Dat is juist!
Safety first!

Handleiding voor het veilig werken aan boord
Safety onboard Manual

Scheepvaart

Dat is juist!
Safety first!

Dit is een uitgave van:

Stichting Scheepvaart
Postbus 9138
1006 AC Amsterdam
Tel: 020 586 66 66
E-mail: info@scheepvaartnet.nl
Website: www.scheepvaartnet.nl

Deze uitgave is tot stand gekomen met medewerking van de Commissie Arbo & Veiligheid (CAV) Platform Maritiem.

Bij het produceren van deze handleiding is uiterste zorgvuldigheid betracht. Niettemin kan Stichting Scheepvaart geen aansprakelijkheid aanvaarden voor eventueel in deze uitgave voorkomende onjuistheden en/of onvolledigheden.

Tekstbewerking:
Han Elskamp, Elscon

Grafische productie:
Flevodruk Harlingen B.V.

3e druk, **december 2016**
Deze geactualiseerde en geheel herziene druk is een vervolg op de geheel herziene tweede druk uit 2006 en op de eerste druk uit 1986.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden openbaar gemaakt en/of ver-veelvoudigd zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Inhoudsopgave Nederlands

Inhoudsopgave

1	**Inleiding**	
1.1	Algemeen	2
1.2	Risico inventarisatie & - evaluatie	4
1.3	Ongevallen en bijna-ongevallen	8
1.4	ISM-code	8
1.5	Eenvoud is troef	10
1.6	De ISM-code in de praktijk	10
1.7	Uitwerking	12
2	**Hygiëne en gezondheid**	
2.1	Inleiding	14
2.2	Roken	14
2.3	Malaria	14
2.4	Huidbelasting/UV	16
2.5	Alcohol en verdovende middelen	16
2.6	Drinkwater	18
2.7	Huishouding aan boord	22
2.8	Asbest	24
2.9	Fysieke belasting, tillen en dragen, werkhouding, statische belasting	30
2.10	Werkhouding	34
2.11	Werken met gevaarlijke stoffen en gezondheidsrisico's	34
2.12	Lering	38
3	**Brandpreventie en brandbestrijding**	
3.1	Introductie	44
3.2	Brandpreventie	46
3.3	Roken	48
3.4	Elektrische en andere aansluitingen	50
3.5	Was en natte kleren	52
3.6	Spontane ontbranding	52
3.7	Machineruimten	52
3.8	Brandbestrijding	54
3.9	Brand en brandblussing	56
3.10	Kleine brandblusmiddelen	58

3.11	Soorten blussers	62
3.12	Vaste brandblusinstallaties	68
3.13	Onderhoud brandblusmiddelen	72
3.14	Blusmethoden en technieken	74
3.15	Na de brand	78
3.16	Ademluchttoestellen	80
3.17	Lering	82
4	**Werkvergunningen**	
4.1	Algemeen	90
4.2	Het betreden van besloten ruimten	94
4.3	Werken op hoogte en buitenboord	118
4.4	Lassen en branden	126
4.5	Lering	134
5	**Appéls en oefeningen**	
5.1	Algemeen	148
5.2	Alarmrol	150
5.3	Oefeningen met reddingsmiddelen	152
5.4	Hulpverleningsboten	156
5.5	Redden van drenkelingen	156
5.6	Brandblusoefeningen	158
5.7	Branddeuren en waterdichte deuren	160
5.8	Lering	162
6	**De veiligheidscommissie aan boord**	
6.1	Algemeen	168
6.2	Richtlijnen voor de veiligheidscommissie (VC)	168
7	**Persoonlijke beschermingsmiddelen**	
7.1	Algemeen	174
7.2	Handleidingen en gebruiksaanwijzingen	176
7.3	Aanschaf, gebruik en onderhoud	176
7.4	Soorten van persoonlijke beschermingsmiddelen	178
7.5	Hoofdbescherming	178
7.6	Gehoorbescherming	182
7.7	Gelaats- en oogbescherming	192
7.8	Ademhalingsbescherming	194
7.9	Bescherming van ledematen	200

7.10	Bescherming tegen vallen	202
7.11	Bescherming van het lichaam	206
7.12	Zichtbaarheidskleding	208
7.13	Reddingsgordels en overlevingspakken	208
7.14	Lering	210
8	**Veiligheidssignalering**	
8.1	Algemeen	212
8.2	Regelgeving	212
8.3	Brandblusmiddelen	216
8.4	Elektrische kabels	218
8.5	Drukhouders	218
8.6	Pijpleidingen	220
8.7	Gevaarlijks stoffen	222
8.8	Veiligheidsinformatiebladen	224
8.9	Gevaarsetiketten volgens IMO-IMDG (zeevervoer)	224
8.10	Verbodsborden	228
8.11	Voorbeelden van reddingssymbolen	230
8.12	Reach	230
8.13	Het EU-etiketteringssysteem	230
8.14	Lijst van P-, H-, en EUH-zinnen	234
9	**Veilige toegangen**	
9.1	Algemeen	248
9.2	Uitzonderingen	250
9.3	Accomodatieladder (valreep)	252
9.4	Loopplank (kippenloop)	252
9.5	Vangnet	252
9.6	Touwladder/loodsladder	252
9.7	Tenders	254
9.8	Losse ladders	254
9.9	Losse trappen	256
9.10	Vaste ladders en trappen aan dek en in ruimen	256
9.11	Deuren	258
9.12	Waterdichte deuren	258
9.13	Verlichting	258
9.14	Ruimen	260
9.15	Dienstruimten	262
9.16	Lering	262

10 Bewegen aan boord

10.1 Regelgeving 266
10.2 Algemeen 266
10.3 Gangen en looppaden 268
10.4 Werken op hoogte 270
10.5 Afwatering 270
10.6 Liften 272
10.7 Werken in machineruimten of werkplaatsen 272
10.8 Lering 272

11 Gereedschap en materialen

11.1 Algemeen 278
11.2 CE en MED markering 280
11.3 Onderhoudskeuringen en periodieke inspecties 282
11.4 Handgereedschappen 282
11.5 Draagbaar elektrisch, pneumatisch en hydraulisch gereedschap 284
11.6 Vast opgesteld gereedschap 286
11.7 Slijpstenen 288
11.8 Hydraulische en pneumatische uitrusting 290
11.9 Hydraulische vijzels 292
11.10 Kleine hijsmiddelen en hijswerktuigen 292
11.11 Fornuizen en stoomboilers 298
11.12 Keukenmachines 300
11.13 Messen, zagen, hakgereedschap en dergelijke 302
11.14 Lering 304

12 Gevaarlijke stoffen

12.1 Algemeen 306
12.2 Veiligheidsinformatiebladen (Safety Data Sheets – SDS) 306
12.3 Schoonmaakmiddelen 308
12.4 Verfmiddelen 310
12.5 Verfspuiten 312
12.6 Opslag van verfmiddelen 312
12.7 Opslag drukhouders 314
12.8 Opslag gevaarlijke stoffen 318
12.9 Absorptiemiddelen 318
12.10 Opslagbakken 320

13 Ankeren, meren en ontmeren

13.1	Algemeen	322
13.2	Ankeren	324
13.3	Meren en ontmeren	326
13.4	Het afstoppen en beleggen van trossen	330
13.5	Staaldraad	330
13.6	Aannemen van trossen	332
13.7	Praktische aspecten “Meren en ontmeren”	332
13.8	Lering	348

14 Laadgerei

14.1	Algemeen	360
14.2	Lieren en kranen	362
14.3	Laadbomen	362
14.4	Arbeidsmiddelen voor mechanische ladingbehandeling	368
14.5	Luikenwagens	370
14.6	Gebruiksrichtlijn luikenwagens	372
14.7	Lering	380

15 Op de werkplek

15.1	Werken aan dek	384
15.2	Omgaan met luiken	384
15.3	Werken in ladingruimten	386
15.4	Werken op het vissersdek	390
15.5	Werken in ruimten voor machines	394
15.6	Koel- en vriesinstallaties	398
15.7	Onderhoud en reparatie van machines	400
15.8	Werken op grotere hoogten	404
15.9	Ketels en andere drukhouders	406
15.10	Hulpmotoren en generatoren	408
15.11	Hoofdmotoren	410
15.12	Elektrische uitrusting	410
15.13	Stuurgerei	414
15.14	Hydraulische en pneumatische systemen	414
15.15	Accumulatoren	416
15.16	Werk in kombuis, pantry en provisiekamers	420
15.17	Werk in scheepswasserijen	424
15.18	Lering	428

16 Specifieke scheepstypes

16.1 Stukgoedschepen en droge lading (bulk)schepen 438
16.2 Containervervoer 442
16.3 Tankers en bulkschepen 444
16.4 Olietankers en OBO-schepen (Olie, Bulk, en Erts / Oil, Bulk & Ore 446
16.5 Gastankers 446
16.6 Chemicaliën in bulk 448
16.7 Autoschepen (Car-carriers, veerschepen) 450
16.8 Bevoorradingsschepen (supply schepen) 454
16.9 Afzinkbare zware ladingsschepen 462
16.10 Vissersvaartuigen 464
16.11 Lering 466

That’s correct!
Safety first!

This is a publication of:

Stichting Scheepvaart
Postbus 9138
1006 AC AMSTERDAM
Tel: 020 586 66 66
E-mail: info@scheepvaartnet.nl
Website: www.scheepvaartnet.nl

This publication has been made with the cooperation of the Commissie Arbo & Veiligheid (CAV) Platform Maritiem (Committee Health & Safety Platform Maritime).

This manual has been produced with the utmost care. Nevertheless, Stichting Scheepvaart disclaims any liability for any inaccuracies and/or incompleteness in this publication

Text editing:
Han Elskamp, Elscon

Graphic production:
Flevodruk Harlingen B.V.

3rd edition, **December 2016**
This updated and revised edition of the tekst of the previous revised second edition from 2006 and to the first edition from 1986.

All rights reserved. No part of this manual may be reproduced and/or published in any form without the prior written permission from the publisher.

Table of Contents
English

Table of Contents

1	**Introduction**	
1.1	General	3
1.2	Risk assessment	5
1.3	Accidents and Near-Misses	9
1.4	ISM code	9
1.5	Simplicity is paramount	11
1.6	The ISM code in practice	11
1.7	Execution	13
2	**Hygiene and health**	
2.1	Introduction	15
2.2	Smoking	15
2.3	Malaria	15
2.4	Skin exposure/UV	17
2.5	Alcohol and drugs	17
2.6	Potable water	19
2.7	Housekeeping on board	23
2.8	Asbestos	25
2.9	Manual handling, lifting and carrying, working posture, static exertion	31
2.10	Working posture	35
2.11	Working with hazardous substances and health risks	35
2.12	Lessons	39
3	**Fire prevention and fire fighting**	
3.1	Introduction	45
3.2	Fire prevention	47
3.3	Smoking	49
3.4	Electrical and other connections	51
3.5	Laundry and wet clothes	53
3.6	Spontaneous combustion	53
3.7	Engine spaces	53
3.8	Fire fighting	55
3.9	Fire and extinguishing	57
3.10	Small fire-fighting equipment	59

3.11	Types of extinguishers	63
3.12	Fixed fire-fighting installations	69
3.13	Maintenance of fire-fighting appliances	73
3.14	Extinguishing methods and techniques	75
3.15	After the fire	79
3.16	Self-contained breathing air apparatus	81
3.17	Lessons	83
4	**Permits to work**	
4.1	General	91
4.2	Entry into enclosed spaces	95
4.3	Working aloft and over the side	119
4.4	Welding and cutting	127
4.5	Lessons	135
5	**Muster and drills**	
5.1	General	149
5.2	Musterlist	151
5.3	Drills with life saving appliances	153
5.4	Rescue boats	157
5.5	Rescue of persons in the water	157
5.6	Fire-fighting drills	157
5.7	Fire doors and watertight doors	161
5.8	Lessons	163
6	**The safety committee on board**	
6.1	General	169
6.2	Guidelines for the Safety Committee (SC)	169
7	**Personal protective equipment**	
7.1	General	175
7.2	Manuals and user guides	177
7.3	Purchase, use and maintenance	177
7.4	Types of PPE	179
7.5	Head protection	179
7.6	Hearing protection	183
7.7	Face and eye protection	193
7.8	Breathing protection	195
7.9	Protection of hands and feet	201

7.10	Fall protection	203
7.11	Protection of the body	207
7.12	High visibility clothing	209
7.13	Life jackets and survival suits	209
7.14	Lessons	211
8	**Safety signboards**	
8.1	General	213
8.2	Legislation	213
8.3	Fire-fighting equipment	217
8.4	Electrical cabling	219
8.5	Pressure vessels	219
8.6	Pipelines	221
8.7	Hazardous substances	223
8.8	Safety Data Sheets	225
8.9	Hazard labels according to IMO-IMDG (carriage by sea)	225
8.10	Prohibition signs	229
8.11	Examples of safety signs	231
8.12	Reach	231
8.13	The EU-labelling system	231
8.14	List of P, H and EUH sentences	235
9	**Safe access**	
9.1	General	249
9.2	Exceptions	251
9.3	Accommodation ladder (gangway)	253
9.4	Gangboards	253
9.5	Safety net	253
9.6	Rope ladder/pilot ladder	253
9.7	Tenders	255
9.8	Loose ladders	255
9.9	Loose stairs	257
9.10	Fixed ladders and stairways on deck and in the holds	257
9.11	Doors	259
9.12	Watertight doors	259
9.13	Lighting	259
9.14	Holds	261
9.15	Service spaces	263
9.16	Lessons	263

10 Movement on board

10.1 Legislation 267
10.2 General 267
10.3 Corridors and walking ways 269
10.4 Working aloft 271
10.5 Draining 271
10.6 Elevators 273
10.7 Working in engine rooms or workshops 273
10.8 Lessons 273

11 Tools and materials

11.1 General 279
11.2 CE and MED marking 281
11.3 Maintenance examinations and periodical inspections 283
11.4 Handtools 283
11.5 Portable electric, pneumatic and hydraulic tools 285
11.6 Fixed installed tools 287
11.7 Grinding wheels 289
11.8 Hydraulic and pneumatic equipment 291
11.9 Hydraulic jacks 293
11.10 Small hoisting gear and hoisting equipment 293
11.11 Gally stoves and steam boilers 299
11.12 Kitchen equipment 301
11.13 Knives, meat saws, chopping tools and the like 303
11.14 Lessons 305

12 Hazardous substances

12.1 General 307
12.2 Safety Data Sheets – SDS 307
12.3 Cleaning agents 309
12.4 Paints 311
12.5 Paint spraying 313
12.6 Storage of paints 313
12.7 Storage of pressure vessels 315
12.8 Storage of hazardous substances 319
12.9 Absorbants 319
12.10 Storage bins 321

13	**Anchoring, mooring and unmooring**	
13.1	General	323
13.2	Anchoring	325
13.3	Mooring and unmooring	327
13.4	Stopping off and belaying of ropes	331
13.5	Steel wires	331
13.6	Receiving ropes ashore	333
13.7	Practical aspects “Mooring and unmooring”	333
13.8	Lessons	349
14	**Cargo gear**	
14.1	General	361
14.2	Winches and cranes	363
14.3	Derricks	363
14.4	Work equipment for mechanical cargo operations	369
14.5	Hatchcover cranes	371
14.6	User guidelines hatchcover cranes	373
14.7	Lessons	381
15	**At the workplace**	
15.1	Working on deck	385
15.2	Handling of hatches	385
15.3	Working in cargo spaces	387
15.4	Working on fishing decks	391
15.5	Working in machinery spaces	395
15.6	Reefer installations	399
15.7	Maintenance and repair of machinery	401
15.8	Working aloft	405
15.9	Boilers and other pressure vessels	405
15.10	Auxiliary engines and generators	407
15.11	Main engines	411
15.12	Electrical equipment	411
15.13	Steering gear	415
15.14	Hydraulic and pneumatic systems	415
15.15	Accumulators	417
15.16	Work in the galley, pantry and provision stores	421
15.17	Work in ship’s laundries	425
15.18	Lessons	429

16 Specific ship types

16.1 General cargo ships and dry cargo (bulk) carriers 439
16.2 Container ships 443
16.3 Tankers and bulk carriers 445
16.4 Oil tankers and OBO vessels (Oil, Bulk & Ore) 447
16.5 Gas tankers 447
16.6 Chemicals in bulk 449
16.7 Car-carriers, ferries 451
16.8 Supply vessels 455
16.9 Submersible heavy cargo ships 463
16.10 Fishing vessels 465
16.11 Lessons 467

1. Introduction

1.1 Algemeen

1.1.1 De veiligheid en gezondheid van mensen die aan boord leven en werken is belangrijk. De veiligheid van het schip is daarvan afhankelijk. Niemand moet van zijn of haar werk ziek worden of een ongeval krijgen.
1.1.2 Het doel van dit boek is aan te geven wat algemeen wordt aangenomen als een normale veilige of gezonde praktijk. Schepen verschillen echter in constructie, indeling en uitrusting, in gebruiksdoel, vaargebied en dienstomstandigheden. Daarom kan het zijn dat de beschreven werkwijze niet op ieder schip of onder alle omstandigheden geschikt is.
Als een andere werkwijze wordt gekozen, moet hiermee altijd minimaal eenzelfde bescherming worden bereikt en niet een nieuw risico worden veroorzaakt. Dus vooral het gezonde verstand gebruiken en steeds nagaan welke risico's zich voordoen!
1.1.3 Dit boek is in de eerste plaats bestemd voor iedereen aan boord van het schip en kan tevens gebruikt worden als studiemateriaal bij maritieme opleidingen of bij het onderhoud van een ISM-systeem.
1.1.4 Verder zijn in dit boekwerk de bestaande ARBO Catalogusbladen integraal opgenomen.
1.1.5 Deze geactualiseerde en geheel herziene druk is een vervolg op de geheel herziene tweede druk uit 2006 en op de eerste druk uit 1986. Werkgevers- en werknemersorganisaties in de scheepvaart waren destijds van mening dat het in boekvorm uitbrengen van richtlijnen en adviezen voor veilig en gezond werken aan boord zou kunnen bijdragen tot minder ziekte en ongevallen in de scheepvaart. Dit vanuit het denken dat elk ongeval of elk beroepsmatig ziektegeval er een te veel is en voorkomen kan worden. Na ruim 30 jaar geldt dat denkbeeld nog steeds. Het risicodenken is alleen maar toegenomen.
1.1.6 Het werk van de heer A.P. Visser, de samensteller van de eerste druk, heeft zijn nut meer dan eens aangetoond. De eerste druk werd op bijna elk schip en in de kast van bijna elke reder aangetroffen. Ook de Raad voor de Scheepvaart heeft in meerdere uitspraken naar de inhoud daarvan verwezen. Het heeft overduidelijk bijgedragen tot een verbetering van de veiligheid aan boord. Het is de hoop dat de Onderzoeksraad voor Veiligheid (OVV) als opvolger van de Raad voor de Scheepvaart eveneens de waarde van dit boekwerk onderkent.
1.1.7 Bij de actualisering is getracht zoveel mogelijk ook de onderzoeksresultaten van de OVV op te nemen.
1.1.8 Dit boek is in de tweede herziene druk zo samengesteld en geactualiseerd dat zaken die voor iedere zeevarende op elk schip gelden in de eerste hoofdstukken worden behandeld. Daarna wordt ingegaan op de verschillende werkzaamheden die op de meeste schepen voorkomen. Tenslotte worden de onderwerpen behandeld die betrekking hebben op werkzaamheden, die op bijzondere soorten schepen voorkomen. De laatste actualisering heeft aan deze indeling niets gewijzigd. Wel zijn er inhoudelijke en tekstuele wijzigingen aangebracht om het boek meer aan te laten sluiten bij de huidige tijd en praktijk. Daarbij is een aantal onderwerpen dat niet veel meer voorkomt gereduceerd of geheel verwijderd. Nieuwe voorgekomen ongevallen, nieuwe aspecten en lering zijn toegevoegd. Diverse verwijzingen zijn aangepast en gemoderniseerd.
1.1.9 Een aantal zaken blijven door de tijd heen onveranderd: je moet bekend zijn met de meest voorkomende werkzaamheden, welke risico's daar aan vastzitten en hoe je

1. Introduction

1.1 General

1.1.1 The safety and health of those who live and work on board a ship is important. The safety of the ship depends on that. Nobody should become ill or have an accident due to his or her work.

1.1.2 The objective of this book is to describe what is generally considered to be customary a safe or healthy practice. However, ships vary in construction, arrangement and equipment, and also as regards purpose, area of operation and service conditions Therefore, working methods herein described may not always be suitable on every ship or under all circumstances. If a different working method is chosen, this should always provide at least the same protection, and not introduce any new risks. Therefore, use common sense, and always verify at all times any risks that may arise.

1.1.3 This book is primarily intended for those on board a ship may also be used as study material for maritime training courses or as a guideline for the maintenance of an ISM system.

1.1.4 The existing Dutch Occupational Safety and Health – Working Conditions (ARBO) Catalogue sheets have been incorporated in this book.

1.1.5 This updated and completely revised edition is a continuation of the revised second edition of 2006 and of the first edition of 1986. At the time, employers' and employees' organizations in the shipping industry were of the opinion that publishing printed guidelines and advice for a safe and healthy working environment on board could contribute to less illness and fewer accidents in the shipping industry. All this based on the idea that every accident or occupational illness is one too many and can be prevented. After more than 30 years that idea still holds. The risk-based approach has been gaining ground ever since.

1.1.6 The work of Mr. A.P. Visser, the compiler of the first edition, has proven its value more than once. The first edition could be found on nearly each and every ship and in the cupboard of each shipowner. The Dutch Maritime Court has also referred to its contents in several of its judgments. It has clearly contributed to the improvement of safety on board. A hope is expressed that also the Dutch Safety Board (OVV) as successor of the Dutch Maritime Court will recognize the value of this publication.

1.1.7 In the course of updating, attempts have been made to incorporate the investigation findings from the Dutch Safety Board (OVV) as far as possible.

1.1.8 In the second revised edition of this book, the contents were updated and compiled in such a way that matters applicable to each seafarer on every ship are described in the first chapters. In the following chapters the different working methods and aspects that commonly occur on most ships will be described. Finally, subjects relevant to work carried out on particular ship types will be discussed. The latest update has not changed anything to this division. Contents and text have been updated to bring it more in line with the current time and practices. In doing so, a number of subjects that have become less relevant have been reduced or removed completely. More recent accidents, new aspects and lessons have been added. Various references have been amended and brought up to date.

1.1.9 A number of issues remain unchanged over time: the seafarer should be familiar with most common tasks, the risks involved therein and how to prevent or limit those risks. This way you can avoid being exposed to hazards or interfering incompetently or

deze risico's kunt voorkomen of beperken. Zó kun je voorkomen dat je jezelf onnodig aan gevaar bloot stelt of je onkundig of onnodig bemoeit met andermans zaken terwijl er niets aan de hand is.

1.1.10 Je moet niet alleen zorgen voor je eigen veiligheid en gezondheid, maar ook voor de veiligheid en gezondheid van anderen. Dat is zelfs een wettelijke plicht.

1.1.11 Scheepseigenaren, scheepsbeheerders en walpersoneel, gemakshalve in de tekst aangeduid als reders, moeten de zeevarenden waarvoor zij verantwoordelijk zijn, adviseren en ondersteunen om een veilige en gezonde werk- en leefomgeving aan boord te realiseren en te handhaven. Zij dienen daar een veiligheids- en gezondheidsbeleid voor te voeren. Dat betekent dat zij er voor moeten zorgen dat veiligheidsmiddelen ook werkelijk beschikbaar zijn op de schepen. Zodra men weet dat er gebreken kunnen ontstaan aan de scheepsuitrusting of bijvoorbeeld bepaalde voorzieningen gevaar kunnen opleveren bij gebruik, dan moet dit aan het schip worden gemeld. Andersom dienen de schepen ook gebreken te melden bij de rederij en mogen er dan op vertrouwen dat hierop adequaat wordt gereageerd.

1.1.12 De informatie uit dit boek kan uiteraard worden aangevuld met speciale richtlijnen op het gebied van veiligheid en gezondheid die reders voor bepaalde schepen hebben uitgevaardigd.

1.1.13 Het is de verantwoordelijkheid van zowel de reder, de scheepsleiding als van de personen die de werkzaamheden uitvoeren dat voor aanvang van en tijdens de bedoelde werkzaamheden in alle opzichten rekening is gehouden met de veiligheid en gezondheid, zelfs als niet iedere voorzorgsmaatregel nauwkeurig is omschreven in wetgeving, richtlijnen of instructies.

1.1.14 Enkele van de in dit boek behandelde onderwerpen hebben betrekking op zaken die ook zijn geregeld in wetten, besluiten, beleidsregels of andere publicaties. Dit boek is dan bedoeld als nadere uitwerking daarvan. In geen geval nemen de behandelde onderwerpen in dit boek de plaats in van de toepasselijke wettelijke voorschriften.

1.2 Risico Inventarisatie & Evaluatie

1.2.1 Het nadenken over en bepalen van veiligheids- of gezondheidsrisico's is niet alleen een goed hulpmiddel om deze risico's te beheersen, maar is zelfs verplicht.
Op Nederlandse schepen is naast de Schepenwet de Arbeidsomstandighedenwet onverkort van toepassing met een aantal uitzonderingen.
Het uitvoeren van de Risico Inventarisatie & Evaluatie (RI&E) en het bijbehorend Plan van Aanpak is verplicht. Onderling overleg is hierbij noodzakelijk. De veiligheidscommissie en/of preventiemedewerker aan boord spelen hierbij een belangrijke rol.

1.2.2 Het is niet mogelijk en ook niet juist om in dit boek voor iedere situatie of probleem oplossingen te geven. In situaties die niet in dit boek worden besproken, zal de ervaren zeevarende, die bekend is met de inhoud van dit boek en zijn vak beheerst, meestal in staat zijn aanknopingspunten te vinden door te vergelijken met een situatie of onderwerp dat wel is behandeld. Bovendien kunnen de algemene veiligheids- en gezondheidsregels vrijwel altijd worden toegepast. Bij twijfel aan boord over een veilige werkwijze kan altijd informatie ingewonnen worden bij de veiligheidscommissie en/of preventiemedewerker aan boord of de walorganisatie. Ook op het internet zijn inmiddels vele bronnen te vinden, die antwoord geven op vele veiligheids- of gezondheidsvragen.

unnecessarily with other people's business when there is something the matter.
1.1.10 You should not only take care of your own safety and health, but also the safety and health of others. This is even a legal obligation.
1.1.11 Shipowners, ship managers, shore-based personnel, for the sake of convenience herein referred to as 'shipping companies', must advise and support seafarers for whom they are responsible in order to create and maintain a safe and healthy working and living environment on board. To that end they should pursue a health and safety policy, which implies that they must ensure that safety equipment is actually made available on their ships. As soon as they are aware that defects to equipment may occur, or that certain facilities may pose a hazard when put into use, this should be reported to the ship. And vice versa, ships should report defects to the shipping company concerned and should be able to rely on the fact that adequate action will follow.
1.1.12 The information from this publication can be supplemented with specific guidelines in the area of health and safety that shipping companies may have issued for specific ships.
1.1.13 It is the responsibility of the shipping company, the ship's officers as well as the persons carrying out the work that, before the work is started and also during the execution thereof, health and safety is taken into account in all respects, even if not all precautionary measures have been provided and described in detail in legislation, guidelines or instructions.
1.1.14 Some of the subjects discussed in this book relate to matters that are also regulated in legislation, decrees, policy rules or other publications. This book is intended as a more detailed elaboration. The subjects discussed in this book will not replace the originally applicable statutory regulations.

1.2 Risk Inventory and Evaluation

1.2.1 Considering and identifying health and safety risks is not only a good aid to control these risks, but it is even obligatory. In addition to the Ships Act, the Working Conditions Act applies in full on Dutch ships with some exceptions. The execution of an overall risk assessment (Risk Inventory and Evaluation - RI&E) and the relevant Action Plan is mandatory and should be done by mutual consultation. The Safety Committee and/or prevention officer on board play an important role in the RI&E.
1.2.2 It would not be possible nor correct to give solutions for each and every situation or problem in this book. In situations that have not been discussed in this book, the experienced seafarer, who is familiar with the contents of this book and who is competent for his job, will be able to find links to allow a comparison with a situation or subject that has been discussed. Besides, the general health and safety principles can almost always be applied. In case of doubt about a safe working method, information can be obtained from the safety committee and/or the prevention officer on board or ashore. Internet also provides many sources that will provide an answer to many health and safety issues

1.2.3 De op ieder schip uitgevoerde RI&E geeft tevens een goed beeld van de risico's aan boord en de manier waarop de risico's aangepakt worden. Deze moet aan iedereen bekend zijn.

1.2.4 Als op een schip of in een deel van de uitrusting nieuwe technieken zijn toegepast, moet rekening gehouden worden met mogelijke daaruit voortvloeiende gevaarsaspecten die speciale voorzorgsmaatregelen kunnen eisen. Dit moet in de RI&E worden vastgelegd. De daarvoor geldende regels of gebruiksaanwijzingen moeten in ieder geval worden bekendgemaakt en uitgelegd aan die personen die hier rechtstreeks mee te maken krijgen. Daarnaast moet ook bij ingrijpende verbouwingen of aanpassingen aan installaties de RI&E worden aangepast.

1.2.5 Naast technische zullen er ook organisatorische veranderingen en veranderingen in de wetgeving optreden. Je moet dan ook elke keer nagaan of de gehanteerde regels nog wel overeenstemmen met de ontwikkelingen van de techniek en wetenschap en de risico's van het werk nog voldoende zijn afgedekt.

1.2.6 Bij het beoordelen van risico's en het nemen van preventieve maatregelen, moet zoveel mogelijk worden gehandeld in de onderstaande volgorde, ook wel de "arbeidshygiënische strategie" genoemd:

- Bronaanpak.
- Afschermen van de bron (collectieve bescherming).
- Afschermen van de mens (individuele bescherming).
- Persoonlijke beschermingsmiddelen.

1.2.7. Begrippen als "risico" of "gevaar" worden nogal eens door elkaar gebruikt. Ook schat iedereen dat anders in. Zodra er echter een ongeval heeft plaatsgevonden is bijna iedereen het er over eens dat er sprake was van een "risico" of "gevaarlijke situatie". Voor een goed begrip volgt hier nog een uitleg hiervan.

Gevaar: Een toestand of eigenschap die wanneer deze niet wordt beheerst leidt tot schade of letsel.
Risico: De kans (waarschijnlijkheid in combinatie met blootstelling) dat het gevaar daadwerkelijk leidt tot schade of letsel, afgezet tegen de ernst van die schade of dat letsel.

Risico in formulevorm:

R = E x (B x W)

[Risico = Effect x (Blootstelling x Waarschijnlijkheid)]
Blootstelling en waarschijnlijkheid hebben een samenhang. Als een voorwerp naar beneden kan vallen naar een lager dek of bordes bestaat er het risico getroffen te worden door een vallend voorwerp. Als het onderdeel geheel los ligt en gemakkelijk kan vallen door bewegend schip, is de waarschijnlijkheid groot. Als er zich nooit iemand op dat onderliggende dek of bordes begeeft, is de blootstelling klein. Het effect wordt bepaald door de mogelijke ernst van het letsel als toch iemand wordt geraakt. Ga dus altijd na wat er redelijkerwijs kan gebeuren.

1.2.3 The RI&E carried out on every ship will give a good overview of the risks on board and the way in which those risks are dealt with, which should be familiar to everyone on board

1.2.4 If new techniques have been applied on a ship or in part of the equipment, account should be taken of any ensuing aspects of risk that may require specific precautionary measures. This should be recorded in or added to the RI&E. The applicable rules or user manuals must in any case be made known and explained to those persons who will have to deal with such risks. Furthermore, in case of major conversions or modifications to installations, the RI&E should be amended.

1.2.5 In addition to technical, organizational changes and amendments to legislation will also be made. It should be verified each time whether the applied rules are still in conformity with the developments of technical sciences and the risks involved in the work are still sufficiently covered.

1.2.6 In assessing the risks and taking preventive measures, the following order, also referred to as the 'strategy relating to occupational hygiene', should be applied as far as possible:.

- Deal with the hazard at its source: Source approach.
- Isolate the risk (collective protection).
- Protection of personnel exposed (individual protection);
- Personal Protective Equipment (as a last resort).

1.2.7 Terms such as "risk" or "hazard" are often being confused. Most people will interpret and asses these terms in their own way. However, once an accident has occurred, almost everyone will be of the opinion that it concerned a risk or a hazardous situation. For a proper understanding an explanation is given below.

Hazard: A condition of property that if it is not controlled may lead to damage or injury.
Risk: The likelihood (probability in combination with exposure) that a hazard will actually cause damage or injury, compared with the seriousness of such damage or injury.

Risk in formula:

R = E x (E x P)

[Risk = Effect x (Exposure x Probability)]

Exposure and probability are interrelated. If an object can drop down to a lower deck or landing/platform, the risk of being hit by a falling object exists. If the object is not fixed and can easily drop down due to ship movement, the probability will be high. But if nobody ever accesses the deck or landing/platform below, the exposure will be low. The effect is determined by the serious nature of the injury if someone still is hit. Therefore, always consider what may reasonably happen.

1.3 Ongevallen en bijna-ongevallen

1.3.1 Het begrip "ongeval" valt te definiëren als: “een ongewenste gebeurtenis die tot letsel en/of schade heeft geleid”.
1.3.2 Ongevallen lijken vaak het gevolg van schijnbaar kleine oorzaken en de ernst van de gevolgen lijkt vaak een zaak van toeval. Uit onderzoek is echter gebleken dat 80% van de ongevallen worden veroorzaakt door onveilige handelingen en/of onveilige situaties, vaak aangeduid als de Human Factor. Slechts 20% van de ongevallen zijn toe te schrijven aan technische gebreken.
1.3.3 Ieder ongewoon voorval, ook al lijkt het niet zo belangrijk, moet worden beschouwd als waarschuwing dat er in het systeem van werken iets niet klopt of dat er iets niet in orde is met het gereedschap of met de werkplek. Je moet er voor zorgen dat een mankement onmiddellijk wordt hersteld om herhaling van het voorval, dat een volgende keer ernstige gevolgen kan hebben, te voorkomen.
1.3.4 Bijna-ongevallen, dus die gebeurtenissen, die nét niet tot schade of letsel hebben geleid, zijn vaak een teken dat er iets mis is. Ze worden in de regel “Near Misses” genoemd. Het melden van dergelijke voorvallen aan de scheepsleiding of de veiligheidscommissie en het registreren door hen van dergelijke zaken, kan helpen dat een echt ongeval wordt voorkomen. Als mens reageren we voornamelijk op die ongevallen die tot letsel en/of schade hebben geleid, dus altijd te laat en achteraf. Door aandacht te geven aan onveilige handelingen of situaties, zoals bijna-ongevallen, kunnen echte ongevallen voorkomen worden.
1.3.5 Door structureel goed met risico’s om te gaan, zijn deze te herkennen en te beheersen.
1.3.6 Mede naar aanleiding van een aantal ernstige rampen, waarbij de noodzaak hiervoor werd aangetoond, heeft de International Maritime Organization (IMO) in 1994 besloten tot de invoering van de ‘International Safety Management Code’ (ISM-code). Dit is een pakket van normen en eisen voor de bedrijfsvoering van schepen, dat alle IMO-lidstaten aan de scheepvaartondernemingen onder hun vlag moeten opleggen. In Nederland is de ISM-code niet verplicht van toepassing verklaard op visserschepen.

1.4 ISM-code

1.4.1 De zeevaart is een bedrijfstak waarin zich risico’s voordoen. Maar doordat de gevolgen grote schade met zich kunnen meebrengen voor mensen, schip en lading is van meet af aan ook gestreefd naar grotere veiligheid. In de laatste decennia is daar ook het voorkomen van de vervuiling van het zeemilieu bijgekomen.
1.4.2 Risico’s op zee zijn in het verleden vooral bestreden met regels en voorschriften over technische zaken. Er werden strengere eisen gesteld aan het schip, de uitrusting en de bemanning. Speciale aandacht ging daarbij uit naar de verbetering van veiligheidsvoorzieningen en communicatie. Met deze aanpak is wereldwijd veel bereikt.
1.4.3 Steeds meer ontwikkelde zich echter het besef dat ongevallen voor een groot deel veroorzaakt worden door menselijk handelen, zelfs tot zo’n tachtig procent. Hoewel men eerst sprak van menselijke fouten en daarmee het individu als oorzaak aanwees, is er ook steeds meer begrip gekomen voor het feit dat vaak de omstandigheden zorgen dat mensen fouten maken. Daardoor is het besef ontstaan dat men de omstandigheden beter moet beheersen.
1.4.4 Het management moet de omstandigheden creëren en daarop sturen. Maar ook het personeel dient er op voorbereid te zijn dat zaken fout kunnen lopen.

1.3 Accident and Near-Misses

1.3.1 The word 'accident' can be defined as: 'an undesired occurrence that has led to injury and/or damage'.
1.3.2 Accidents often appear to be the consequence of apparently insignificant causes and the seriousness often seem to be a matter of coincidence. However, research has shown that 80% of the accidents is caused by unsafe acts and/or unsafe conditions, often referred to as the 'Human Factor'. Only 20% of the accidents is to be contributed to technical failure and defects.
1.3.3 Every unusual occurrence, however irrelevant it may seem, must be considered as a warning that something is not correct in the system of work, or that something is wrong with the tools or the work location. A defect should be rectified immediately in order to prevent recurrence, because it may have serious consequences next time.
1.3.4 Near misses, meaning those occurrences that just did not lead to damage or injury, often are a sign that something is wrong. They are usually referred to as 'Near Misses'. By reporting those occurrences to the ship's officers or to the safety committee and by recording such matters in the log, can be a help to prevent a real accident. As human beings we mainly react to those accidents that actually have led to injury and/or damage, so always late or at hindsight. By paying attention to unsafe acts or situations, such as Near Misses, real accidents may be prevented.
1.3.5 By addressing risks systematically, these can be identified and controlled.
1.3.6 Following a number of very serious disasters, which showed the need for this, the International Maritime Organization (IMO) decided in 1994 to introduce the 'International Safety Management Code' (ISM Code). This is a package of standards and requirements for the management of ships, that all IMO Member states MUST impose on shipping companies carrying their flags. The Netherlands have not imposed the ISM Code on fishing vessels.

1.4 ISM Code

1.4.1 Shipping is an industry where risks occur. But because the consequences can cause substantial damage and harm to people, ships and cargo, man has strived since early times to improve safety at sea. The last few decades the prevention of the pollution of the marine environment has been added.
1.4.2 Risks at sea have in the past mainly been combatted with rules and regulations regarding technical matters. The requirement set for ships, equipment and crew have become more strict. Special attention was given to the improvement of safety precautions and communication. This approach has achieved a lot worldwide.
1.4.3 However, the awareness that accidents are to a large extent caused by human action, even up to 80 percent, grew more and more. Although this was initially referred to as 'human error' putting blame on the individual, the understanding gained ground that often it are the circumstances that cause people to make mistakes. This gave rise to the notion that circumstances should be controlled better.
1.4.4 Management should create circumstances and manage those. But also the personnel should be prepared for the fact that things may go wrong.

1.4.5 De veiligheid is ermee gebaat als:
- plaatsen en omstandigheden waar zich menselijke fouten kunnen voordoen nauwkeurig in kaart worden gebracht;
- kansen op fouten worden verkleind, onder andere door volgens vaste en beschreven afspraken en procedures een duidelijke lijn te brengen in alle werkzaamheden;
- er procedures worden ontwikkeld om gemaakte fouten op de kortst mogelijke termijn te kunnen ontdekken en corrigeren;
- de oorzaken van fouten goed worden onderzocht zodat er lessen voor de toekomst uit kunnen worden geleerd.

Deze voorwaarden hebben pas effect als ze door rederijen worden opgenomen in alle onderdelen van de bedrijfsorganisatie, zowel aan de wal als aan boord. Dit gebeurt door het hanteren van een veiligheids-beheerssysteem (Safety Management System).

1.5 Eenvoud is troef

1.5.1 De overheid schrijft de invoering van de ISM-code voor; het klassenbureau adviseert en voert de onderzoeken uit. De eerste verantwoordelijkheid voor de feitelijke invoering van het veiligheids- en milieuzorgbeleid ligt bij de eigenaar van een schip of in de praktijk de scheepsbeheerder (Ship Manager) als de eigenaar niet direct betrokken is bij de operationele bedrijfsvoering.
1.5.2 De scheepsbeheerder kan bij de inrichting van het veiligheidsmanagement-systeem gebruik maken van de werkwijze en routines die hem vertrouwd zijn.
En wanneer op de brug, aan dek, in de ruimen, in de machinekamer, bij het personeelsbeleid, op de administratie, in de directiekamer en zo voort, eenmaal precies op schrift staat hoe te handelen en wat te controleren, wordt omgaan met veiligheid heel eenvoudig.

1.6 De ISM-code in de praktijk

1.6.1 Het systeem dat de scheepsbeheerder (de ISM Manager) voor het management van veiligheids- en milieuzorg moet invoeren werkt door in de activiteiten aan de wal en in de praktijk aan boord. Dat zijn twee verschillende werelden. Voor het toekennen van de certificaten worden ze apart behandeld.
1.6.2 Voor de wal wordt een Document of Compliance (DOC) afgegeven, dat aangeeft dat het gevoerde veiligheidsbeheerssysteem in overeenstemming is met de eisen van de ISM-Code. Na invoering hiervan aan boord en controle dat dit ook echt zo werkt, wordt aan het schip een Safety Management Certificate (SMC) afgegeven.
1.6.3 Ieder personeelslid krijgt met (een deel van) het systeem te maken. Alle onderdelen van de bedrijfsorganisatie sluiten immers op elkaar aan. De scheepsbeheerder moet daarom zorgen dat alle personeelsleden weten hoe zij in hun eigen functie met veiligheid en milieuzorg moeten omgaan.
1.6.4 De scheepsbeheerder moet vaste procedures instellen voor instructie (familiarisatie) en zo nodig voor scholing of bijscholing zorgdragen. Als dat goede procedures zijn, is iedereen op zijn eigen werkplek snel wegwijs in het deel van het systeem waarin hij een rol vervult.

1.4.5 Safety will benefit if:
- places and situations where human error may occur are accurately identified;
- the risk of errors is reduced, e.g. by use of written procedures to produce a clear system of work procedures;
- procedures are developed in order to identify and correct errors at an early stage;
- the causes of errors are properly investigated so that lessons for the future can be learned.

These conditions will only be effective if implemented by shipping companies in all parts of their organization, both ashore and on board. This is achieved by using a Safety Management System (SMS).

1.5 Simplicity is the key

1.5.1 The authorities provide the legal requirement of the ISM Code; the Classification Society renders advice and carries out surveys. The first responsibility for the actual implementation of the safety and environmental policy is with the shipowner, or in actual practice with the managing owner in case the shipowner is not directly involved in the operational management of the ship.

1.5.2 The managing owner can, when implementing the safety management system, use existing working practices and routines with which he is already familiar. Once it is written down how to act and what to check on the bridge, on deck, down the holds and in the engine room as well as in the areas of crewing, administration, in the boardroom etc., dealing with safety becomes quite simple.

1.6 The ISM Code in actual practice

1.6.1 The system which the managing owner (the ISM manager) has to introduce for the safety and environmental management extends to the activities ashore and on board. As regards the issuance of certificates, they are handled separately.

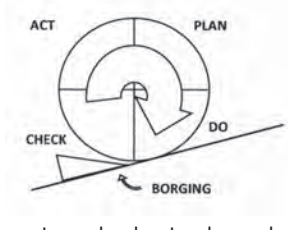
1.6.2 A Document of Compliance (DOC) will be issued to the shore organization, which proves that the safety management system is in accordance with the requirements of the ISM Code. After the implementation of the safety management system on board, and the verification that it is operational, a Safety Management Certificate (SMC) will be issued for the ship.

1.6.3 Every employee wil be faced with (a part of) the system since all the parts of the organization are related. The managing owner should therefore ensure that all employees know the responsibilities for safety and environmental care involved in their respective functions.

1.6.4 The managing owner should implement regular procedures for instructions (familiarization) and where necessary provide training courses or refresher courses. If these procedures are effective, everybody will soon be familiar with that part of the system applicable to his job.

1.7 Uitwerking

1.7.1 Omdat iedereen aan boord en aan de wal moet weten met welke veiligheidsvoorschriften, regels en richtlijnen hij heeft te maken, moeten deze vastliggen in procedures en instructies die op de eigen werkplek beschikbaar moeten zijn, in een gemeenschappelijke begrijpelijke werktaal, die niet kan leiden tot misverstanden.
1.7.2 De rederij moet daarom in kaart brengen welke werkzaamheden van groot belang zijn voor de veiligheid en voor het tegengaan van milieuverontreiniging. De verschillende taken en procedures die met deze werkzaamheden samenhangen moeten duidelijk op schrift zijn vastgelegd. Daar hoort bij, dat nauwkeurig is aangegeven welke gekwalificeerde personeelsfuncties met de uitvoering van welke taken zijn belast.
1.7.3 Veel van die belangrijke werkzaamheden hebben te maken met het onderhoud van schip en uitrusting. De overheid, de klassenbureau's en de rederijen zelf hebben daarover regels en bepalingen opgesteld.
1.7.4 Het spreekt voor zich dat de conditie van schip en uitrusting daaraan voortdurend moet voldoen. Maar om ook zeker te zijn dat het zo is, moet de rederij volgens de ISM-code zorgen dat voldoende regelmatig inspecties plaatsvinden, interne audits. Worden afwijkingen geconstateerd, dan moeten ze liefst tezamen met de mogelijke oorzaken worden gerapporteerd en gecorrigeerd.
1.7.5 Zoals dat voor ieder managementsysteem geldt, geldt ook onder ISM dat van de afzonderlijke acties van deze procedure een registratie wordt bijgehouden. Vastgelegde gegevens zijn immers de leerstof voor toekomstige verbeteringen.
1.7.6 Het hele proces wordt weergegeven in de zogenaamde Deming Circle ofwel verbetercirkel: PDCA: Plan-Do-Check-Act:
• Plan: Maak een plan voor de werkzaamheden (beleid, procedures en instructies).
• Do: Voer dit plan uit.
• Check: Controleer of het plan goed is of wordt uitgevoerd.
• Act: Als dit niet zo is, neem dan actie tot verbetering van het plan.
Door dit hele proces herhaaldelijk door te lopen en steeds verbeteringen aan te brengen, ontstaat een continue verbetering van het veiligheidsbeheerssysteem. Door de verbeteringen te borgen (vast te leggen) wordt de veiligheid naar een steeds hoger niveau getild.



1.7.7 Speciale aandacht moet worden besteed aan de nauwkeurige beschrijving, het onderhoud en het testen van vitale uitrustingsstukken en installaties, waarvan storingen aanleiding kunnen geven tot gevaarlijke situaties, zogenaamde kritische systemen (critical systems). Dit geldt ook voor de vervangende reservevoorzieningen en hulpsystemen.
1.7.8 Niet in de laatste plaats bestaat ook de verplichting dat reders of scheepsbeheerders de schepen voldoende bemannen en bemand houden met competent personeel. Ook dit is een essentieel onderdeel van het beheer.

1.7 Execution

1.7.1 Since everybody on board and ashore should know which safety regulations, rules and guidelines apply to their jobs, these must be written down in procedures and instructions available at the work location in a common working language, which they all understand and which cannot lead to any misunderstanding.

1.7.2 The shipping company should identify those operations that are of high importance to safety and protection of the environment. The various tasks and procedures related to these activities must be clearly documented, which should include clear indications showing which qualified personnel is responsible for the execution of which tasks.

1.7.3 Many of those important tasks pertain to the maintenance of the ship and the equipment. The authorities, classification societies and shipping companies themselves have drawn up rules and regulations about these matters.

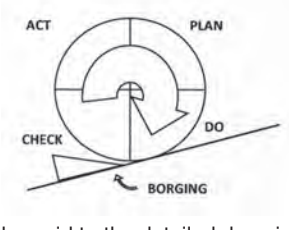
1.7.4 It goes without saying that the condition of the ship and the equipment should continuously be up to standard. But in order to make sure that such is the case, according to the ISM Code, the shipping company must carry out inspections, internal audits on a regular basis. If nonconformities are discovered, they should be reported and corrected together with their possible causes.

1.7.5 As for every management system, it also applies under ISM that the separate actions of this procedure will be entered in the log. After all, recorded data are the basis for future improvements.

1.7.6 The whole process can be summarized in the so-called Deming Circle or the improvement circle: PDCA: Plan-Do-Check-Act:

- Plan: Make a plan for the activities (policy, procedures and instructions);
- Do: Execute this plan;
- Check: Check whether the plan is effective and is executed as intended;
- Act: If not, take corrective action to improve the plan.

By repeating this process and by introducing improvements, a continuous improvement of the safety management system will be achieved. By securing (laying down) each improvement, safety will be raised to an ever-higher level.



1.7.7 Special attention should be paid to the detailed description, maintenance and testing of critical parts and installations, malfunction of which may lead to hazardous situations, so-called critical systems. This also applies to replacing spare parts and auxiliary systems.

1.7.8 Not least, shipowners or managing owners have the obligation to ensure that the ships are and remain sufficiently manned with competent crew. This, too, constitutes an essential part of the management.

2. Hygiëne en gezondheid

2.1 Inleiding

2.1.1 Het is ieders verantwoordelijkheid, naast die van de reder, om te zorgen voor een goede gezondheid en lichamelijke geschiktheid voor het werk. Met kleinere bemanningen kan niet gemakkelijk een collega gemist worden, maar ook besmetting van meerdere bemanningsleden kan flinke gevolgen hebben voor de situatie aan boord. Persoonlijke gezondheid en hygiëne zijn daarom belangrijk.
2.1.2 Een goede gezondheid is afhankelijk van onder meer een goed evenwicht tussen werk, rust en actieve recreatie, van gezond en regelmatig eten en voldoende slaap. Te veel eten, te veel alcohol en roken zijn slecht voor je gezondheid. Alcohol en werk…..dat gaat niet samen!
2.1.3 Door reizen over de gehele wereld of blootstelling aan bepaalde stoffen uit de lading of onderhoudsproducten, bestaan altijd risico's voor je gezondheid. Een aantal van deze onderwerpen wordt in dit hoofdstuk behandeld.

2.2 Roken

2.2.1 Roken is schadelijk voor de eigen gezondheid, maar ook voor die van de "mee"rokers. Uit onderzoek is gebleken dat het inademen van tabaksrook door niet-rokers een vergelijkbaar risico voor de gezondheid oplevert als het roken zelf. De Tabakswet (1988) stelt regels voor de bescherming van de niet-roker.
2.2.2 Een bedrijf dient een rookbeleid te hebben. Hierin kunnen afspraken over het roken worden vastgelegd.
2.2.3 Aan boord van schepen dienen ruimten te zijn aangewezen waar gerookt mag worden en waar niet-rokers niet blootgesteld worden aan tabaksrook. Ook moet rekening gehouden worden met werkzaamheden die door een niet-roker moeten worden uitgevoerd in een rookruimte.
2.2.4 Roken is verboden waar brandbare en explosieve stoffen aanwezig zijn of waar een explosieve atmosfeer kan heersen.
2.2.5 Bij blootstelling aan bepaalde stoffen, kan roken of gebruik van alcohol de gevolgen van blootstelling aan die stoffen versterken. Bekende voorbeelden zijn blootstelling aan asbest in combinatie met roken of blootstelling aan aceton (zit als oplosmiddel in acetyleenflessen) in combinatie met alcohol.
2.2.6 Ook kan roken op de werkplek verboden worden in verband met de hygiëne, zoals aan boord van vissersschepen op plaatsen waar de vis wordt verwerkt of bij de voedselbereiding.

2.3 Malaria

2.3.1 Malaria is een zeer ernstige, levensbedreigende ziekte, veroorzaakt door een parasiet die wordt overgebracht door bepaalde muskieten. Deze steken vooral tijdens de donkere uren.
2.3.2 Voorkom besmetting door gebruik van de aan boord veelal verplicht aanwezige antimalariamiddelen. Deze worden afgestemd op het gebied en de resistentie van de parasiet die daar voorkomt tegen bepaalde middelen.

2. Hygiene and health

2.1 Introduction

2.1.1 It is everyone's own responsibility, next to that of the shipowner, to take care of a proper health and physical fitness for the job. With smaller crewsizes no crewmember can be missed, while also infecting others can have severe consequences for the situation on board. Personal health and hygiene are therefore very important.
2.1.2 A good health is depending on a proper balance between work, rest and active recreation, healthy and regular meals and sufficient sleep. Too much food, too much alcohol and smoking are bad for your health. **Alcohol and work…..don't go together!**
2.1.3 Due to travelling worldwide or exposure to harmful products from cargo or maintenance products, there will always be risks to health. This chapter addresses a number of these subjects.

2.2 Smoking

2.2.1 Smoking is harmful to the smoker's own health, but also to that of passive smokers, those 'smoking along'. Research has shown that inhaling tobacco smoke by non-smokers forms a similar risk to health as smoking. The Tobacco Act (1988) imposes rules for the protection of non-smokers.
2.2.2 The shipowner should implement a smoking policy. A smoking policy is to contain the agreements made about smoking.
2.2.3 Smoking spaces should be assigned on board, where smoking is allowed and non-smokers will not be exposed to tobacco smoke. The position of crewmembers having to work in a smoking space should be taken into consideration.
2.2.4 Smoking is prohibited where flammable and explosive substances are present, or where an explosive atmosphere may exist.
2.2.5 When exposed to harmful substances, smoking or use of alcohol may aggravate the consequences of exposure to those substances. Well-known examples are exposure to asbestos in combination with smoking or exposure to aceton (solvent in acetylene cylinders) in combination with alcohol.
2.2.6 Smoking may also be prohibited at the work location for reasons of hygiene, for instance on board of fishing vessels at the locations where fish is being processed, or at food processing locations.

2.3 Malaria

2.3.1 Malaria is a very serious, life-threatening disease, caused by a parasite that is transferred by specific mosquitos. They bite mainly during the hours of darknesss.
2.3.2 Prevent infection by using the anti-malaria prophylactic medication, usually compulsorily available on board. This medication is adjusted to the area and the resistance of the parasite that occurs in those areas.

2.3.3 Het risico van besmetting kan verder worden verkleind door het nemen van voorzorgsmaatregelen tegen steken van muskieten, bijvoorbeeld:
• het gebruik van muskietengaas;
• het gesloten houden van openingen (poorten en deuren);
• het gebruik van muskietwerende middelen en insecten-bestrijdingsmiddelen
2.3.4 Bedekt houden van de huid geeft ook bescherming tegen muskietensteken. Draag daarom in de avond bij voorkeur lange broek en lange mouwen.
2.3.5 Inmiddels is ook een aantal andere tropische ziekten bekend geworden die door muskieten worden overgebracht:
• Chikungunya: lijkt op knokkelkoorts (dengue), is niet levensbedreigend, maar kan langdurige pijnlijke ontstekingen in het lichaam veroorzaken;
• Zikavirus: vooral schadelijk voor zwangere vrouwen en het ongeboren kind. De ziekte veroorzaakt koorts en kan leiden tot stoornissen in de groei en ontwikkeling van met name de hersenen van het ongeboren kind.
De muskieten die deze ziekten overbrengen steken ook overdag.
2.3.6 Zie verder 2.12 Lering aan het eind van dit hoofdstuk.

2.4 Huidbelasting / UV

2.4.1 Stel de huid zo weinig mogelijk bloot aan de zon. Door blootstelling aan te veel UV-straling uit het zonlicht, kan huidkanker worden veroorzaakt.
2.4.2 Als het nodig is dat in fel zonlicht wordt gewerkt, draag dan kleding die bescherming biedt aan hoofd en lichaam. Dat moet ook als de huid al eerder aan de zon gewend was. Gebruik op lichaamsdelen die bloot gesteld worden aan de zon een zonnebrandcrème met een hoge beschermingsfactor. Let hierbij op dat de bescherming minder wordt naar mate het product ouder wordt.

2.5 Alcohol en verdovende middelen

2.5.1 Gebruik van alcohol of verdovende middelen beïnvloedt je lichamelijke geschiktheid voor het werk en is schadelijk voor de gezondheid. Zelfs kleine hoeveelheden beïnvloeden het beoordelingsvermogen en vergroten de kans op een ongeval.
2.5.2 Gebruik van alcoholhoudende dranken samen met het gebruik van medicijnen is niet acceptabel. Zelfs de meest gewone middelen, zoals aspirine en zeeziektetabletten, kunnen gevaarlijk zijn in combinatie met alcohol. Daarbij moeten we niet vergeten dat de effecten van de combinatie alcohol en medicijnen heftiger kunnen zijn dan de bijsluiter aangeeft, aangezien de medicijnen niet zijn getest in een omgeving op zee met zeegang.
2.5.3 Het gebruik van alcohol heeft vrijwel direct effecten op het lichaam:
• eerst prettige gevoelens als ontspanning, welbehagen en een zekere ongeremdheid;
• versnelling van de ademhaling en polsslag en verwijden van de bloedvaten in de huid (rood gezicht);
• bij verder oplopen van het alcoholgehalte in het bloed veranderingen in stemming en gedrag, vermindering van reactiesnelheid, zelfoverschatting, emotioneel gedrag en het verdwijnen van zelfkritiek. In dit stadium raken ook de zintuigen verdoofd;
• bij een bloedalcoholpercentage van vier promille is er kans op bewusteloosheid;
• bij vijf promille is er acuut levensgevaar.
De wettelijke limiet voor deelname aan het verkeer is gesteld op 0,2 - 0,5 promille (0,2 promille voor pas beginnende bestuurders), hetgeen overeenkomt met één (0,2 ‰) of twee (0,5 ‰) glazen alcoholhoudende drank, zoals borrels, bier of wijn. Veel mensen denken dat

2.3.3 Risk of infection can further be decreased by taking precautionary measures against mosquito bites, e.g.:
- the use of mosquito nets;
- keeping openings (portholes and doors) closed; and
- the use of anti-mosquito repellents and insecticides.

2.3.4 Keeping the skin covered will also provide protection against mosquito bites. Therefore, advice is given to preferably wear long sleeves and long trousers during hours of darkness.

2.3.5 Currently a number of other tropical diseases have become known, which are transmitted by mosquitoes.
- Chikungunya: resembles dengue fever, is not life threatening, but may cause longterm painful infections throughout the body.
- Zikavirus: especially harmful to pregnant women and the unborn child. The disease causes fever and may lead to disturbances in the growth and development of in particular the brains of the unborn child.

Mosquitoes transferring these diseases are known also to bite during daylight hours.

2.3.6 Further reference is given to the section 'Lessons' at the end of this chapter.

2.4 Skin exposure / UV

2.4.1 Limit skin exposure to the sun as much as possible. Exposure to too much UV radiation from sunlight may cause skin cancer.

2.4.2 If it is necessary to work in bright sunlight, wear clothing that provides protection to head and body. That should also be done even if the skin has previously become used to the sun. Use an sunburn cream with a high protection factor on the body parts exposed to sun. Be aware that protection will decrease with increased ageing of the product.

2.5 Alcohol and drugs

2.5.1 Consumption of alcohol or drugs influences physical fitness for the job and is harmful to health. Even small quantities influence judgement and increase the risk of an accident.

2.5.2 Consumption of alcoholic beverages together with the use of medication is unacceptable. Even common aspirins and seasickness tablets may be dangerous in combination with alcohol.

It should also be recognized that effects of alcohol and medication can be more severe than the description of the medication indicates, since medicines have not been tested in an environment at sea on a moving ship.

2.5.3 Consumption of alcohol almost immediately affects the body.
- first pleasant feelings and relaxation, feeling good, and unrestrained behaviour;
- accelaration of breathing, pulserate and widening of the blood vaines in the skin (indicated by a red face);
- further increasing alcohol percentage in the blood will lead to changes in mood and behaviour, reduction in reaction time, inflated ego, changes in emotional conduct and disappearance of self criticism. In this stage the senses become numbed;
- at a blood alcohol level approaches 0.4 percent there is the possibility of blacking-out;
- a level of 0.5 percent acute death may occur.

The legal limit for driving in traffic is set at 0.02-0.05 percent (0.02 percent for new starting drivers), which is equivalent to one (0.02 %) or two (0.05 %) glasses of alcoholic

de uitwerking van het drinken van bier, wijn of gedistilleerd verschillend is; dat je van het drinken van bier bijvoorbeeld minder snel dronken zou worden dan van een glas jenever. Dat is niet zo. Ieder standaardglas bier, wijn en gedistilleerde drank in Nederland bevat evenveel pure alcohol, namelijk ongeveer 10 gram. De mate van de verdunning verschilt wél. Bij bier maakt alcohol 5% uit van het totale volume; bij wijn is dat ongeveer 12% en bij gedistilleerd is dat ongeveer 35%. Maar de standaardglazen voor bier, wijn en gedistilleerd zijn zo ontworpen dat de hoeveelheid alcohol per glas hetzelfde is en de uitwerking gelijk.
2.5.4 Ook een misverstand is dat door een aantal uur slapen of een sterke bak koffie het effect van alcohol vermindert. Het duurt ongeveer 12-18 uur voordat alcohol geheel is afgebroken. Zelfs na een nachtrust kan het promillage in het bloed nog te hoog zijn.

2.6 Drinkwater

2.6.1 Goed en zuiver drinkwater aan boord is van levensbelang. Vuil of bedorven drinkwater kan mensen ziek maken. Het is dus van groot belang dat de drinkwatertanks regelmatig worden geïnspecteerd en worden schoongehouden. Ook leidingen en tappunten moeten regelmatig worden geïnspecteerd.
2.6.2 Door in verschillende havens wereldwijd te bunkeren, komen verschillende waterkwaliteiten in de drinkwatertanks. Maar ook de tanks zelf zijn vaak een bron van problemen. Alleen door controle van de waterkwaliteit, regelmatige reiniging en desinfectie kan het risico van schadelijke bacteriën onder controle worden gehouden.
2.6.3 Ook het betreden van drinkwatertanks voor inspecties dient zoveel mogelijk te worden beperkt. Als een tank moet worden betreden, dienen de nodige hygiënische maatregelen te worden genomen, zoals dragen van schone kleding en schoenen, en gereinigde apparatuur die in de tank meegenomen wordt. Denk ook aan de maatregelen die genomen moeten worden bij het betreden van besloten ruimten (zie hoofdstuk 4).
2.6.4 Verontreinigd drinkwater is een groot gevaar voor de veiligheid en gezondheid van de bemanning. Water kan verontreinigd raken door betreden en uitvoeren van werkzaamheden in de tanks, door bunkeren van water van slechte kwaliteit, door corrosie producten van tank en drinkwatersysteem of door een niet goed uitgevoerde tankcoating.
2.6.5 Verontreinigingen kunnen zijn:
- opgeloste stoffen, mineralen en sediment;
- organisch materiaal;
- anorganisch materiaal;
- micro-organismen, zoals bacteriën;
- toxische stoffen, zoals oplosmiddelen en restanten van onderhoudsmiddelen.

2.6.6 Een belangrijk risico zijn legionellabacteriën. Deze komen overal in de natuur voor. Een bepaalde soort van deze legionella, de legionella pneumophilla kan ernstige ziekten veroorzaken. De legionellabacteriën vermenigvuldigen zich snel in stilstaand zoetwater van voldoende temperatuur, 25-40°C. Het drinkwaternet aan boord is daarvoor een ideale omgeving. Waar leidingen bloot staan aan hoge temperaturen (machinekamer, warmtebronnen, niet of slecht geïsoleerde warmwaterleidingen ernaast), zal bacteriegroei worden bevorderd. De bacterie raakt onder nul onherstelbaar beschadigd door bevriezing. Bij een temperatuur < 25°C is de groei minimaal. Bij een temperatuur > 55°C sterft de legionellabacterie en dit gebeurt sneller naarmate de temperatuur hoger is.
2.6.7 Besmetting vindt plaats door het inademen van minuscule besmette waterdruppeltjes (aërosol), die zo klein zijn dat ze diep in de longen kunnen doordringen. Deze druppeltjes vormen zich bij verneveling, bijv. bij douchekoppen maar ook bij gebruik van hogedrukreinigers of brandslangen aangesloten op het zoetwatersysteem. De bacterie

beverages, such as gin, beer or wine. Many people think that the effect of drinking beer, wine or distilled liquor is different, and that you get less drunk by drinking beer than by a glass of gin. That is not the case. Every standard glass of beer, wine or distilled liquor in the Netherlands contains about the same amount of pure alcohol, namely about 10 grams. The dilution however is different. Alcohol in a glass of beer is only about 5 percent of the total volume; in a glass of wine this is about 12 percent, and in liquor bout 35 percent. The standard glasses for beer, wine and distilled liquor have been designed in such a way that the content of alcohol in each glass is about the same and the effect similar.

2.5.4 Another misunderstanding is that a couple of hours of sleep or a strong cup of coffee can decrease the effect of alcohol. It takes about 12 to 18 hours before alcohol has been broken down completely. Even after a night's rest, the blood alcohol percentage can still be too high.

2.6 Potable water

2.6.1 Good quality, pure potable water on board is of vital imporance. Contaminated or tainted water may cause illnesses. It is therefore essential that potable water tanks are regularly inspected and cleaned. Also pipelines and taps must be inspected regularly.

2.6.2 Due to bunkering water in different ports worldwide, water of varying quaility is bunkered into the tanks. Also the tanks themselves can often be a source of problems. Only through checking the water quality, regular cleaning and disinfection the risk of harmful bacteria can be controlled effectively.

2.6.3 Entering potable water tanks for inspection should be limited as much as possible. If a tank must be entered, adequate hygienic measures should be taken, like wearing clean clothes and shoes, and using cleaned equipment to take into the tank. Also be reminded of measures to be taken for entry of enclosed spaces (chapter 4).

2.6.4 Contaminated potable water is a large hazard to the safety and health of the crew. Water can become contaminated by entry and executing work in the tanks, by bunkering of low quality water, by corrosion products of tanks and pipelines, or by an improperly applied tank coating.

2.6.5 Contaminations can be:

- dissolved substances, minerals and sediment;
- organic material;
- an-organic material;
- microbes, such as bacteria; and
- toxic substances , such as solvents and remnants of maintenance products.

2.6.6 Legionella bacteria constitute an important risk. These bacteria occur in nature everywhere. A particular species of this legionella, legionella pneumophilla can cause serious diseases. The legionella bacteria multiply in standing fresh water of sufficient high temperature, 25-40°C. The potable water system on board is an ideal environment for these bacteria. Where pipelines are exposed to high temperatures (engineroom, heat sources, non or inadequately isolated hot water pipelines next to it) bacterial growth will increase. The bacteria are damaged beyond recovery at temperatures below zero Centigrade due to frost. At temperatures < 25°C growth is minimal. At temperatures > 55°C the legionella bacterium dies and the higher the temperature, the more this process is accelerated.

2.6.7 Infection occurs by inhaling microscopic small infected droplets of water (aerosols), which are so small that they can penetrate deep into the lungs. These droplets are formed by atomisation, e.g. in showerheads, but also where high pressure cleaners or firehoses connected to the fresh water system are used. In the lungs the bacteria are

vindt in de longen een ideale warme vochtige omgeving om zich te vermenigvuldigen. Een heftige ontsteking verwoest vervolgens het longweefsel. Besmetting van mens-op-mens door hoesten is niet mogelijk.

2.6.8 Besmetting met de legionellabacterie kan een aantal ziektebeelden veroorzaken:

- Veteranenziekte ofwel Legionairs Disease: een ernstige longontsteking.
- Pontiac fever: een griepachtige aandoening.

Vooral risicogroepen, mensen met een zwakke gezondheid of lage weerstand, lopen risico, maar ook gezonde personen hebben kans om ziek te worden.

Verschijnselen veteranenziekte:

- verwardheid;
- ernstige longontsteking, koort, hoesten;
- misselijkheid/diarree.

Door ernstige complicaties (ontstekingen rond het hart en de hersenen, abcessen in de buikorganen met lever- en nierfalen) kan het ziektebeeld steeds weer anders verlopen.

De Veteranenziekte is in 10-30% van de gevallen dodelijk.

De minder ernstige variant Pontiac fever lijkt op een griep. Deze gaat meestal met een aantal dagen vanzelf weer over. De ziekten kunnen goed worden behandeld met bepaalde antibiotica, maar daarvoor is een snelle herkenning belangrijk.

2.6.9 Al tijdens het water laden moet aandacht worden geschonken aan de waterbehandeling:

- laadslangen moeten voor gebruik worden geïnspecteerd en grondig doorgespoeld;
- koppelingen moeten worden gereinigd en gedesinfecteerd;
- bij opbergen van laadslangen moeten de einden worden afgesloten om verontreiniging te voorkomen; en
- ontsmet het drinkwater door het te chloreren bij het laden.

In Nederland moet drinkwater bij aflevering door de drinkwaterbedrijven voldoen aan de Drinkwaterwet. Men mag er daarom van uit gaan dat het water microbiologisch van goede kwaliteit is. De World Health Organization (WHO) stelt internationaal de eisen voor waterkwaliteit.

2.6.10 Leidingen op terreinen van havenbedrijven (terminals en installaties) echter, vallen onder de verantwoordelijkheid van deze havenbedrijven. Een langdurig niet gebruikte en niet gecontroleerde leiding kan dus evengoed verontreinigingen bevatten. Als wordt gebunkerd in het buitenland, vooral vanuit reservoirs waar het water heeft kunnen opwarmen is extra voorzichtigheid geboden.

2.6.11 De gangbare watermakers aan boord zijn onder normale omstandigheden geen bron van besmetting. Echter de temperatuur in een vacuümverdamper ligt onder de 100 °C, zodat verdamperwater niet steriel is. Desinfectie of sterilisatie blijft dus nodig, als dit water wordt gemengd in de tank met water van andere herkomst of als er in het verleden water is gebunkerd in een haven.

2.6.12 Voorkom stilstand van het water in het leidingnet door niet gebruikte drinkwaterleidingen, bijv. leegstaande hutten, het hospitaal, regelmatig door te spoelen. Verwijder dode eindstukken van leidingen. Hierin kan een ideale omgeving ontstaan voor bacteriegroei.

2.6.13 In de loop van de tijd zullen stalen leidingen corroderen en zal zich een biofilm in de leidingen afzetten, een voedingsbodem voor bacteriën. Daarom moet regelmatig de waterkwaliteit worden bemonsterd en zonodig het systeem worden gereinigd of ontsmet. Inwendig zwaar gecorrodeerde leidingen kunnen beter geheel worden vervangen, omdat de doorstroming wordt belemmerd en deze nooit bacterievrij te maken zijn.

2.6.14 Branden zullen in het algemeen met zeewater worden geblust. Om corrosie

finding an ideal moist environment suitable for multiplication. A severe inflammation will eventually destroy the lung tissue.
Infecting other people by coughing is not possible.

2.6.8 Disease. Infection with legionella can result in a number of diseases:
• legionnaires Disease: a severe pneumonia; and
• pontiac fever: a flu - like disease.
Especially risk groups of people, people with a weak health or low resistance, are at risk, but also healthy people run the risk of becoming ill.
Symptoms of Legionnaires diseases:
• severe pneumonia, fever, coughing;
• confusion; and
• sickness/vomiting/diarrhea.
Due to severe complications (inflammation around the heart, brains, abscesses in the abdominal organs with liver and kidney failure) the medical symptoms may differ on each occasion. Legionnaires disease is lethal in 10-30% of the cases. The less serious type of Pontiac fever resembles a flu. This usually wears off by itself. These diseases can be treated with specific anti-biotics, but this requires a fast recognition.

2.6.9 Quality of the water.
Already during bunkering, attention should be paid to the water treatment:
• loading hoses should be inspected before use and thoroughly flushed;
• hose coupling should be rinsed and disinfected;
• when storing loading hoses, the ends should be closed to prevent contamination;
• disinfection of the potable water by chlorination during loading.
In the Netherlands potable water should comply with the requirements of the Drinking Water Act upon delivery by potable water companies. It can therefore be assumed that the microbiological quality of the water will be in accordance with the required standards. The World Health Organization (WHO) establishes international standards for water quality.

2.6.10 Pipelines on the premises of port authorities (terminals and installations), however, are the responsibility of these port authorities. A pipeline that has not been used nor checked for a long period of time may contain contaminations.
When loading water in foreign countries, especially from reservoirs where water can warm up, extra caution is called for.

2.6.11 The usual evaporators on board are, normally, not a source of infection. However, the temperature in a vaccuum evaporator is below 100 °C, so that water from the evaporator has not been sterilized. Disinfection or sterilizing remains necessary if this water is mixed in a tank with water from another origin, or if in the past water has been loaded in port.

2.6.12 Avoid stagnant water in the piping by regular flushing of unused pipelines, e.g.: empty cabins, the ship's hospital. Remove dead end parts of piping. These may contain an ideal environment for bacteria to grow.

2.6.13 Over time, steel piping will corrode and a biofilm deposit wil be formed, which is a feeding ground for bacteria. Therefore, water should be sampled for quality on a regulat basis and if necessary the system should be rinsed and disinfected. Internally heavily corroded piping can better be replaced entirely, because the flow inside is limited and these pipes will never be cleared of bacteria.

2.6.14 Firefighting water. Fires are generally extinguished with sea water. To prevent corrosion the sections of an extinguishing system are often filled with fresh water (e.g. Sprinkler system) and later supplemented with sea water. Especially when reservoirs are located on the deck in the sun or located in a hot engine room, the initial flow of

te voorkomen, zijn delen van sommige blussystemen (Sprinklers) vaak gevuld met zoet water en wordt pas later overgeschakeld op zeewater. Zeker wanneer het reservoir in de zon aan dek of in de warme machinekamer is geplaatst, kan het eerste bluswater Legionella verspreiden. Nevelsproeisystemen gebruiken zoet water om verstopping van de spuitstukken te voorkomen. Hierbij bestaat ook het risico van legionellaverspreiding.

2.6.15 Drinkwater kan ook verontreinigd raken door chemische of minerale verontreinigingen. Met name oplosmiddelen kunnen aanwezig zijn nadat tanks zijn behandeld met een tankcoating. In principe mag een drinkwatertankcoating geen oplosmiddelen bevatten. Echter, vaak komt het voor dat een voorbehandeling met een primer wel met oplosmiddelen wordt gedaan. Ook komt het voor dat op een werf de verf toch oneigenlijk wordt verdund met oplosmiddelen om het gemakkelijker te kunnen verwerken. Indien, om tijd te besparen, de toplaag over de primer te snel wordt aangebracht of de coating niet goed is uitgedampt, kunnen deze oplosmiddelen later in het drinkwater terecht komen.

2.6.16 Ook corrosiedeeltjes van tanks en leidingen kunnen in het drinkwater terechtkomen. Het is daarom aan te raden het drinkwater ook op mineralen en chemicaliën (met name oplosmiddelen) te testen.

2.6.17 Vaak is geen filter geïnstalleerd tussen de drinkwatertanks en het drinkwaternet. Een actief koolstoffilter haalt verreweg de meeste verontreinigingen eruit. Een actief koolstoffilter houdt echter geen bacteriën tegen en kan zelf een bron van bacteriën worden. Ook houdt het filter eventueel gedoseerde ontsmettende chloride tegen. Het water moet daarom na zo'n filter weer gedesinfecteerd worden met chloride.

2.6.18 Steeds vaker wordt UV-desinfectie toegepast tussen de drinkwatertanks en het verbruikersnet. Echter UV-desinfectie desinfecteert alleen het passerende water. Bronnen van bacteriën, zoals legionella in het leidingnet naar de verbruikers, worden niet aangepakt en kunnen via stilstaand water in dode eindleidingen alsnog voor een probleem zorgen. Aanvullende desinfectie is dus altijd aan te raden.

2.7 Huishouding aan boord

2.7.1 Veel ongevallen zijn te voorkomen door op te ruimen en schoon te maken. Dit brengt niet alleen gebreken aan het licht, maar zorgt ook dat zaken kunnen worden teruggevonden op de plaats waar ze thuishoren.

2.7.2 Naarmate een schip ouder wordt, zullen kleine gebreken optreden in de vorm van knellende deuren, kabels en leidingen die niet meer goed vastzitten, gesplinterd hout, scherpe randen of uitsteeksels enz. Zodra iets versleten of defect is, moet het vervangen en/of gerepareerd worden.

2.7.3 Zware voorwerpen, vooral als die hoger dan het dek zijn geplaatst, moeten goed zeevast staan. Dat geldt ook voor meubilair e.d. dat bij slecht weer kan verschuiven.

2.7.4 Deuren moeten zowel in de open als in de gesloten toestand worden vastgezet. Branddeuren moeten altijd zijn gesloten of voorzien zijn van een automatisch sluitmechanisme dat de deur sluit bij brandalarm (bijvoorbeeld een kleefmagneet).

2.7.5 Vluchtwegen moeten altijd worden vrijgehouden. Vloeren en trappen moeten schoon zijn om uitglijden te voorkomen. Rommel veroorzaakt brandgevaar. Je kunt er over struikelen of vallen en soms zie je daardoor een ander risico niet.

2.7.6 Bij alle werkzaamheden moet rekening worden gehouden met gevaar dat dit werk voor anderen kan opleveren. Schakel altijd de stroom uit bij reparaties aan elektrische apparaten of verlichting. Doe dit zo dat een collega, die niet weet of kan zien dat je met die installatie bezig bent, niet per ongeluk de stroom weer kan inschakelen. Gebruik

extinguishing water can spread the legionella. Watermist systems are using fresh water to prevent blocking of nozzles by salt deposit. Due to the atomisation of water, the risk of legionella being spread does exist here as well.

2.6.15 Chemical contamination of potable water. Potable water can become contaminated by chemical or mineral contaminations. Especially solvents may be present after treatment of the tanks with a coating. Essentially the coating of a potable water tank should not contain any solvents. However, it often occurs that a pre-treatment with a primer is done using solvents. Also it does occur that at a yard paint is still diluted with solvent to be able to apply the paint easier. If, in order to save time, the top coating is applied too soon while the primer has not cured properly, these solvents may dissolve into the potable water at a later stage.

2.6.16 Also corrosion particles from tanks or pipelines may be present in the water. Therefore, it is advisable to test the potable water for minerals and chemicals (particularly solvents).

2.6.17 Often there is no filter installed between the potable water tanks and the distribution piping.

An active carbon filter will remove most of the contamination. An active carbon filter however does not remove bacteria and can even itself become a source of bacteria. In addition, the filter removes disinfecting chloride, if dosed. Therefore the water should be disinfected again with chloride after passing such a filter.

2.6.18 More often UV disinfection is used between the potable water tanks and the distribution piping. However, UV systems only disinfect the water which is passing through. Sources of bacteria in the water supply network to the users are not treated and may still become a problem through standing water in dead end parts. Additional disinfection is therefore always advisable.

2.7 Housekeeping on board

2.7.1 Many accidents can be prevented by clearing up and cleaning. Not only will defects be revealed, but it also enables materials and equipment to be found where they belong.

2.7.2 As a ship gets older, many small defects will appear, such as jamming doors, cables and piping that are getting loose, wood that has splintered, sharp edges or protrusions etc. As soon as something becomes worn or defective, it should be replaced or repaired.

2.7.3 Heavy objects, especially if placed above deck, must be properly secured for sea conditions. This also applies to furniture that may start shifting in heavy weather.

2.7.4 Doors should be secured both in open and in closed position and never be left to move freely. Firedoors should always be closed or be furnished with an automatic release mechanism that will shut the door in case of fire alarm (e.g. by using a magnetic door lock).

2.7.5 Escape routes must always be kept clear. Floors and stairways must be clean to prevent slipping. Waste materials are a fire hazard. You can also trip or fall over it and it can divert your attention from other risks.

2.7.6 In all work activities attention should be paid to hazards the work may create for others. Always switch off power when carrying out repairs to electrical equipment or lighting. Do this in such a way that a colleague, who cannot see or does not know what you are doing, does not switch on power accidentally. Always use correct personal protection if working on electrical equipment. Always discuss maintenance and repairs with each other, e.g. how to conduct the maintenance or repairs, the risks for safety and how these risks

bij werkzaamheden aan elektrische apparatuur de daarvoor bestemde persoonlijke beschermingsmiddelen. Voer bij onderhoud of reparaties altijd eerst overleg met elkaar, o.a. over hoe het onderhoud of de reparatie uitgevoerd wordt, de veiligheidsrisico's en hoe die risico's voorkomen kunnen worden. Bij risico van misverstand of conflicterende werkzaamheden of bij werk met een hoog risico dient een werkvergunning te worden verstrekt en een isolatieprocedure te worden gevolgd (zie hoofdstuk 4).

2.7.7 Ook persoonlijke zaken vragen de aandacht. Gebruikte scheermesjes en sigarettenpeuken moeten op een veilige manier worden opgeruimd.

2.7.8 Bij spuitbussen kan zowel de inhoud als het drijfgas brandbaar zijn. Ze mogen nooit gebruikt worden bij open vuur of geplaatst worden bij warmtebronnen, zelfs niet als ze 'leeg' zijn. Lege bussen mogen niet worden doorgeprikt en moeten op een veilige manier worden afgevoerd.

2.7.9 Sommige insecticiden en andere verdelgingsmiddelen bevatten stoffen die, ook al zijn ze op zich niet zo heel erg schadelijk voor mensen, door hitte ontleden en dan wel gevaarlijk worden. Men mag dan ook niet roken in een ruimte waar met die middelen is gespoten, zeker niet zolang het middel nog aanwezig is.

2.8 Asbest

2.8.1 Het inademen van asbestvezels, zelfs zeer kleine hoeveelheden, kan dodelijke longziekten of tumoren veroorzaken, zoals:

- asbestose (verbindweefseling van het longweefsel);
- mesothelioom (tumoren in long- borst- of buikvlies); of
- asbest gerelateerde longkanker (door irritatie van het longweefsel).

2.8.2 Roken in combinatie met asbestblootstelling bevordert longkanker in zeer sterke mate. Dit komt omdat door roken de trilhaartjes in de ademwegen niet meer goed functioneren en binnendringende deeltjes niet meer tegenhouden.

2.8.3 Daarnaast kunnen zich door blootstelling aan asbest aandoeningen voordoen als pleurale plaque (verdikking/verkleving van het borstvlies), spijsverteringkanaalkanker of hinderlijke huidaandoeningen als asbestwratten en ontstekingen.

2.8.4. Asbest kan voorkomen in:

- brandvertragende schotten en thermische isolatie;
- vloerbedekking (sommige oudere soorten tegels en zeil);
- solerende bekleding van hete leidingen;
- pakkingen, plaatpakking of koordpakkingen, bijvoorbeeld van afsluiters of uitlaatgasleidingen die aan hoge temperaturen zijn blootgesteld;
- remvoeringen van bijvoorbeeld lieren;
- kitten en lijmen;
- mantels van veelal oudere elektrische bekabeling;
- isolatie van elektrische schakelaars;
- (vroeger) brandweerpakken en branddekens.

2.8.5 Onderscheid wordt gemaakt tussen **hechtgebonden** toepassing en **niet-hechtgebonden.** Als asbestvezel als textiel voorkomt (koordpakking, branddekens, isolatiematten), is dit in de regel niet hechtgebonden. Hechtgebonden houdt in dat de vezels vast in het materiaal zitten en niet gemakkelijk loskomen zonder het materiaal te beschadigen, verbreken of bewerken. Intacte plaatpakking is hechtgebonden, maar beschadigde of gebroken pakking niet meer. Hechtgebonden onbeschadigde materialen

may be prevented.
To avoid a misunderstanding or conflicting jobs, or in case of a high risk activity, a work permit should be issue, and isolation procedures followed (ref Chapter 4).

2.7.7 Also, attention should be paid to personal matters. Used razor blades and cigarette butts should be disposed off safely.

2.7.8 With aerosol cans both the contents and the propellant may be combustible/ flammable. They should never be used near open fire or placed close to heat sources, even when they are empty. Empty cans should not be punctured and should be disposed off in a safe and environmentally sound way.

2.7.9 Some insecticides and other pesticides contain substances, that, even though not directly harmful to humans, may decompose and then become hazardous. Smoking is not permitted in spaces where these products have been sprayed, especially for as long as the product is still present.

2.8 Asbestos

2.8.1 Inhalation of asbestos fibres, even in the smallest quantity, can cause fatal lung diseases or tumors:

- asbestosis (excessive connective tissue in the lungs);
- mesothelioma (tumors in lung, chest or abdominal membrames); or
- asbestos related lung cancer (due to irritation of the lung tissue).

2.8.2 Smoking in combination with exposure to asbestos further increases the risk of lung cancer strongly. This is because due to smoking the cilia of the lungs have been damaged beyond recovery and will not stop particles penetrating the lungs.

2.8.3 Furthermore, due to exposure to asbestos diseases may develop such as pleural plaque (thickening/sticking of the chest membrame), cancer of the alimentary canal or cumbersome skin conditions as asbestos warts and inflammations.

2.8.4 Asbestos may be encountered in:

- fire-retardant bulkheads and thermal insulation;
- floor covering (some older types of tiles and linoleum);
- insulation of hot piping;
- gasket, cardboad gasket, rope gasket material, e.g. in valves and exhaustpipelines exposed to high temperatures;
- brake lining of winches;
- kit and glues;
- covering of old electrical cabling;
- insulation of electrical switches; and
- (previously) fire fighter suits and fire blankets.

2.8.5 Distinction is made between **non friable** application and **friable**. Asbestosfibres used as textile (rope gasket, fire blankets, isolation matts), are usually friable. Non friable means that the fibres are bound in the material and will not become detached easily without damaging, breaking or processing the material. Undamaged cardboard gasket is non-friable, but damaged or broken gasket material is not. Non-friable undamaged materials can still be disposed of by oneself. For the removal of friable materials specialist assistance is to be used. At the most, the material or damaged part can be isolated by spraying it with a glue spray, packing it up or taping it in, in such a way that no fibres become detached and airborne. Materials to be disposed of should be packed in double plastic and marked with signs warning for asbestos.

kunnen nog zelf worden afgevoerd. Voor verwijdering van niet hechtgebonden materialen dienen specialisten te worden gebruikt. Hooguit kan men het materiaal of de beschadiging isoleren door het in te sprayen met een lijmspray en het in te pakken of af te tapen, zodat geen vezels vrij kunnen komen. Te verwijderen materialen moeten altijd dubbel worden verpakt in plastic en gemarkeerd met asbestwaarschuwingslabels.

2.8.6 Werkzaamheden met asbesthoudende materialen of producten moeten door specialisten van de wal in de haven worden uitgevoerd, waarbij gebruik gemaakt moet worden van beschermende kleding en volgelaatmaskers met speciale filters of een aangeblazen of onafhankelijke luchtvoorziening.

2.8.7 Het verwijderen van asbest wordt, als er risico van vrijkomen van vezels is, in een zogenaamde 'containment' gedaan. Hierbij wordt om het object een hermetisch afgesloten ruimte gebouwd, bestaande uit een veelal houten raamwerk bespannen met plastic, waarin onderdruk wordt gehandhaafd. De randen worden aan de constructie afgetaped. Om de ruimte te betreden wordt een sluis gebouwd, bestaande uit 3 delen: een vuil deel, een douchegedeelte en een schoon gedeelte. Ook voor het in de containment brengen van materialen wordt een materialensluis aangebracht.

2.8.8 Het Asbestverwijderingsbesluit 2005, het Productenbesluit Asbest en het Arbeidsomstandighedenbesluit regelen dwingend het werken met en het verwijderen van asbest. Deze regels geven dus aan hoe met asbest omgegaan MOET worden. In geheel Europa is het gebruik en toepassen van asbest niet meer toegestaan.

2.8.9 Onder de SOLAS is eveneens de toepassing van asbest aan boord van schepen niet meer toegestaan (hoofdstuk II-2). De SOLAS geldt niet voor de visserij. In dit kader heeft de Inspectie Leefomgeving en Transport een instructie uitgegeven hoe met asbest moet worden omgegaan.

2.8.10 Op schepen waar nog mogelijk asbest aanwezig is, moet dit door middel van een inventarisatie in kaart zijn gebracht en zijn de asbesthoudende delen geregistreerd en met pictogrammen gemarkeerd. Delen van het schip, waar niet-hechtgebonden asbest in is verwerkt, zoals isolatiemateriaal om hete leidingen en pakkingen in de uitlaatleidingen, moeten zijn afgeplakt of ingepakt om te voorkomen dat losse asbestvezels vrijkomen en in de lucht worden verspreid en zo gevaar voor de bemanning kunnen opleveren. Vraag hiernaar bij de scheepsleiding.

2.8.11 Wanneer asbest bij een asbestinventarisatiesurvey wordt aangetroffen, dient het binnen een periode van 3 jaar na identificatie te worden verwijderd. Dit mag overeenkomstig lokale wetgeving gebeuren. In landen waar de regelgeving minimaal is, moet gezorgd worden dat er geen blootstelling van de bemanning plaatsvindt. De werklocatie dient altijd te worden gesaneerd. Het klassenbureau moet er altijd bij worden betrokken, zodat geverifieerd kan worden dat het asbesthoudend materiaal is verwijderd.
Voor de kleinere visserij die niet onder klas valt, is dit toezicht voorbehouden aan de Inspectie Leefomgeving en Milieu (ILT).

2.8.12 Bij reparatiewerkzaamheden in vreemde havens door lokaal walpersoneel moet opgelet worden, dat geen asbesthoudende materialen worden aangebracht of toegepast. Dit kunnen reservedelen of onderhoudsmaterialen zijn, maar ook bijvoorbeeld branddekens voor afscherming van las- en brandwerkzaamheden door een werf.

2.8.13 Het onderhoud van asbesthoudende materialen is ook niet meer toegestaan. In Nederland is de grenswaarde op basis van advies van de Gezondheidsraad in 2014/2015 sterk naar beneden bijgesteld. Bij blootstelling aan concentraties boven de grenswaarde moet verwijdering door een gespecialiseerd en gecertificeerd bedrijf gebeuren. Hierdoor is het vrijwel onmogelijk geworden door eigen bemanning onderhoud te doen, indien hierbij aan asbesthoudende materialen moet worden gewerkt.

2.8.6 Work involving asbestos containing materials or products should be executed in the harbour by a specialist shore company, using protective clothing and full face masks with special filters or filtered blown air or full breathing apparatus.

2.8.7 If there is risk of release of fibres, removal of asbestos is carried out in containment. A hermetically closed enclosure is built around the object, usually consisting of a wooden frame with plastic sheets stretched over it, in which a decreased air pressure is maintained. The edges of the plastic are taped airtight to the construction. For entry, a sluice is built, consisting of 3 sections: a dirty section, a shower section and a clean section. To bring materials into the containment a special materials sluice is fitted.

2.8.8 The Asbestos Removal Decree 2005, the Product Decree on Asbestos and the Occupational Safety and Health Decree (*ARBO* - Working Conditions Decree) impose rules for working with and removal of asbestos. These regulations specify how asbestos MUST be dealt with. In entire Europe, use and application of asbestos is prohibited.

2.8.9 Also under the International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS) the application of asbestos on board ships has been prohibited (Chapter II-2). SOLAS does not apply to the fishing industry. In this respect the flag State authority, which in the Netherlands is the Human Environment and Transport Inspectorate (*ILT*), has issued an instruction how asbestos should be dealt with.

2.8.10 On ships where possibly asbestos is still present, this should be identified by doing an asbestos survey, and asbestos containing parts should be registered and marked with pictograms. Parts of the ship where friable asbestos has been applied, such as insulation material around hot pipelines and gaskets in exhaust gas lines, must be taped off or packed up to prevent loose fibres from release and becoming airborne, thus causing risk of exposure to the crew. Inquire about this with ship's staff.

2.8.11 If during an asbestos survey asbestos is identified, it must be removed within a period of 3 years after detection. This may be carried out in accordance with local regulations. In those countries where legislation is minimal, care should be taken to prevent exposure of the crew. The work location should always be sanitated. The classification society should be involved, in order to verify that the asbestos containing material has been removed. For small fishery, not under class, this supervision is carried out by the Human Environment and Transport Inspectorate (*ILT*).

2.8.12 During repairwork in foreign ports carried out by local shore-based personnel, attention should be paid that no asbestos containing materials are installed or applied. These can be spare parts or maintenance materials, but also, for instance, fireblankets for shielding off hot work at a yard.

2.8.13 Maintenance to asbestos containing materials has become prohibited as well.
In the Netherlands the threshold value has been strongly decreased at the advice of the National Health Council in 2014/2015. If the exposure level is above the threshold value, removal should be carried out by a specialized and certified company. For this reason it has become almost impossible to do any maintenance by own crew if this involves working on asbestos containing materials.

2.8.14 In geval van noodreparaties moet worden gezorgd dat geen vezels kunnen vrijkomen, dus:
- niet boren in asbesthoudende wandplaten of andere asbesthoudende materialen;
- bij reparatie van isolatie, het asbest nat maken met spray van een kleefstof, beschermende kleding en adembescherming dragen. Indien mogelijk is het beter het beschadigde deel niet aan te raken en te omwikkelen met niet- asbesthoudende isolatie en daarna te laten saneren;
- niet verspanen. Nooit elektrisch aangedreven handgereedschappen, zoals komborstels, gebruiken om het materiaal bijvoorbeeld van flenzen te verwijderen, maar alleen voorzichtig steken en wegsnijden met daarbij grondige impregnering van het werkstuk om de vezels te binden.

2.8.15 Wees bedacht op de mogelijke levering van asbesthoudende materialen bij bevoorrading in sommige landen, waar nog geen asbestverbod geldt. Meestal is pakking gemerkt “Non Asbestos”. Alleen niet asbesthoudend materiaal mag worden toegepast en bij twijfel dient het materiaal te worden geweigerd. Maar wees er ook bedacht op dat er bijvoorbeeld in China gesproken wordt over een Asbestos Free Material als dit minder dan 10% asbest bevat. Ook reservedelen (bijvoorbeeld reeds samengebouwde werktuigen, apparaten of onderdelen) kunnen inwendig nog asbesthoudende materialen of onderdelen bevatten.

2.8.16 Aanduidingen die voorkomen op pakkingmateriaal kunnen zijn:

Non asbestos:	AF	Asbestos Free
	NT	New Technology
	NA	Non Asbestos
	AP	Amirante Pas (French: Amirante=asbestos)
	AFM	Asbestos Free Material (may contain upto 10% asbestos!!)
Asbestos containing:	AFM	Asbestos Fibre Material
		Be aware!: AFM can also mean: Asbestos Free Material (< 10% asbestos)
	CAF	Compressed Asbestos Fibre
	AT	Asbestos Technology
	NF	Non Friable

2.8.17 Bij levering van producten die erom bekend staan dat er asbest in zou kunnen zitten moet altijd om een asbestvrij certificaat worden gevraagd.

2.8.18 Asbestverdacht is materiaal:
- voor bovengenoemde toepassingen;
- dat een gelaagde opbouw heeft; en
- dat vezelig is van structuur.

Ga hierbij ook na:
- wat de herkomst is van het materiaal (waar komt het vandaan?);
- wat is het doel (waarvoor wordt het gebruikt?);
- wat is de ouderdom (hoe oud en wanneer is het geproduceerd?);
- wat geeft een bestaande beschrijving van het materiaal aan?

2.8.14 In case of emergency repairs, care should be taken that no fibres can be released, therefore:

- no drilling in asbestos containing bulkhead panels or any other asbestos container materials;
- in case of repairs of isolation, thoroughly wet the asbestos with a spray of sticking fluid like glue, wear protective clothing and breathing protection. If possible do not touch or manipulate the damaged part, but wrap it up with non-asbestos containing isolation and have it sanitated thereafter.
- do not chip or work it up. Never use electrical driven handtools such as cup brushes, to remove the material from flanges, but only carefully chisel or cut it away while continuous carrying out impregnation of the workpiece in order to bind the fibres.

2.8.15 Be aware of possible supply of asbestos containing materials in some countries where no prohibition on asbestos is in place.

Usually gasket material has been marked “Non Asbestos”. Only non-asbestos material may be used and if in doubt the material should be rejected.

Also be aware that for instance in China material is called Asbestos Free Material if it contains less than 10% asbestos. Also spare parts (e.g. already finished equipment, apparatus, or parts) can still contain asbestos containing materials or parts inside.

2.8.16 Indications that may appear on gasket materials:

Non asbestos:	AF	Asbestos Free
	NT	New Technology
	NA	Non Asbestos
	AP	Amirante Pas (French: Amirante=asbestos)
	AFM	Asbestos Free Material (may contain upto 10% asbestos!!)
Asbestos containing:	AFM	Asbestos Fibre Material
		Be aware!: AFM can also mean: Asbestos Free Material (< 10% asbestos)
	CAF	Compressed Asbestos Fibre
	AT	Asbestos Technology
	NF	Non Friable

2.8.17 If materials are supplied which are known to possibly contain asbestos, always request for a non-asbestos certificate.

2.8.18 Asbestos suspect material is material:

- made for above mentioned purposes;
- having a layer build-up; and
- having a structure consisting of fibres.

Also verify:

- what is the source of the material (where does it come from?);
- what is its purpose (what is it used for?);
- what is the age (how old, and when has it been produced?); and
- what does the existing description of the material contain?

Dit soort documentonderzoek geeft vaak al antwoord of het materiaal asbesthoudend kan zijn of niet.

2.9 Fysieke belasting, tillen en dragen, werkhouding, statische belasting

2.9.1 Risico's

In bepaalde arbeidssituaties kan sprake zijn van overmatige lichamelijke belasting, waarbij aandoeningen aan het houdings- en bewegingsapparaat van het lichaam ontstaan. Overbelasting kan ontstaan door bijvoorbeeld éénmalig een te zware last te tillen of door gedurende langere perioden bloot te staan aan een relatief lage belasting of in hoge frequentie. Ook de plaats waar gewerkt wordt, bijvoorbeeld op plaatsen met te weinig stahoogte, is van invloed op de belasting. Naast overbelasting vormt ook onderbelasting van het menselijk lichaam een belangrijk aandachtspunt. Bij een stelselmatig te geringe belasting neemt de belastbaarheid af. Daardoor kunnen eerder klachten optreden bij overbelasting. Tegenwoordig wordt wel gesproken over sedentair gedrag, als mensen een hoofdzakelijk zittend leven leiden. Dit komt steeds meer voor bij het Nieuwe Werken, vanachter de computer, vanuit huis. Ook aan boord kan dit een risico vormen voor functies met veel administratie. Door automatisering en mechanisering wordt het ook steeds belangrijker om voor 'voldoende belasting' in het werk te zorgen en in ieder geval voor voldoende beweging. In gevallen waarin de lichamelijke belasting hoog is en op geen enkele manier kan worden aangepast, kunnen rustmomenten leiden tot lichamelijk herstel. Een groot aantal kortere pauzes is hierin vaak effectiever dan een klein aantal langere pauzes. Het lichaam kan ook herstellen door het belastende werk tijdig te rouleren met andere werkzaamheden met een andere belasting of wisselende houding, waarin andere lichaamsdelen worden belast of door te wisselen met collega's. Ook andere factoren, zoals het stuwen van pakken ingevroren vis in het vriesruim van een vissende trawler, bij temperaturen van ca. -25 C hebben effecten op de maximale belastbaarheid van het lichaam. Het veelvuldig toepassen van transportsystemen op dergelijke schepen helpt mee om de belasting binnen acceptabele grenzen te houden.

2.9.2. Tillen en dragen

2.9.2.1 Er is sprake van tillen wanneer een object met de hand(en) wordt beetgepakt en het vervolgens verticaal wordt verplaatst zonder mechanische hulpmiddelen en zonder lopen.
2.9.2.2 Er is sprake van dragen wanneer een object met de hand(en) tijdens een horizontale verplaatsing wordt ondersteund, zonder gebruikmaking van mechanische hulpmiddelen. Voor dragen gelden geen wettelijke richtlijnen.
2.9.2.3 Maak er een gewoonte van bij het met de handen optillen en dragen van een last om:

- eerst het te tillen gewicht te schatten;
- te letten op scherpe hoeken, uitstekende spijkers of splinters;
- na te gaan of de last oppervlakken heeft die moeilijk zijn vast te houden, bijvoorbeeld omdat die vet zijn; en
- te zorgen dat de ruimte rond de last vrij is, zodat het optillen en dragen ongehinderd kan plaatsvinden.

2.9.2.4 De ARBO-wetgeving geeft geen specifieke voorgeschreven grenswaarden voor het maximale gewicht wat getild mag worden. Dit is afhankelijk van de situatie. Bij de

This type of documentary research often already answers the question whether a material is containing asbestos or not.

2.9 Manual handling

2.9.1 Risks

In some work situations physical over-exertion may occur, causing musculoskeletal injuries. Over-exertion may be caused by one-time lifting of a heavy load or by lifting a relatively light load during longer periods or at higher frequency. Also the work location has an effect on the physical workload, for instance a location with limited headroom. In addition to over-exertion, under-exertion constitutes a point requiring attention. If under-exertion occurs systematically, the body becomes less capable of dealing with a load. This may cause complaints of over-exertion sooner. Nowadays the term sedentary behaviour is mentioned, which is related to people who spend their time mainly seated. This occurs more and more in the so-called New Way of Working, from behind a computer and often also from home. On board ships this may also constitute a risk for seafarers doing a lot of administrative work. Due to automation and mechanization, it is becoming more and more important to arrange for 'sufficient' physical exertion' during work and in any case for sufficient physical exercise. In cases where physical exertion is high, and there is no way to reduce it, rest may help to recover. A large number of short breaks is more effective than fewer longer breaks. The body can also recover by timely switching to other work with another load or by changing the working posture, in which other body parts will be used, and also by switching jobs with colleagues. Also other factors, such as the stowage of packages frozen fish in the freezer hold of a fishing trawler, at a temperature of approximately -25^0 C have adverse effects on the maximum physical load of the body. Frequent application of transport systems on board of such ships is also helpful in keeping the physical load within acceptable limits.

2.9.2 Lifting and carrying

2.9.2.1 *Lifting* can be defined as manually taking hold of a load and moving it vertically without the use of mechanical aids and without walking.
2.9.2.2 *Carrying* is supporting an object manually while moving it horizontally without the use of mechanical aids. There are no legal requirements for carrying.
2.9.2.3 Make it a habit during lifting and carrying a load to:
- firstly estimate the weight;
- pay attention to sharp corners, protruding nails or splinters;
- check if the load has any surfaces which are difficult to hold, for instance because of being greasy;
- see to it that the space around the load is clear, allowing the load to be lifted and carried unhindered.

2.9.2.4 The Occupational Safety and Health legislation (Working Conditions Act - *ARBO*) has no specific prescribed threshold values for the maximum weight to be carried. This depends on the situation. In order to determine the physical load, usually the commonly accepted NIOSH method is used. Next to that, in building construction 25 kg is defined as maximum weight allowed to be lifted. (a bag of cement weighs 25 kg).
2.9.2.5 Lifting of loads of more than 23 to 25 kg by a single person should be avoided as much as possible. Two persons are allowed to lift maximum 50 kg. When this load is

bepaling van de belasting wordt gewoonlijk gebruik gemaakt van de algemeen aanvaarde NIOSH-methode. Overigens wordt in de bouw 25 kg als maximaal tilgewicht gehanteerd (Een zak cement weegt 25 kg).

2.9.2.5 Het tillen door een persoon van lasten die meer dan 23 tot 25 kg wegen moet zoveel mogelijk worden voorkomen. Twee personen mogen maximaal circa 50 kg tillen. Komt men boven dit gewicht, dan moet men mechanische hulp- of tilmiddelen gebruiken.

2.9.3 De NIOSH-Formule (zie ook bijlage bij dit hoofdstuk)

Hierbij wordt uitgegaan van een maximale last van 5 tot 23 kg, 5 kg bij ongunstige tot 23 kg bij optimale omstandigheden. Het aanbevolen maximale tilgewicht (RWL: Recommended Weight Limit) wordt bepaald door het constante gewicht van 23 kg te vermenigvuldigen met factoren afhankelijk van houding, tilafstand, draaiing van het lichaam.

2.9.4 Algemene aanwijzingen voor tillen en dragen

2.9.4.1 Voorkom te grote belastingen door gebruik te maken van mechanisering of hulpmiddelen zoals goedgekeurde tilhulpmiddelen, takels, heftrolley's, vorkheftrucks, steekkarren en heftafels. Ook transportbanden, hangbanen, pallets en dergelijke kunnen een oplossing bieden.

2.9.4.2 Het tiltraject moet zich bij voorkeur tussen heup- en ellebooghoogte bevinden, maar in ieder geval tussen knie- en schouderhoogte.

2.9.4.3 In het algemeen wordt aanbevolen om met rechte rug met vooral de kracht uit de knieën te tillen. Dit levert de minst ongunstige compressie-belasting voor de tussenwervelschijven op. Lage rugklachten worden wel in verband gebracht met compressieklachten en beschadiging van de tussenwervelschijf. Daarnaast komen artroseklachten voor aan knieën en heupen. De juiste techniek hangt af van de persoon, zijn conditie, spiermassa en getraindheid.

2.9.4.4 De essentie van alle tiltechnieken is:

- last dicht bij het lichaam en recht voor het lichaam;
- stabiel staan;
- met twee handen tillen;
- rustige tilhandeling; en
- vermijd torderende beweging van de romp bij het tillen en dragen.

2.9.4.5 Verdeel tilwerkzaamheden over meerdere personen of voer ze uit met meer mensen. Let bij roulatie van werkzaamheden erop dat dan ook andere spiergroepen worden gebruikt. Zo heeft afwisseling van tillen met duwen of trekken geen herstellend effect.

2.9.4.6 Lasten moeten een goed handvat hebben, zonder scherpe randen, met een diameter van 25-40 mm, afhankelijk van de toepassing.

2.9.4.7 De last moet met de gehele handen worden vastgepakt, niet slechts met de vingers en er moet een goede grip zijn. Wanneer hiervoor onder een last te weinig ruimte is, moet eerst een stuk hout onder de last worden gelegd.

2.9.4.8 Afmetingen zijn geen goede aanduiding van het gewicht, men moet eerst nagaan hoe zwaar de last is. Bij twijfel of één persoon het wel alleen kan tillen, moet altijd een tweede persoon worden ingeschakeld.

2.9.4.9 Wanneer een last door meerdere mensen wordt behandeld moeten deze mensen ongeveer even lang zijn. Het tillen, dragen en neerzetten moet, voor zover dat mogelijk is, gezamenlijk en gelijktijdig worden uitgevoerd om forceren en verlies van evenwicht te

exceeded, mechanical lifting aids should be used.

2.9.3 De NIOSH Formula (refer to attachment at the end of this chapter)

The NIOSH formula takes a maximum load of 5 upto 23 kg as a basis, 5 kg under unfavourable conditions, 23 kg under optimum conditions. The recommended maximum lifted weight (RWL: Recommended Weight Limit) is determined by multiplying the fixed weight of 23 kg with correction factors depending on posture, distance to body for lifting, rotation of the body.

2.9.4 General guidance for lifting and carrying

2.9.4.1 Avoid too high exertion by making use of mechanization or approved lifting aids, tackles, lifting trolleys, forklifts, or lifting tables. Also conveyor belts, trolley tracks, pallets et cetera may provide a solution.
2.9.4.2 The lifting zone should preferably be between the level of the hip and the elbow level, but in any case between knee level and shoulder level.
2.9.4.3 Generally, it is recommended to lift with a straight back using force from the knees. This will cause the least compression force to the spinal discs. Low back pain is related to compression forces and damage to the spinal discs. Also complaints of artrosis occur to knees and hips. The correct technique of lifting depends on the person, his condition, muscular mass and being trained.
2.9.4.4 The essence of all lifting techniques is:
• hold the load close to the body and straight in front of the body;
• take a stable footing;
• lift with both hands;
• lift carefully; and
• avoid rotating movements of the body during lifting and carrying.
2.9.4.5 Divide lifting work among several persons, or carry out such work with more than one. Pay attention during rotating jobs that also different muscular groups are used. Otherwise variation of lifting with pushing or pulling will not have an effect of recovery.
2.9.4.6 Loads should have proper handles, providing a good grip, without sharp edges, and a diameter of 25-40 mm, depending on the application.
2.9.4.7 A load should be handled with the full hands, not just by fingers, and should provide a proper grip. If there is insufficient space underneath a load, put a piece of wood underneath first.
2.9.4.8 Dimensions are no proper indication of weight. The weight of the load should be assessed first. In case of doubt whether one person is capable of lifting alone, always a second person should be arranged to assist.
2.9.4.9 When a load is to be handled by more than one person, these persons should approximately be of the same length. Lifting, carrying and putting down a load, should as far as possible be done together and at the same instant, in order to avoid forcing and loosing balance. The bearer upfront warns the others for all obstructions encountered.
2.9.4.10 The load should be lifted by straightening the legs, keeping the load close to the body. The body should not be rotated, because this creates unwanted forces.
2.9.4.11 If the load is to be lifted to a high level, it may be necessary to do this in two steps. First let the load rest on something to replace the hands to lift it to the desired level.
2.9.4.12 The procedure for putting down a load is the same as lifting but then the other

voorkomen. De voorste drager waarschuwt voor alle hindernissen die hij tegenkomt.
2.9.4.10 De last dient te worden getild door het strekken van de benen waarbij de last dicht bij het lichaam wordt gehouden. Het lichaam moet niet worden gedraaid, omdat hierdoor ongewenste belastingen ontstaan.
2.9.4.11 Als de last hoog opgetild moet worden kan het nodig zijn dit in twee fasen te doen. Eerst de last ergens op laten rusten, om daarna door verpakken de last op de gewenste hoogte te brengen.
2.9.4.12 De procedure om een last neer te zetten is dezelfde als bij het tillen maar omgekeerd. De benen moeten het werk weer doen - de knieën worden gebogen, de rug recht gehouden - en de last blijft dicht bij het lichaam. De vingers mogen niet klem raken en de last moet niet op een ongelijke ondergrond worden geplaatst waardoor ze wiebelt.
2.9.4.13 Een last moet altijd zo worden gedragen dat het uitzicht niet is belemmerd, elk obstakel onderweg moet gezien kunnen worden.
2.9.4.14 De drager moet deugdelijk schoeisel dragen. Versterkte neuzen van veiligheidsschoenen beschermen de tenen wanneer de last zou vallen.
2.9.4.15 Er moet kleding worden gedragen die niet blijft haken aan de last en die ook enige bescherming biedt.
2.9.4.16 Draag geschikte werkhandschoenen voor een goede grip.
2.9.4.17 Als het tillen erg inspannend is óf door het gewicht van de last óf door de te dragen afstand, moet er periodiek worden gerust om spieren, hart en longen de kans te geven zich te herstellen. Vermoeidheid vergroot de kans op ongelukken.

2.10 Werkhouding

2.10.1 Bij 'werkhouding' wordt onderscheid gemaakt tussen dynamische (afwisselende) werkhoudingen en statische, langdurig volgehouden werkhoudingen. Een statische belasting belemmert de doorbloeding van het gebied waarin de spieren actief zijn.
2.10.2 Bij werk waarbij men met één of meer lichaamsdelen 4 seconden of langer dezelfde houding aanneemt is sprake van statische werkhoudingen. Dit komt bijvoorbeeld veel voor tijdens lassen, fijn montagewerk en beeldschermwerk. Eenzijdige werkhoudingen dienen te worden vermeden. Deze kunnen leiden tot verkramping van de spieren en het langdurig aanhouden hiervan tot pijnklachten en ontstekingen.
2.10.3 RSI (Repetitive Strain Injury), tegenwoordig genoemd KANS (Klachten aan Nek en Schouders, Engels: CANS: Complaints of Arms, Neck and Shoulders), zijn chronische pijnklachten door bijvoorbeeld beeldschermwerk of andere werkzaamheden waarbij bepaalde spieren langdurig worden aangespannen.
2.10.4 Door geregelde houdingsverandering worden de spieren ontspannen en verbetert de doorbloeding. Bij werk waarbij iemand voortdurend in beweging blijft en niet langer dan 3 seconden dezelfde houding aanneemt, is sprake van dynamische werkhoudingen. De belasting is dan afhankelijk van de kracht die uitgeoefend wordt.

2.11 Werken met gevaarlijke stoffen en gezondheidsrisico's

2.11.1 Blootstelling aan gevaarlijke stoffen kan op verschillende manieren plaatsvinden en gezondheidsschade veroorzaken:
- via de ademhaling;
- via de spijsvertering;
- via huidcontact;
- via contact met de ogen.

way around. The legs should do the work, bend the knees, keep the back straight – and keep the load close to the body. Do not let the fingers get trapped and do not place the load on an uneven surface, causing it to wobble.

2.9.4.13 A load should always be carried in such a way not to obstruct vision. Every obstacle along the way should be able to be observed.

2.9.4.14 The bearer should wear appropriate safety shoes. Reinforced noses of safety shoes protect the toes in case the load would drop.

2.9.4.15 Wear suitable clothing that does not get caught on the load and that gives some protection.

2.9.4.16 Wear suitable working gloves to improve grip.

2.9.4.17 In case the lifting causes a lot of exertion, either due to the weight, or due to the distance to be carried, have a periodic rest to allow muscles, heart and lungs to recover. Fatigue increases the risk of accidents.

2.10 Working posture

2.10.1 Working posture is differentiated in dynamic (varying) working postures and static postures maintained for a longer period. A static exertion blocks the blood circulation of the body region where the muscles are activated.

2.10.2 Work which involves one or more body parts maintaining the same posture for 4 seconds or longer is referred to as static working posture. This occurs a lot during welding, fine mechanical work, and computer work. Unvarying working postures should be avoided. These may lead to cramping of muscles, while maintaining such posture will lead to pain and inflammation.

2.10.3 RSI (Repetitive Strain Injury), nowadays called CANS (Complaints of Arms, Neck and Shoulders), are chronical complaints of pain due to computer work, or other work requiring lengthy exertion of specific muscles.

2.10.4 Regular variation of posture will relax the muscles and improves blood circulation. Work posture in which one is continuously moving and does not assume the same posture for longer than 3 seconds is referred to as dynamic. The exertion depends on the force being executed.

2.11 Working with hazardous substances and health risks

2.11.1 Exposure to hazardous substances may occur in different ways and cause damage to health:

- through inhalation;
- through digestion;
- through skin contact; and
- through contact with the eyes.

The appearance in which the substance may cause exposure can vary: as a gas, vapour, particles, liquid and solid substance. Therefore always ensure that you are aware of the hazards of the product and of the safety warnings on the packing or in the supplied Safety Data Sheet. Strictly observe the warnings and user guidance. Always make use of necessary personal protection equipment.

De vorm waarin de stof blootstelling kan geven kan ook verschillend zijn: als gas, damp, fijne deeltjes, stof, vloeistof en vaste stof.
Zorg daarom altijd dat je bekend bent met de gevaren van een product en met de waarschuwingen op de verpakking of in het meegeleverde Veiligheids Informatie Blad.
Volg de waarschuwingen en gebruiksaanwijzing strikt op.
Maak altijd gebruik van de noodzakelijke persoonlijke beschermings-middelen.

2.11.2 Gezondheidsschade kan plaatsvinden door:

- letsel door direct contact, bijv. bijtende stoffen: zuren en basen (alkalische producten zoals logen, ammoniak, toiletreiniger);
- acute vergiftigingen, bijv. gassen zoals H2S, CO, chloor;
- lange termijn effecten: inwerking op organen of aantasting van het zenuwstelsel, bijv. (verf) oplosmiddelen, zware metalen, asbest, loodwit;
- kankerverwekkendheid, bijv benzeen, tolueen, asbest; en
- aantasting van het erfelijke materiaal (mutagene of reprotoxische stoffen).

Bepaalde stoffen zijn inmiddels geheel verboden: asbest, loodwit, gechloreerde koolwaterstoffen als schoonmaakmiddel of oplosmiddel.
Gebruik van kankerverwekkende en mutagene stoffen in het algemeen moet zoveel mogelijk worden vermeden en alleen onder strikte voorwaarden plaatsvinden en slecht indien daar geen alternatief voor is.

2.11.3 Gebruik de juiste adembescherming bij het werken met stoffen die kunnen worden ingeademd. Filterbussen van het juiste type om stof, damp of gas af te vangen, maar onafhankelijke adembescherming, zoals ademlucht, waar risico van zuurstoftekort heerst.

2.11.4 Olie en vet moeten altijd van de huid worden verwijderd, maar het gebruik van organische oplosmiddelen op koolwaterstofbasis, zoals terpentine en benzine, is niet toegestaan. Deze stoffen dringen als vetoplosser direct door de huid en komen snel in het bloed, gaan vervolgens naar de hersenen en het zenuwstelsel en tasten deze aan. Ook zijn deze stoffen bijzonder vluchtig en kunnen in besloten ruimten in hoge concentraties worden ingeademd. Bekend is dat blootstelling aan organische oplosmiddelen, zoals deze in verf worden gebruikt, uiteindelijk de aandoening OPS, O(rganisch) P(sycho) S(yndroom), veroorzaakt, een ernstige en onherstelbare aantasting van het zenuwstelsel en hersenweefsel. Daarnaast zijn deze stoffen bijzonder brandbaar.

2.11.5 Langdurige blootstelling van de huid aan chemische producten, waaronder koolwaterstoffen, zoals brandstoffen, kan aantasting van de huid en uiteindelijk huidkanker veroorzaken.

2.11.6 Werk dus zoveel mogelijk met (de juiste) beschermende handschoenen en beschermende kleding. Handschoenen die tegen ieder chemisch product bestand zijn bestaan niet. Maar voor ieder gebruik zijn handschoenen vervaardigd van materiaal dat resistent is tegen bepaalde stoffen. Gewone werkhandschoenen zijn niet geschikt om met gezondheidsschadelijke stoffen te werken. Sommige stoffen die schadelijk zijn voor de gezondheid dringen via de huid het lichaam binnen. De ‘gewone’ werkhandschoenen laten deze stoffen uiteindelijk door en dan zal de schadelijke stof alsnog in contact komen met de huid. Ook wanneer je niet direct de schadelijke gevolgen van deze stoffen hoeft te ondervinden, kan op lange termijn bij regelmatige blootstelling aan de stof toch je gezondheid aangetast worden. Controleer of een handschoen geschikt is voor de te behandelen stof met behulp van de resistentietabel die de fabrikant of leverancier erbij levert.

2.11.7 Werkkleding, die vervuild is met deze producten moet dan ook regelmatig worden gewassen.

2.11.2 Harm to health may occur by:
- injuries due to immediate contact, e.g. corrosive substances: acids and bases (alkaline products such as: ammonia, toilet rinser);
- acute toxicity, e.g. gases like H_2S, CO, Chlorine;
- long term effects: affecting organs or nervous system e.g. (paint) solvents, heavy metals, asbestos, lead white;
- carcinogenic properties, e.g. benzene, toluene, asbestos;
- damage to genetic material (mutagenic or reprotoxic substances).

Some specific substances have been prohibited completely by now: asbestos, lead white, chlorinated hydrocarbons used as cleaning agent or solvent. Use of carcinogenic and mutagenic substances in general should be avoided as much as possible and only be used under strict conditions and merely in case there is no alternative.

2.11.3 Use the correct breathing protection when working with substances that may be inhaled. Filters of the correct type to catch dust, vapour or gas, but environment independent breathing equipment, such as compressed breathing air if there is a risk of lack of oxygen.

2.11.4 Oil and grease should always be removed from the skin, but use of anorganic solvents on the basis of hydrocarbons, such as white spirit and gasoline is prohibited. These substances penetrate the skin, enter the blood circulation, and will cause damage to brain tissue and the nervous system. Moreover, these substances are highly volatile and within enclosed spaces are likely to be inhaled in high concentrations. It is a known fact that exposure to organic solvents as used in paints will eventually cause the illness OPS (Organic Psychosis Syndrome), a serious and irreversible damage to the nervous system and brain tissue. In addition to this, these substances are highly flammable.

2.11.5 Lengthy exposure of the skin to chemical products, among which hydrocarbons, such as fuels, may cause damage to the skin and eventually cancer of the skin.

2.11.6 Therefore, use the appropriate protective gloves and protective clothing as much as possible. Gloves providing resistance against all chemical products do not exist. But for every use gloves have been manufactured from material resistant against specific substances. Ordinary working gloves are unsuitable for working with toxic substances. Some substances harmful to health enter the body by penetration of the skin. Ordinary working gloves will allow these substances to leak through, still causing contact with the skin. Even if no immediate harm is experienced, in the long run regular exposure to the substance will nevertheless affect health adversely. Check if a glove is resistant against the specific substance to be handled by using the resistance table provided by the manufacturer or supplier.

2.11.7 Work clothing, contaminated with these products should be washed regularly.

2.11.8 Rags or cloths saturated with oil or similar substances should not be put in the pockets, but disposed of in the assigned bins!

2.11.9 Use eye or face protection in case of substances that may irritate or that may splash during use.

2.11.10 Do not eat, drink or smoke while working with hazardous substances. The hazardous substance can easily enter the body in this way and is taken up into the blood circulation faster.

2.11.8 Dotten en poetslappen die doordrenkt zijn met olie en vergelijkbare stoffen moeten niet in de broekzak worden gestopt, maar in de daarvoor bestemde opbergmiddelen!
2.11.9 Gebruik oog- of gelaatbescherming bij stoffen die irriterend kunnen zijn of die kunnen spatten bij het gebruik ervan.
2.11.10 Niet eten, drinken of roken bij werken met gevaarlijke stoffen. De gevaarlijke stof kan zo gemakkelijk binnenkomen en wordt versneld in het bloed opgenomen.
2.11.11 De beste preventie is het vervangen van schadelijke middelen door middelen die geen of minder schadelijke werking hebben. Bij de inkoop van middelen kan hier rekening mee gehouden worden.

2.12 Lering

2.12.1. bij 2.3 Malaria:

UITSPRAAK van de Raad voor de Scheepvaart inzake het ziek worden en daarna overlijden aan de gevolgen van malaria van de hoofd-werktuigkundige.

"Schepelingen dienen de infectieziekte malaria zeer ernstig op te vatten. Het aantal malariagevallen neemt toe, de symptomen zijn ernstiger en de ziekte verloopt vaker dodelijk dan in de voorafgaande jaren. Het innemen van anti-malariamiddelen is een must voor de verspreidingsgebieden. Men dient de juiste middelen in te nemen die voor het betrokken gebied zijn voorgeschreven. Bij twijfel contact opnemen met de daarin gespecialiseerde instanties of advies inwinnen bij de Radio Medische Dienst. Bij ziekte aan boord, dient men het Geneeskundig Handboek nauwkeurig te raadplegen en bij enige twijfel Radio Medisch Advies in te winnen. De Radio Medische Dienst is er niet alleen voor exceptionele gevallen. De zeevarende kan met iedere vraag op medisch gebied bij deze dienst terecht en moet niet schromen dit te doen. Ondanks de zeer nuttige ziekenhuisstage en vervangende cursussen blijft men een leek op medisch gebied. Indien een schepeling de verantwoording voor het hospitaal aan boord toebedeeld krijgt dient deze een ziekenhuisstage gelopen te hebben of een vervangende cursus genoten te hebben".
NB: inmiddels is de ziekenhuisstage geheel verdwenen en zijn de medische cursussen voor de koopvaardij opgenomen in het STCW-verdrag of voor de visserij in de visserijwetgeving. Een opvarende aan wie de medische zorg is opgedragen, dient de cursus Medische Zorg aan Boord gevolgd te hebben. Voor overige officieren op koopvaardijschepen is de basiscursus Eerste Hulp verplicht. Voor de visserij is dit afhankelijk van het vaargebied het certificaat Medische Zorg aan boord of het certificaat Medische Eerste Hulp aan boord. Overige officieren moeten als onderdeel van de basisveiligheidstraining vissersvaartuigen, de basisbeginselen van de eerste hulp aan boord kennen.

2.12.2. bij 2.7 Huishouding aan boord

Een bemanningslid op een kotter wilde een grapje uithalen met een collega die op het toilet zat. Hij spoot met een spuitbus luchtverfrisser onder de deur door van het toilet. De persoon op het toilet rookte echter een sigaret. Het gevolg was een heftige explosie, waarbij een man ernstige brandwonden opliep en met een helikopter van boord moest worden gehaald. De accommodatie liep aanzienlijke schade op.

2.11.11 The best prevention is replacement of the harmful substances by substances without or with less harmful properties. This should be taken into consideration when purchasing these substances.

2.12 Lessons

2.12.1 ref 2.3 Malaria:

Judgment of the Dutch Maritime Court regarding the illness and death of a Chief Engineer, caused by malaria

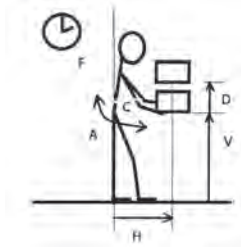
"Crew members should be very serious about malaria infections. The number of malaria cases is increasing, the symptoms are more serious and the number of fatal cases has increased in comparison to previous years. The use of anti-malaria prophylaxe is a must when in infectious areas. The correct prophylaxe should be used which is prescribed for the relevant area. When in doubt contact specialist organizations or ask advice via the Radio Medical Service. When illness occurs on board, carefully consult the Medical Handbook and then if still in doubt contact the Radio Medical Service for advice. The Radio Medical Service is not only for exceptional cases. The seafarer at sea can contact this service with any medical question and should not be embarrassed to do so. Despite useful hospital or equivalent training, most people are laymen on medical matters. If a crew member is assigned with the responsibility of a sickbay on board, then he must have had a hospital traineeship or have attended a comparable training course".

NB: The hospital traineeship has disappeared and medical training has been incorporated in the International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW Convention) or as regards the fishing industry in the fisheries legislation. The seafarer who has been charged with medical care should have followed the training Medical Care on Board. For other officers on merchant navy vessels the basic training First Aid is compulsory. For the fishing industry this is either the training for the Medical Care on Board certificate or the Medical First Aid on board certificate, depending on the navigation area. Other officers should, as a part of the fishing vessel basic safety training, be familiar with the basics of first aid on board.

2.12.2 ref para 2.7 Housekeeping on board

A crew member of a fishing cutter decided to play a joke on a colleague who was sitting on the toilet. He sprayed with an air freshener aerosol under the toilet door. The person sitting on the toilet, however, was smoking a cigarette. The result was a heavy explosion causing the man to suffer serious burns and requiring a helicopter to airlift him from the ship. The accommodation was significantly damaged.

Bijlage bij 2.9.3
NIOSH-Formule

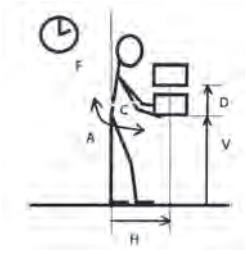


RWL (kg) = 23 x Hf x Vf x Df x Ff x Af x Cf

RWL= Recommended Weight Limit

Afstand van het lichaam waarop getild wordt	Hf = (25/H)	(minimaal 25 cm tot maximaal 63 cm; Hf = 1 als H ≤ 25 cm)
Hoogte waarvan getild wordt	Vf = 1 – (0,003 x |V-75|)	(maximaal 175 cm; Vf = 1 als V = 75 cm) |V-75| is een absolute waarde en is nooit negatief
Verticale verplaatsing	Df = 0,82 + (4,5/D)	(Df = 1 als D ≤ 25 cm)
Duur:	Ff = factor voor aantal keer per minuut en duur	Frequentie: minstens 0,2/min tot >15/min Duur: ≤ 1 uur, 1 – ≤ 2 uur, 2 – ≤ 8 uur (hiervoor geldt een aparte tabel)
Rotatie factor	Af = 1 – (0,0032 A) (in °)	(rotatie moet <135° zijn; Af = 1 als geen rotatie plaatsvindt)
Grip factor	Cf = 0,90 , voor slecht 0,95 voor gewoon en 1 voor 1 goed	

Enclosure to 2.9.3
NIOSH Formula



RWL (kg) = 23 x Hf x Vf x Df x Ff x Af x Cf

RWL= Recommended Weight Limit

Distance from the body at which lifting takes place	Hf = (25/H)	(minimum 25 cm upto maximum 63 cm; Hf = 1 if H ≤ 25 cm)
Height at which lifting is carried out	Vf = 1 – (0,003 x |V-75|)	(maximum 175 cm; Vf = 1 if V = 75 cm) |V-75| is an absolute value and can never be negative
Vertical movement	Df = 0,82 + (4,5/D)	(Df = 1 if D ≤ 25 cm)
Duration:	Ff = factor for number of times per minute and duration	Frequency: at least 0,2/min upto >15/min Duration: ≤ 1 hours, 1 – ≤ 2 hours, 2 – ≤ 8 hours (a separate table applies)
Rotation factor	Af = 1 – (0,0032 A) (in °)	rotation should be <135°; Af = 1 if no rotation takes place
Contact factor	Cf = 0,90 for bad, 0,95 normal, en 1 good	

NIOSH Factoren

Horizontal		Verticaal		Verplaatsing		Frequentie						
H	Hf	V	Vf	D	Df	F	Ff					
<25	1	0	0,78	<25	1		< 1uur		1 tot 2 uur		2 tot 8 uur	
28	0,89	10	0,81	40	0,93		V>75	<75	V<75	V>75	V<75	V>75
30	0,83	20	0,84	55	0,90	<0,2	1	1	0,95	0,95	0,85	0,85
32	0,78	30	0,87	70	0,88	0,5	0,97	0,97	0,92	0,92	0,81	0,81
34	0,74	40	0,90	85	0,87	1	0,94	0,94	0,88	0,88	0,75	0,75
36	0,69	50	0,93	100	0,87	2	0,91	0,91	0,84	0,84	0,65	0,65
38	0,66	60	0,96	115	0,86	3	0,88	0,88	0,79	0,79	0,55	0,55
40	0,63	70	0,99	130	0,86	4	0,84	0,84	0,72	0,72	0,45	0,45
42	0,60	80	0,99	145	0,85	5	0,80	0,80	0,60	0,60	0,35	0,35
44	0,57	90	0,96	160	0,85	6	0,75	0,75	0,50	0,50	0,27	0,27
46	0,54	100	0,93	175	0,85	7	0,70	0,70	0,42	0,42	0,22	0,22
48	0,52	110	0,90	>175	0,00	8	0,60	0,60	0,35	0,35	0,18	0,18
50	0,50	120	0,87			9	0,52	0,52	0,30	0,30	0,00	0,15
52	0,48	130	0,84			10	0,45	0,45	0,26	0,26	0,00	0,13
54	0,46	140	0,81			11	0,41	0,41	0,00	0,23	0,00	0,00
56	0,45	150	0,78			12	0,37	0,37	0,00	0,21	0,00	0,00
58	0,43	160	0,75			13	0,00	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00
60	0,42	170	0,72			14	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00
63	0,40	175	0,70			15	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00
>63	0,00	>175	0,00			>15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Rotatie		Contact		
A	Af	C	Cf	
0	1		V<75	V>75
15	0,95	goed	1	1
30	0,90	gewoon	0,95	1
45	0,86	slecht	0,95	0,90
60	0,81			
75	0,76			
90	0,71			
105	0,66			
120	0,62			
135	0,57			
>135	0,00			

NIOSH Factors

Horizontal		Vertical		Movement		Frequency						
H	Hf	V	Vf	D	Df	F	Ff					
<25	1	0	0,78	<25	1		< 1uur		1 tot 2 uur		2 tot 8 uur	
28	0,89	10	0,81	40	0,93		V>75	<75	V<75	V>75	V<75	V>75
30	0,83	20	0,84	55	0,90	<0,2	1	1	0,95	0,95	0,85	0,85
32	0,78	30	0,87	70	0,88	0,5	0,97	0,97	0,92	0,92	0,81	0,81
34	0,74	40	0,90	85	0,87	1	0,94	0,94	0,88	0,88	0,75	0,75
36	0,69	50	0,93	100	0,87	2	0,91	0,91	0,84	0,84	0,65	0,65
38	0,66	60	0,96	115	0,86	3	0,88	0,88	0,79	0,79	0,55	0,55
40	0,63	70	0,99	130	0,86	4	0,84	0,84	0,72	0,72	0,45	0,45
42	0,60	80	0,99	145	0,85	5	0,80	0,80	0,60	0,60	0,35	0,35
44	0,57	90	0,96	160	0,85	6	0,75	0,75	0,50	0,50	0,27	0,27
46	0,54	100	0,93	175	0,85	7	0,70	0,70	0,42	0,42	0,22	0,22
48	0,52	110	0,90	>175	0,00	8	0,60	0,60	0,35	0,35	0,18	0,18
50	0,50	120	0,87			9	0,52	0,52	0,30	0,30	0,00	0,15
52	0,48	130	0,84			10	0,45	0,45	0,26	0,26	0,00	0,13
54	0,46	140	0,81			11	0,41	0,41	0,00	0,23	0,00	0,00
56	0,45	150	0,78			12	0,37	0,37	0,00	0,21	0,00	0,00
58	0,43	160	0,75			13	0,00	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00
60	0,42	170	0,72			14	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00
63	0,40	175	0,70			15	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00
>63	0,00	>175	0,00			>15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Rotatie		Contact		
A	Af	C	Cf	
0	1		V<75	V>75
15	0,95	goed	1	1
30	0,90	gewoon	0,95	1
45	0,86	slecht	0,95	0,90
60	0,81			
75	0,76			
90	0,71			
105	0,66			
120	0,62			
135	0,57			
>135	0,00			

3. Brandpreventie en brandbestrijding

3.1 Introductie

3.1.1 Brand aan boord is een van de grootste gevaren voor schip en opvarenden! Voorkomen van brand is van levensbelang. Hierom moet brandpreventie tot grootste prioriteit worden gerekend. Iedereen aan boord heeft er persoonlijk belang bij dat alle preventieve maatregelen tegen het uitbreken van brand in acht worden genomen.

3.1.2 In geval van een brand moet er snel en doeltreffend kunnen worden opgetreden. Ieder bemanningslid moet voorbereid zijn om te kunnen handelen bij een beginnende brand en bij branduitbreiding. We spreken in dit geval van corrigerende acties.
3.1.3 De gewenste situatie is om een brand te voorkomen. Om de kans op een brand zo klein mogelijk te maken worden er preventieve maatregelen getroffen. Deze maatregelen moeten bij ieder bemanningslid bekend zijn en dit moet strikt worden gehandhaafd aan boord.
3.1.4 De taken van ieder bemanningslid bij brand, schip verlaten en man-over-boord zijn vastgelegd in de alarmrol. Het gedeelte dat op brand is gebaseerd wordt de brandrol genoemd. Aan boord van schepen zijn de verschillende rollen vaak gecombineerd op een vel. Deze is zichtbaar op ieder dek, op de brug en in de machinekamer. Dit heet de musterlist.
3.1.5 Ieder bemanningslid moet weten welke brandbestrijdingsmiddelen er aan boord zijn, waar ze te vinden zijn, hoe deze middelen werken en hoe ze gebruikt moeten worden. De locatie van deze middelen is te te vinden op het veiligheidsplan, dat op diverse dekken op elk schip is opgehangen. De locaties van de brandbestrijdingsmiddelen mogen niet zomaar worden gewijzigd, dan zou het veiligheidsplan namelijk niet meer kloppen. Elk bemanningslid moet weten in welke brandploeg (aanvalsploeg, ondersteunende ploeg, sluitploeg, reddingsploeg, EHBO-ploeg) hij/zij zit en met wie. Verder moet hij/zij weten waar naartoe te gaan bij brandalarm en bij wie hij/zij zich dient te melden. Om bovenstaande te oefenen worden er maandelijks brandoefeningen aan boord van schepen gehouden.
In 3.1.7. wordt hier meer informatie over verstrekt.
3.1.6 Ieder bemanningslid moet bij het aanmonsteren zich bekend maken met de veiligheidsinstructies zoals omschreven op de musterlist. Hiernaast moet hij/zij zich familiariseren met de locaties van brandblusmiddelen en veiligheidsmiddelen, zoals weergegeven op het veiligheidsplan. Hiernaast moet er een veiligheidsronde worden gelopen. Dit is wettelijk verplicht onderdeel (STCW) van de familiarisatie die op schepen geldt. Samengevat:

A 3. Fire prevention and fire fighting

3.1 Introduction

3.1.1 Fire on board is one of the greatest hazards for ship and crew!
Prevention of fire is of vital importance. Therefore, fire prevention should be considered as one of the highest priorities. Everybody on board has a personal interest in that all preventive measures against fire are observed.

3.1.2 In case of fire on board, quick and effective action should be taken. Every crewmember should be prepared to act in case of a starting fire and in case of spread of fire. We call this corrective actions.
3.1.3 The desired situation is to prevent fire. In order to decrease the risk of fire as much as possible preventive measures are taken. These measures should be known to every crewmember and strictly observed on board.
3.1.4 The duties of every crewmember in case of fire, abandon ship and man-over-board are laid down in the muster list. The section for fire is called fire drill. On board ships the emergency drills are usually combined and set out in one sheet, which is posted on every deck, the bridge and in the engine control room. This is called the muster list.
3.1.5 Every crewmember must know which firefighting equipment is available on board, where these are located, how they operate and how they should be used.
The location of these appliances can be found on the firefighting or safety plan, posted on several decks on every ship. The locations of firefighting appliances are not allowed to be changed, since the plan would no longer be correct. Every crewmember must know to which firefighting team he/she has been assigned (attack-, support-, closing-, rescue- or First Aid team) and together with whom. He/she must know where to assemble and muster and whom to report to. In order to exercise the above, monthly fire drills are held on board ships. Section 3.1.7 refers with more information.
3.1.6 Every crewmember should familiarize with the safety instructions contained in the muster list upon signing on Furthermore, he/she should familiarize with the locations of firefighting- and safety-equipment, as indicated in the safety plan. Further a safety tour should be held. This is a legally required part (STCW) of the familiarization as applicable to ships. In summary:

• Waar zijn de vluchtwegen?
• Waar zijn de brandblusmiddelen te vinden?
• Waar zijn de veiligheidsmiddelen te vinden?
• Hoe moet er alarm worden geslagen?
• Welke taak heb ik aan boord?
• Waar is het verzamelpunt bij brandalarm en hoe kom ik er?

3.1.7 Brandoefeningen zijn een verplicht onderdeel aan boord van schepen. Volgens SOLAS moet er maandelijks (vrachtschepen) een brandoefening worden gehouden en geadministreerd. Op cruiseschepen moet er wekelijks een brandoefening plaatsvinden. Aanbevolen wordt om vaker brandoefeningen te organiseren. Bemanningen wijzigen regelmatig en dus ook de taken per persoon. Om in geval van brand de inzet per bemanningslid en gehele bemanning snel, veilig en effectief uit te voeren, zijn brandoefeningen noodzakelijk. Het is van het grootste belang dat dit goed en uitvoerig wordt gedaan, zodat de inzet tijdens brandbestrijding een routine wordt. De algehele leiding en coördinatie bij brand ligt bij de scheepsleiding, meestal de kapitein op de brug.

3.1.8 Het trainen van scenario's waarbij een werkelijke brand wordt nagebootst is het meest effectief. Denk bijvoorbeeld aan een brand in een container aan dek of in de kombuis. Naast het trainen van de vaardigheden in het gebruik van brandblusmaterialen wordt ook de rolverdeling geoefend. Een erg belangrijk aspect hierin is het leiding geven en het aansturen.

3.2 Brandpreventie

3.2.1 Brandpreventie bestaat uit het nemen van verschillende maatregelen:

• **Constructieve maatregelen**:
- Het gebruik van brandvertragende / brandvrije materialen.
- Compartimentering: indeling door middel van schotten en branddeuren, waardoor de brand zoveel mogelijk beperkt blijft binnen een compartiment.
- Toepassing van automatische blusinstallaties en branddetectoren.
- Vluchtwegen.

• **Organisatorische maatregelen:**
- Goede huishouding.
- Tijdig en goed onderhoud en keuringen en inspecties van brandbestrijdingsinstallaties en brandbestrijdingsuitrusting.
- Veilige opslag van brandgevaarlijke stoffen.
- Algemeen verbod op open vuur en dit handhaven.
- Rookverbod waar dit verhoogd risico op brand oplevert (hutten, machinekamer, ladingzones).
- Risico-inventarisatie en procedures voor veilig werken.
- Werkvergunning (Permit to Work) systeem: Vergunning scheepsleiding bij brandgevaarlijke werkzaamheden.
- Veiligheidsrondes en inspecties.
- Alarmrol en oefeningen.

• **Maatregelen gericht op gedrag:**
- Voorlichting / Training.
- Veiligheidsvergaderingen (Veiligheidscommissie).
- Werkbesprekingen (waaronder Toolbox talks).
- Toezicht op naleven brandpreventieve maatregelen.
- Aanspreken op onveilig gedrag.
- Onveilige werkzaamheden verbannen en verbeteren.

• Where are the emergency escape ways?
• Where is the firefighting equipment to be found?
• Where is the safety equipment to be found?
• How to raise the alarm?
• Which duty do I have on board?
• Where is the assembly station in case of fire alarm and how do I reach it?

3.1.7 Firefighting drills are compulsory on board ships. According to SOLAS a monthly fire drill (cargo ships) should be held and recorded. On passenger ships a fire drill should be held weekly. It is recommended to organize more frequent fire drills. Crews are changed regularly and consequently, the duties for each person may vary. In order to have each crew member carry out its duties in a fast, safe and effective manner, it is necessary to hold fire drills. It is of the utmost importance that this is done well and extensively, so that it becomes routine in case of an actual fire emergency. General command and coordination in case of fire lies with the ship's officers, usually the master on the bridge.

3.1.8 Exercising scenarios in which a real fire is imitated is most effective. For example, think of a fire in a container on deck or in the galley. Besides the training of skills in using of firefighting equipment, also the duties are being exercised. A very important aspect in this regard is exercising control and guidance.

3.2 Fire prevention

3.2.1 Fire prevention consists in taking several measures:

- **Constructive measures:**
- The use of non-combustible / fire retarding materials.
- Subdivision in compartments: by means of boundaries and fire doors, containing the fire within a compartment as far as possible.
- Application of automatic firefighting installations and fire detectors.
- Escape routes.
- **Organizational measures:**
- Good housekeeping.
- Timely and adequate maintenance and inspections of firefighting installations and firefighting equipment.
- Safe stowage of combustible materials.
- A general open fire prohibition and enforcement thereof.
- A ban on smoking where this poses an increased fire risk (cabins, engine room cargo areas).
- Risk inventory and safe working procedures.
- Permit to Work system: Permit to work from the ship's officers for hot work.
- Safety rounds and inspections.
- Musterlist and drills.
- **Measures focussed on behaviour**:
- Education / Training.
- Safety meetings (Safety Committee).
- Work meetings (among which Toolbox talks).
- Supervision on compliance with fire prevention measures.
- Confronting a person about unsafe behaviour.
- Ban unsafe work practices and improve.

3.2.2 Compartimentering wordt verkregen door schotten met een bepaalde brandwerendheid of brandvertraging. Bijvoorbeeld:

- A-60 klasse schot: Dit laat bij een standaardbrandproef 60 minuten geen rook en vuur door. Dit zijn stalen schotten, voorzien van isolatie. Dit zijn bijvoorbeeld de schotten rond de machinekamer en machinekamerschacht en trappenhuizen.
- A-0 klasse schot: Dit zijn stalen schotten zonder isolatie. Deze geven constructieve sterkte en laten geen rook door, maar branddoorslag door geleiding en straling is wel mogelijk.
- B-30 klasse schot: Dit laat bij een standaardbrandproef 30 minuten geen rook en vuur door. Dit zijn schotten in de accommodatie tussen hutten en gangen. De gedachte hierachter is dat ze een vluchtweg tot 30 minuten kunnen garanderen.
- C-klasse schot: Gemaakt van niet-brandbaar of brandvertragend materiaal. Er geldt geen tijdslimiet. Dit zijn schotten tussen hutten onderling of scheidingen binnen een compartiment tussen gelijkwaardige ruimten.

3.2.3 Doorgangen in brandschotten zijn voorzien van branddeuren. Deuren in scheepsaccommodaties zijn meestal van de A-15 klasse. Deze deuren mogen NOOIT in open stand vastgezet worden. Helaas komt het vaak voor aan boord van schepen dat deze deuren geforceerd worden opengehouden met touwtjes of stukken hout. Dit is een groot gevaar bij het uitbreken van brand. De gehele compartimentering valt weg waardoor een brand gemakkelijk zich kan verplaatsen. Er zijn wel branddeuren met speciale automatische magneten. Deze zullen automatisch sluiten in geval van brand en kunnen dus wel openblijven. Deurdrangers van branddeuren mogen ook nooit worden losgemaakt. Let tijdens inspectierondes goed erop dat de deuren normaal sluiten en dat ze niet worden geblokkeerd.

3.2.4 Doorvoeringen van kabels en leidingen moeten brandwerend zijn uitgevoerd. Let erop tijdens inspectierondes dat deze doorvoering intact is.

3.3 Roken

3.3.1 Roken kan niet alleen gevaar opleveren voor de eigen gezondheid en die van anderen, maar ook brandgevaar. Wettelijk (Tabakswet) heb je recht op een rookvrije werkplek, een zaak waar de werkgever zorg voor moet dragen. Ook bij het bereiden van voedsel is roken niet toegestaan. Brandende rookwaren, lucifers of aanstekers kunnen een risico voor brand opleveren. Daarom is roken verboden op alle plaatsen aan boord, behalve waar dit is aangegeven. Het rookverbod moet altijd in acht worden genomen.

3.3.2 Roken in de hut is levensgevaarlijk, dit heeft helaas al veel onnodige slachtoffers opgeleverd, onder meer doordat mensen in hun bed in slaap vielen terwijl zij een brandende sigaret vast hielden.

3.3.3 Kunststoffen waarvan textiel tegenwoordig is vervaardigd, kunnen schadelijke gassen en dampen afgeven en leiden tot bedwelming. Sommige materialen bevatten brandvertragers, maar wereldwijd zijn de voorschriften hiervoor niet eenduidig.

3.3.4 Metalen asbakken of soortgelijke middelen moeten beschikbaar zijn aan boord en worden gebruikt op plaatsen waar roken is toegestaan. Men moet er voor zorgen dat lucifers goed uit zijn en peuken goed zijn gedoofd. Een laagje zand of water in de asbak kan daarbij een goed hulpmiddel zijn. Ook vlam dovende asbakken kunnen worden gebruikt.

3.2.2 Subdivision into compartments is obtained by boundaries having non-combustible or fire retarding properties. For example:

- A-60 Class division: Provides a barrier for fire and smoke during in a standard fire test for a period of 60 minutes. These are steel boundaries, covered with thermal insulation. For example: boundaries of engine room and engine room uptake and stairwells.
- A-0 Class division: steel boundaries without insulation. These provide constructive strength and resist smoke to pass, but fire spread by heat conduction and radiation is still possible.
- B-30 Class division: resists fire and smoke during a standard fire test for a period of 30 minutes. These are boundaries in accommodation between cabins and corridors. The philosophy behind this is that they safeguard an escape way up to 30 minutes.
- C-Class division: fabricated from non-combustible or fire retarding material. There is no time limit. These are boundaries between cabins or partitions within a compartment between comparable spaces.

3.2.3 Penetrations in fire boundaries are provided with fire doors. Doors in accommodations are usually of A-15 Class. These doors should NEVER be secured in open position. Unfortunately, it often occurs on board ships that these doors are wilfully kept open by strings or wedges. This is a large hazard in case of fire. The entire compartmentalization is no longer adequate, allowing rapid spread of fire. Fire doors exist with automatic magnets. These will close automatically in case of fire and may remain in open position. Door closing devices should never be dismounted. Take a good look during inspection rounds that doors can close properly and that these are not being blocked from closing.

3.2.4 Penetrations of cables and piping should be fire retarding. Pay attention during inspection rounds that these penetrations are intact.

3.3 Smoking

3.3.1 Smoking does not only pose a hazard to your own health and that of others, but is also a fire hazard. Legally (the Dutch Tobacco Act), everyone is entitled to a smoke-free workplace, which employers should provide and ensure. Also during preparation of food, smoking is not permitted. Burning tobacco, matches or lighters can pose a fire hazard. Therefore, smoking is prohibited everywhere on board, except where this is specifically allowed and indicated. The smoking ban should always be complied with.

3.3.2 Smoking in the cabin is a threat to life. Unfortunately, this has caused numerous unnecessary casualties by people falling asleep in their bunk while holding a burning cigarette.

3.3.3 Man-made fabrics nowadays used to make textiles may produce harmful gases and vapours and lead to suffocation. Some materials contain fire retardants, but there is no global uniform legislation on this.

3.3.4 Metal ashtrays or similar provisions should be available on board and be used in places where smoking is allowed. Care should be taken to extinguish matches and cigarette ends properly. A layer of sand or water in the ashtray may be of assistance.
Also flame suppressing ashtrays may be used.

3.3.5 Gooi nooit sigarettenpeuken en as zomaar in de afvalbak, maar verzamel deze in een metalen verzameldoos met deksel en gooi het pas weg als zeker is dat de restanten geen vuur meer bevatten.
3.3.6 Aan boord zijn meestal vlam dovende afvalbakken. Deze afvalbakken hebben deksels die er voor zorgen dat de uit de vuilnisbak komende rook wordt teruggevoerd in de vuilnisbak waardoor geen zuurstof meer bij het vuur kan komen en de brand wordt gedoofd.
3.3.7 Wees er alert op dat bij een smeulende of verstikte brand veel koolmonoxide wordt geproduceerd en dat rook veel koolmonoxide bevat.

3.4 Elektrische en andere aansluitingen

3.4.1 Het is niet toegestaan dat bemanningsleden zelf elektrische aansluitingen maken aan het boordnet en/of daar wijzigingen in aanbrengen, tenzij zij uit hoofde van hun functie en opleiding hiertoe bevoegd zijn. Nieuwe aansluitingen en of wijzigingen moeten zo snel mogelijk in de op het schip aanwezige installatietekeningen verwerkt worden.
3.4.2 Er mag NOOIT onderhoud aan een onder spanning staande installatie worden gepleegd, tenzij het onder spanning staan voor dat onderhoud noodzakelijk is en dit veilig door een deskundig persoon uitgevoerd kan worden, een elektricien of een werktuigkundige met de juiste opleiding. Er moet altijd van een werkvergunning gebruik worden gemaakt. (zie hoofdstuk 4). Het kan ook om een waltechnicus gaan die gecertificeerd is en aan boord gestuurd wordt door de rederij. Aan boord moet dit altijd in de gaten worden gehouden.
3.4.3 Elektrische apparaten voor persoonlijk gebruik mogen slechts na toestemming van de scheepsleiding of de daartoe aangewezen functionaris op het scheepsnet worden aangesloten.
3.4.4 Alle niet goed werkende apparatuur, aansluitingen of bedrading moet direct worden gemeld aan de scheepsleiding en waar mogelijk spanningsloos worden gemaakt. Te veel apparatuur kan overbelasting van het boordnet veroorzaken, of in ieder geval delen daarvan. Defecte aansluitingen of bedrading kunnen leiden tot een elektrische schok, met mogelijk dodelijke afloop of kortsluiting. Hierdoor kan gemakkelijk brand ontstaan.
Enkele tips:
- Alle elektrische apparatuur moet stevig vaststaan en waar dit is voorgeschreven zijn voorzien van vaste aansluitingen.
- Snoeren moeten zo kort mogelijk zijn en zo worden gelegd dat ze niet kapot schuren of beklemd kunnen raken.
- Geïmproviseerde stekkers, stopcontacten en zekeringen mogen niet worden gebruikt.
- De elektrische leiding mag niet worden overbelast omdat dan de bedrading te heet wordt, de isolatie kan gaan smelten, waarbij door kortsluiting brand kan ontstaan.
- Alle losse apparatuur, zoals looplampen en dergelijke mogen na gebruik niet op het boordnet aangesloten blijven.
- Controleer voor gebruik van losse apparatuur of deze apparatuur in goede staat verkeert.
- Zorg ervoor dat haspels geheel uitgerold worden als ze gebruikt worden. Anders zal de haspel als spoel fungeren en de kabel heet worden en mogelijk doorbranden.
- Gebruik tafelcontactdozen alleen voor tijdelijke aansluitingen van klein vermogen en zorg dat deze niet overbelast worden.
- Gebruik geen verlengsnoeren op elkaar, in dit geval wordt het aanbevolen om een langer verlengsnoer te gebruiken. Dit alles ter voorkoming van brand.

3.3.5 Never dispose of cigarette ends and ashes in waste bins, but collect these in a collection box with lid and dispose of it after ensuring that the remnants do not contain any fire nor heat.

3.3.6 Often flame suppressing waste bins are used on board. These bins are provided with a lid that circulates smoke back into the bin, cutting off oxygen supply and suppressing fire.

3.3.7 Be aware that a smouldering fire produces a lot of carbon monoxide and that smoke contains a lot of carbon monoxide.

3.4 Lectrical and other connections

3.4.1 Crewmembers are not allowed to install electrical connections to the ship's system themselves and/or make modification to that, unless it is their assigned duty, and they have been trained to do so. New connections and modifications should be corrected in the ship's installation drawings without delay.

3.4.2 Maintenance should NEVER be carried out to live electrical installation, unless this is required for the type of maintenance to be executed and only if this can be done safely by a competent person, an electrician or an engineer with the correct competences. Always draw up a Permit to Work (ref chapter 4). Also a certified shore technician sent on board by the shipowner may execute such work. This should always be supervised by the ship.

3.4.3 Electrical devices for personal use may only be connected to the ship's network after permission from ship's officers or the assigned responsible person.

3.4.4 Any defective piece of equipment, connection, or wiring should be reported immediately to the ship's officers and where possible be disconnected from power.

Too much equipment may overload the ship's network, or in any case sections thereof.

Defective connections or wiring may lead to electrocution, with possible fatal consequences and short-circuit. This may easily cause a fire.

Some advice:

- All electric equipment should be mounted solid and where required be provided with fixed connections.
- Cables should be as short as possible and be led in such a way that they cannot chafe or get wedged.
- Improvised plugs, receptacles and fuses are not allowed to be used.
- Electric cabling should not be overloaded, since the wiring is heated up, insulation may melt, causing short-circuit and subsequent fire.
- Loose equipment, as torches and suchlike should not remain connected after use.
- Always inspect loose equipment before use to be in a good condition.
- Ensure that cable reels are unwound when used. Otherwise the reel will act as an electric coil causing the cable to heat up and burn through.
- Use table connectors only for temporary connections of limited power, and ensure that these are not being overloaded.
- Do not use extension cables connected on to each other. It is recommended to use a longer extension cable of correct specifications. All this to prevent fire.

3.5 Was en natte kleren

3.5.1 Elektrische verwarmingselementen en gloeilampen kunnen zo warm worden dat zij brand kunnen veroorzaken wanneer in de nabijheid daarvan was of natte kleding wordt opgehangen of neergelegd. Droog natte kleding of was in de daarvoor bestemde ruimten of gebruik, indien aanwezig, de droogtrommel.
3.5.2 Het ophangen van kleding in de schoorsteen of nabij uitlaatgassen, leidingen en ketels is verboden. Zij kunnen bij brand ernstige branduitbreiding veroorzaken.
3.5.3 Reinig bij droogtrommels de stoffilters regelmatig en verwijder het stof aan de achterzijde van en in de machine. Stof kan namelijk zeer gemakkelijk ontbranden. Drogers en wasmachines zijn machines die veel stroom verbruiken, dus het gevaar van brand vergroten.
3.5.4 Controleer regelmatig of de elektrische aansluitingen intact en veilig zijn.
Zie ook hoofdstuk 15.

3.6 Spontane ontbranding

3.6.1 Gebruikte poetslappen bevatten meestal sporen van olie of verf. Die zijn zeer brandbaar. Zorg voor goede opslag. Ook ander afval, zoals metaal (vooral vettig) is gevaarlijk wanneer het rondslingert. Zorg hierbij ook voor een goede opslag. Gebruik van zaagsel als absorberend middel is verboden. Ook ouderwets poetskatoen is zeer brandgevaarlijk en mag niet meer gebruikt worden.
3.6.2 In bepaald afval kan broei ontstaan, die voldoende kan zijn om brandbare gasmengsels te ontsteken of om het afval zelf te laten ontbranden. Vuil en afval moeten veilig worden opgeborgen, in bijvoorbeeld een speciaal daarvoor ingerichte onbrandbare stalen kist of vat en zo spoedig mogelijk op een, ook voor het milieu, verantwoorde manier worden afgevoerd. Sommige schepen hebben vuilverbrandingsinstallaties zodat dit goed kan worden gereguleerd. Indien dit niet het geval is, is veilige opslag van groot belang.
3.6.3 Scheepsbenodigdheden, waaronder linnengoed, dekens en soortgelijke materialen, opgeborgen in bergruimten, zijn onderhevig aan broei en zelfontbranding wanneer ze vochtig of vet zijn. Droog textiel daarom goed af voordat het wordt opgeborgen.
3.6.4 Wanneer kleding of ander textiel met olie in aanraking is geweest moet het gewassen en gedroogd worden of vernietigd. Berg dit nooit op in de buurt van olie of verf, stoomleidingen of andere warmtebronnen.
3.6.5 Let op bij het opbergen van textiel in linnenkasten, dat dit goed vrij blijft van lampen. Zorg dat lampen uitgeschakeld worden bij sluiten van de kast.
3.6.6 Oplettendheid, een schone, droge berging en voldoende ventilatie zijn nodig om broei en brand te voorkomen.

3.7 Machineruimten

3.7.1 Preventiemaatregelen zijn die maatregelen die de kans op brandgevaar voorkomen en zoveel mogelijk beperken. In een verontreinigde machinekamer zal brandgevaar sneller kunnen ontstaan dan in een schone en goed onderhouden en opgeruimde machinekamer. Zorg daarom voor een goede huishouding.
3.7.2 Brand in ruimten waar machines staan, kan zeer ernstige gevolgen hebben voor het schip en bemanning. De gehele bemanning moet hierom doordrongen zijn van de voorzorgsmaatregelen, die genomen dienen te worden om hier brand te voorkomen. Deze voorzorgsmaatregelen zijn onder meer het goed schoonhouden van de machines en

3.5 Laundry and wet clothes

3.5.1 Electrical heaters and lighting bulbs may become so hot that they ignite and can cause fire when laundry or wet clothing is hung or put near. Dry wet clothing or laundry in assigned spaces or use the tumble dryer if available.
3.5.2 Hanging up clothes in the engine room uptake or near exhaust gas piping or boilers is prohibited. They may cause a serious spread of fire.
3.5.3 Clean fluff and lint filters of tumble dryers regularly and remove dust at the rear of the machine. Dust may easily ignite. Tumble dryers and washing machines use a lot of power, and as such increase risk of fire.
3.5.4 Inspect on a regular basis whether electrical connections are in good order and safe. Also refer to chapter 15.

3.6 Spontaneous combustion

3.6.1 Used wiping cloths usually contain traces of oil or paint. These are highly combustible. Ensure a safe storage. Also other trash, such as metal (especially if greasy) is hazardous if lingering around. Ensure a proper storage. Use of sawdust as an absorbing material is prohibited. Also old fashioned wiping cotton is highly combustible and should not be used anymore.
3.6.2 Some types of waste are vulnerable to overheating, sufficient to ignite combustible gas mixtures or ignite by itself. Waste and garbage should be safely stored, in for instance non-combustible steel receptacles and be disposed of as soon as possible in an environmental friendly way. Some ships have garbage incinerators allowing this to be organized properly. If this is not the case, safe storage is of high importance.
3.6.3 Ship's stores, among which linen, blankets and similar materials, stowed in storage spaces may be susceptible to overheating and self-combustion, when they are moist or greasy, Therefore allow textile to dry properly before storage.
3.6.4 When clothing or other textile has been contaminated with oil, it should be washed, dried or otherwise destroyed. Never store such materials near oil and grease, steam pipelines or other heat sources.
3.6.5 Pay attention during storage of textile in linen lockers that this is kept well clear of lighting fixtures. Ensure lighting is switched off when closing such lockers.
3.6.6 Attention, a clean and dry storage space and adequate ventilation are required to prevent overheating and combustion.

3.7 Engine spaces

3.7.1 Preventive measures are measures that prevent and eliminate risk of fire as much as possible. A dirty engine room is more vulnerable for fire than a clean, well maintained and tidy engine room. Therefore take care of good housekeeping.
3.7.2 Fire in engine spaces may have serious consequences for ship and crew. The entire crew should be convinced of the necessity of the precautionary measures to be taken to prevent a fire in such spaces. These precautionary measures include the proper cleaning of machinery and the entire space, the prevention of oil leakage and removal of all combustible materials and shielding off of heat sources.
3.7.3 There should be adequate non-combustible metal receptacles to collect wiping cloths and other similar materials after use. These receptacles should regularly be emptied and the contents disposed of in a safe and environmentally responsible way.

de gehele ruimte, het voorkomen van olielekkage en het verwijderen van alle brandbare materialen en afschermen van hittebronnen.

3.7.3 Er moeten doelmatige onbrandbare metalen bakken aanwezig zijn om poetslappen en andere vergelijkbare materialen na gebruik te kunnen verzamelen. Deze bakken moeten regelmatig geleegd worden en de inhoud moet op een veilige en (ook voor het milieu) verantwoorde manier worden afgevoerd.

3.7.4 Hout, verf, verdunningsmiddelen, blikken olie en brandbare of brand bevorderende chemicaliën mogen niet in ketelruimten of machineruimten worden bewaard, maar in daartoe bestemde (en goed geventileerde) ruimten. Aan boord van schepen is hiervoor een aparte verfopslag (paintstore). Resten en of residuen (waaronder bijvoorbeeld ook oude kwasten, lege blikken en dergelijke) van dergelijke materialen moeten op een veilige en ook voor het milieu verantwoorde manier worden afgevoerd.

3.7.5 Alle elektrische bedrading moet goed onderhouden worden en schoon en droog blijven. De toegestane (elektrische) belasting van elektrische leidingen mag nooit worden overschreden en zekeringen mogen nooit zonder meer worden verzwaard of kortgesloten.

3.8 Brandbestrijding

Eigen veiligheid eerst!

3.8.1 Als er een brand wordt ontdekt op zee moet dit als eerste zo snel mogelijk worden gemeld aan de brug, zodat onmiddellijk brandalarm kan worden gegeven en de brandrol in werking kan worden gesteld. De volgorde is dan:

- Sla eerst alarm.
- Probeer een beginnende brand te blussen met kleine blusmiddelen, als dit nog veilig kan.
- Verzamel op het musterpoint.
- Volg de instructies op van de kapitein ter voorkoming van branduitbreiding.
- Koppel terug als de brand is geblust.
- Nabespreken met bemanning.

3.8.2 In geval van brand in de haven geldt dat de brandweer aan boord kan komen om te assisteren. Deze moet dan ook onmiddellijk worden gealarmeerd door de officier van de wacht. Hierbij is het een optie om het schip te verlaten maar dit ligt bij de beslissing van de kapitein en brandweer.

3.8.3 In geval van een incident aan de wal moet er een plan beschikbaar zijn dat de procedures en protocollen bij een dergelijk incident beschrijft. De officier van de wacht moet op de hoogte zijn van een dergelijk plan en er mee kunnen werken. Met name bij tankers, afgemeerd bij tankterminals, kan dit betekenen dat laad- en losaansluitingen moeten worden losgekoppeld en het schip snel van de installatie kan worden weggesleept.

3.8.4 Wanneer een schip in de haven ligt is er veel bedrijvigheid aan boord. Er wordt geladen of gelost. Er moeten reparaties worden uitgevoerd. Er moet worden bevoorraad etc. Het is dan ook uiterst belangrijk dat men weet wie er allemaal aan boord loopt. Hierom moet elke bezoeker aan boord zich aanmelden bij de gangway. Hij/Zij wordt geregistreerd en zal zich moeten identificeren. Deze persoon moet zich ook weer afmelden wanneer het schip verlaten wordt. Hierdoor weet men te allen tijde wie er aan boord is, en wat deze personen doen aan boord en waar ze zich bevinden. Dit is erg van belang in het geval van brand of ontruiming.

3.8.5 Tracht een beginnende brand zo snel mogelijk te blussen. Voorkom uitbreiding van de brand door deuren te sluiten en de ventilatie uit te zetten en af te sluiten. Er zijn aan boord van schepen diverse ventilatiekleppen welke gesloten dienen te worden. Een kleine

3.7.4 Dunnage, paint, solvents, tins of oil and combustible or fire hazardous chemicals should not be stored in boiler spaces or engine spaces, but in assigned (and well ventilated) spaces. On board ships a special paint store is assigned. Remnants or residues (among which also old paint brushes, empty cans and suchlike) of such materials should be disposed of in an environmentally responsible way.

3.7.5 All electrical cabling should be well maintained and kept clean and dry. The allowable (electrical) load should never be exceeded and fuses may never be made heavier or short-circuited.

3.8 Fire fighting

Own safety first!

3.8.1 If a fire is detected at sea, this should instantly be reported to the bridge, in order to raise the fire alarm immediately and mustering can take place without delay. The order of action is:

- Alarm.
- Try to extinguish a starting fire with portable firefighting equipment, if this is still possible to be done safely.
- Muster at the assembly stations.
- Follow the instructions by or on behalf of the master to prevent spread of fire.
- Give feedback once the fire is extinguished.
- Hold debriefing with the crew.

3.8.2 In case of a fire in port, the local fire brigade will board to assist. They should be alerted soonest by the duty officer. It may be an option to abandon ship, but this order is the responsibility of the master and commander of the fire brigade.

3.8.3 In case of an incident occurring ashore, a plan should be available describing plans and procedures in such a case. The duty officers should be aware of this plan and be able to work in accordance with its contents. Particularly in case of tankers, moored at a tank terminal, this may imply that loading and discharging hoses must be disconnected and the ship can quickly be towed away from the installation.

3.8.4 When a ship is in port, there is a lot of business going on. Loading or discharging is carried out. Repairs are being executed. Stores are being taken, etc. It is therefore most important to know who is on board. For this reason, every visitor should report at the gangway. He/she will be registered and will have to identify him/herself. Visitors should also report when disembarking. In this way it will be known who is on board, what their business is on board and where they are. This is of utmost importance in case of fire or abandon ship.

3.8.5 Try to extinguish a starting fire as soon as possible. Prevent fire spread by closing doors and switching off and closing ventilation. There are numerous ventilation flaps and valves that should be closed. A small fire may spread rapidly on board of a ship! A fire may start small, but once sufficient combustible gases have been developed by heating up of materials in the surrounding area, and these reach the ignition temperature, a flashover will occur, in which these gases will spontaneously combust.

3.8.6 Under normal conditions, a flashover may occur within five to ten minutes. Under extreme conditions a flashover may be reached within 30 seconds (think of an engine room fire). The temperatures reached after a flashover are approximately 300°C close to deck to about 1000°C near the ceiling. In ship's fires this temperature may even become higher (thermal oil approx. 1200°C).

brand aan boord kan zich zeer snel uitbreiden! Een brand kan klein beginnen, maar als er eenmaal voldoende brandbare gassen zijn ontwikkeld door verhitting van materialen in de omgeving en deze de ontbrandingstemperatuur bereiken, ontstaat vlamoverslag ofwel flashover, waarbij deze gassen ineens ontbranden.

3.8.6 Onder normale omstandigheden kan een flashover ontstaan binnen vijf tot tien minuten. Onder extreme omstandigheden, als er voldoende brandbare materialen in de omgeving zijn, kan de vlamoverslag worden bereikt binnen dertig seconden (denk hierbij aan een machinekamerbrand). De temperaturen die bij een vlamoverslag bereikt worden zijn ± 300°C aan de grond tot 1000°C bij het plafond. Bij scheepsbranden kan deze temperatuur zelfs nog hoger liggen (thermische olie ± 1200°C).

3.8.7 Een extreem gevaarlijke situatie doet zich voor als er in de brandende ruimte onvoldoende zuurstof aanwezig is bij een oplopende temperatuur. De rookgassen kunnen dan verzadigd raken tot boven de bovenste explosiegrens. Zodra een deur of luik wordt geopend, kan zuurstof toetreden waarbij de hete rookgassen explosief ontsteken. Dit verschijnsel wordt backdraft genoemd. Hierom is het van groot belang om bij het naderen van een brand waarbij een deur moet worden geopend laag te blijven en op veilige afstand te blijven van de deuropening.

3.8.8 Bij het blussen van een beginnende brand moet gebruik worden gemaakt van alle beschikbare doelmatige blusmiddelen die men aan boord kan tegenkomen, bijvoorbeeld een brandblusapparaat of slanghaspel of een branddeken. Welke en waar men deze middelen kan vinden staat beschreven in het veiligheidsplan. Dit veiligheidsplan hangt op diverse dekken en kan daar worden bekeken. Deze informatie moet bij ieder bemanningslid bekend zijn en behoort onderdeel te zijn van de familiarisatie bij het aan boord komen.

3.8.9 Bij een grotere brand of bij branduitbreiding zullen zwaardere blusmiddelen moeten worden ingezet. Het is dan van belang de brand aan te vallen op een gecoördineerde manier met inzet van brandploegen en grote blusmiddelen. Hiervoor zal een plan moeten worden gemaakt dat veilig en doeltreffend is. Tracht hierbij de brand te beperken en ga hierbij uit van de kubusgedachte: een brand kan zich in 6 richtingen uitbreiden en zal dan ook van 6 kanten moeten worden aangepakt.

3.8.10 Het veiligheidsplan kan men aan boord vinden op diverse plaatsen zoals bij de messroom, in de gangen van de bemanningsverblijven en op de brug. Op dit plan ziet men de plattegrond van het schip tezamen met een lijst van brandbestrijdingsmiddelen en veiligheidsmiddelen die door middel van symbolen duidelijk maken waar deze middelen zich op het schip bevinden. Tevens is dit plan geplaatst in een waterdichte koker nabij de valreep (brandkoker), ten behoeve van de hulpdiensten in een haven. Dit is bijvoorbeeld voor de brandweer die de brand aan boord wil bestrijden.

3.9 Brand en brandblussing

3.9.1 Een verbranding is een scheikundige reactie van een brandbare stof met zuurstof die gepaard gaat met warmte en vuurverschijnselen. Wanneer een brandbare stof wordt verhit, gaat deze gassen afgeven. Als er voldoende gassen worden afgegeven ontstaat er met zuurstof een brandbaar mengsel dat bij voldoende hoge temperatuur kan ontbranden. De temperatuur waarbij dit gebeurt is de ontbrandingstemperatuur of ontstekingstemperatuur.

3.9.2 Brandbare stoffen kunnen in verschillende vorm voorkomen:

- Vaste stof: papier, hout etc.
- Vloeibaar: benzine, diesel.
- Gasvormig: propaan, butaan, acetyleen etc.

3.8.7 An extremely dangerous situation occurs if there is insufficient oxygen in a space on fire while the temperature increases. The smoke gases will be superheated above the upper explosion limit. As soon as a door or hatch is opened, oxygen can be fed, causing the hot smoke gases to ignite explosively. This phenomenon is called backdraft. It is therefore of highest importance to remain low when approaching a fire for which a door must be opened, and to remain clear from the door opening.

3.8.8 During extinguishing a starting fire, all suitable firefighting equipment should be used, e.g. a fire extinguisher, a hose reel or a fire blanket. The location of these appliances is indicated in the safety plan. The safety plan is posted on several decks for viewing. This information should be known to each crewmember and should be part of the familiarization upon embarkation.

3.8.9 In case of a larger fire or a spreading fire, more powerful appliances must be used. It is then of importance to attack the fire in a coordinated way using fire teams and large firefighting appliances. In order to do this effectively, a strategy plan should be drawn up which is safe and effective. Try to limit the fire and think of a cube: a fire may spread in 6 directions and will have to be attacked from those 6 directions.

3.8.10 The safety plan can be found at different locations, such as near a messroom, in the corridors of the crew's accommodations and on the bridge. This plan shows the ship's layout together with a list of firefighting appliances and safety appliances, their location indicated by symbols in the plan. The safety plan is also available in a watertight container near the accommodation ladder, for use by the local fire brigade when in port.

3.9 Fire and extinguishing

3.9.1 Combustion is a chemical reaction of a combustible substance with oxygen, producing heat and flames. When a combustible substance is heated, it starts to emit gases. If sufficient gases are emitted, together with oxygen these will form a combustible mixture that can ignite at a sufficient high temperature. The temperature at which this occurs is the flashpoint.

3.9.2 Combustible substances may be different materials:

- Solid substance: paper, wood etc.
- Liquids: petrol, diesel fuel.
- Gaseous: propane, butane, acetylene etc.

3.9.3 Voor een brand zijn drie elementen nodig:
- Brandbare stof.
- Voldoende zuurstof.
- Voldoende temperatuur.

Deze worden vaak weergegeven in de branddriehoek.

3.9.4 Het blussen van brand berust op het weghalen van één van de elementen van een brand, temperatuur, brandbare stof en zuurstof, ofwel een van de zijden van de branddriehoek.
Er zijn dus drie manieren om een brand te blussen:
- Weghalen van de brandstof of brandstoftoevoer afsluiten (denk bij een machinekamer aan de SOS-afsluiters, het dicht draaien van een gaskraan bij gascilinders of afdekking van een brandend olie-oppervlak door een schuimlaag);
- Zuurstoftoevoer naar de brandhaard toe stoppen of verminderen (denk hierbij aan het gebruik van CO_2 of het compartimenteren van ruimtes door het sluiten van deuren en openingen);
- De temperatuur naar beneden brengen (door te koelen met bijvoorbeeld water).

3.9.5 Feitelijk zijn er nog 2 elementen nodig voor een brand: een juiste mengverhouding van de componenten brandbare stof en zuurstof en een katalysator, een stof die brandbevorderend werkt. Met toevoeging van deze elementen spreekt men wel van een brandvijfhoek.

3.10 Kleine brandblusmiddelen

3.10.1 Kleine blusmiddelen zijn voor het blussen van een beginnende brand. Tracht nooit een grote brand te lijf te gaan met kleine blusmiddelen. De bluskracht is daarvoor te gering, en men begeeft zich in ernstig gevaar zodra het blusmiddel verbruikt is.
3.10.2 Verschillende soorten draagbare brandblusapparaten aan boord zijn bestemd voor het blussen van verschillende soorten branden. De bluswerking en de categorie brand

3.9.3 A fire requires three elements:
- A fuel: combustible substance.
- Sufficient oxygen.
- Sufficient temperature.

These are usually presented in the fire triangle:

3.9.4 Extinguishing a fire is based on removing one of the elements of a fire, temperature, fuel, or in other words, removing one of the sides of the fire triangle.
There are three ways to extinguish a fire:
- Removing fuel or fuel supply (e.g. using SOS fuel valves for fuel supply to machinery, closing a gas valve of gas cylinders, or covering a burning oil surface by a layer of foam).
- Cutting off or reducing oxygen supply to the fire (use of CO_2 or containment of fire by closing doors and openings).
- Decrease temperature (by cooling with, for instance, water).

3.9.5 Actually there are two other elements required for a fire: a correct mix of the components combustible substance and oxygen and a catalyst: a substance that increases fire. If those elements are added this is called a fire pentagon.

3.10 Small firefighting equipment

3.10.1 Small firefighting equipment is intended for extinguishing a starting fire. Never attempt to fight a large fire with small extinguishing equipment. The extinguishing capacity is too small and the user will be in immediate danger once the extinguishing agent has been used.

3.10.2 The variety of portable fire extinguishers on board are intended to fight different types of fires. The extinguishing effect and category of fire for which they are suitable are

waarvoor ze geschikt zijn staan op het etiket. Verder geeft het etiket de gebruiksaanwijzing van het apparaat.

3.10.3 De kleine blusmiddelen moeten voor onmiddellijk gebruik gereed op de plaats hangen, zoals aangegeven in het veiligheidsplan. De plaatsing is meestal zo gekozen dat er altijd op korte loopafstand een blusmiddel is te vinden, terwijl het type wordt bepaald door het soort brandgevaar dat in de betreffende ruimte is te verwachten. In de accommodatie heeft men over het algemeen met branden in vaste stoffen te maken en hier komt het meest poeder of schuim voor. Ook kunnen er slanghaspels zijn geplaatst voor water als blusmiddel. In ruimten met elektronische apparatuur zijn doorgaans CO2 -blussers geplaatst. Dit omdat CO2 geen elektriciteit geleidt zoals water en ook geen schade veroorzaakt zoals poeder.

3.10.4 Brandblustoestellen moeten als zodanig herkenbaar, toegankelijk zijn en op de juiste plaats zijn opgehangen. Op schepen vallend onder SOLAS behoort de locatie te zijn aangegeven met een veiligheidsaanduiding in de vorm van een pictogram. Het is belangrijk om eens naar de plaatsing en de gebruiksinstructie te kijken. Hierdoor bereikt men dat:

- Men weet of de brandblussers op de aangewezen plaatsen aanwezig zijn.
- Men weet waar de blussers hangen.
- Men weet hoe de blusser te gebruiken.
- Men weet of de blusser gekeurd is, dit moet jaarlijks gebeuren.

3.10.5 Let erop dat er niets wordt geplaatst voor een brandblusser en dat deze goed zichtbaar en bereikbaar blijft voor onmiddellijk gebruik.

3.10.6 De brandklassen geven aan voor welke soorten branden een bepaalde blusser en blusmiddel geschikt is.

	Klasse A: ***vaste stoffen***	Hout, rubber, plastics, papier, textiel
	Klasse B: ***vloeistoffen***	Benzine, olie, verfoplosmiddelen, vetten
	Klasse C: ***gassen***	Methaan, propaan, acetyleen
	klasse D: ***metalen***	Magnesium, aluminium, legeringen
	Klasse f: ***vetbranden***	Frituurvet, bakolie

indicated on the label. Furthermore, the label contains the instructions for use.

3.10.3 Small firefighting equipment should be ready for immediate use at the locations as indicated in the safety plan. The location has been designated in such a way that there is always an extinguisher nearby at a short walking distance, while the type is determined by the nature of fire hazard that may be expected in the relevant space. In the accommodation usually fires occur in solid substances. Therefore usually powder or foam is installed. Also hose reels can be installed for use of water as extinguishing agent. In spaces with electronic equipment, usually CO2 -extinguishers have been placed, because CO2 does not conduct electricity like water, and also does not cause damage like powder.

3.10.4 Fire extinguishers should be recognizable, reachable and be installed in their correct locations. On ships governed by the SOLAS, their locations should be indicated with a pictogram. It is important for everyone to look at where they are located and read the user instruction. In so doing it is achieved that everyone:

- Knows that the fire extinguishers are present at their designated locations.
- Knows where to find them.
- Knows how to use an extinguisher.
- Knows if an extinguisher has been inspected. This should be done annually.

3.10.5 Pay attention that extinguishers are not obstructed, that they are clearly visible and can be reached for immediate use.

3.10.6 The fire classes indicate for which types of fire a particular extinguisher and extinguishing agent is suitable.

	Class A: ***solid substances***	Wood, rubber, plastics, paper, textile
	Class B: ***liquids***	Petrol, oil, solvents, greases
	Class C: ***gases***	Methane, propane, acetylene
	Class D: ***gases***	Magnesium, aluminium, alloys
	Class D: ***cooking grease***	Cooking oil fo frying and deep frying

3.10.7 De werking van blusstoffen:

Blusstof	*Werking*	*geschikt voor brandklasse*
Water	Afkoelend, bij stoomvorming verstikkend	A
(Sproei) schuim	Afkoelend en verstikkend	A, B
Koolzuursneeuw (CO_2)	Verstikkend (verdringen van zuurstof)	B
Poeder	Vlam afbrekend (negatieve katalysator)	A, B, C, D (speciaal poeder), F
Blusdeken, deksel	Verstikkend	F
Zand	Verstikkend	A, B, D

NB:
- Bij gasbranden altijd gastoevoer afsluiten!!!! Alleen blussen van de vlammen zonder de gastoever te stoppen creëert een explosieve atmosfeer.
- Bij oliebranden, brandstoftoevoer afsluiten (SOS-afsluiters).
- Zand voor gebruik bij metaalbranden moet droog zijn.
- Branddekens: Branddekens zijn niet altijd van betrouwbare kwaliteit. Daarom bij vlam-in-de-pan bij voorkeur de pan afsluiten door er een deksel van voor naar achteren overheen te schuiven.
- Voor elektrische apparatuur is eigenlijk alleen CO_2 geschikt. Water is elektrisch geleidend en poeder maakt enorme nevenschade. Sproeischuim kan evenwel ook worden gebruikt. Door de verneveling door het sproeien is de elektrische geleidbaarheid verwaarloosbaar.

3.10.8 Als blusmiddel wordt ook wel water met een schuimvormend middel gebruikt. Dit schuimvormend middel verlaagt de oppervlaktespanning waardoor water beter uitvloeit en een waterfilm vormt over een oppervlak. Bij vaste stoffen dringt het water ook beter door in de vaste stof waardoor de kerntemperatuur wordt verlaagd. Deze middelen zijn bekend als Light Water of AFFF (Aqueous Film Forming Foam).

3.10.9 Na blussing moet men zich ervan verzekeren dat de brand daadwerkelijk uit is. Controleer de omgeving goed en blijf de brandhaard observeren. Controleer na brand in een afgesloten ruimte de temperatuur van omringende dekken en schotten.

3.10.10 Loop altijd achterwaarts van een brandhaard weg en wees alert op herontsteking.

3.11 Soorten blussers

3.11.1 De meest gangbare blussers zijn:
- De waterblusser.
- De poederblusser.
- De CO2 -blusser.
- De schuimblusser.

Deze hebben een bluscapaciteit van 2 tot 12 kg.
Grotere blussers boven de 12 kg zijn verrijdbaar.

3.10.7 The action of fire extinguishing agents:

Extinguishing agent	*Action*	*Suitable for fire class*
Water	Cooling, smothering in case of steam	A
(Spray) foam	Cooling and smothering	A, B
Carbon dioxide (CO2)	mothering (displacing air and reduction of oxygen)	B
Powder	Breaks down flames (negative catalyst)	A, B, C, D (special powder), F
Fire blanket, lid	Smothering	F
Sand	Smothering	A, B, D

Please note:
- In case of gas fires: always cut off gas supply!!!! Merely extinguishing of the flames without cutting off the supply will create an explosive atmosphere.
- In case of oil fires, cut off fuel supply (SOS-valves)
- Sand for use in metal fires must be dry.
- Fire blankets: Fire blankets are not always of a reliable quality. Therefore in case of a frying pan fire, preferably use the lid of the pan and slide it horizontally over the pan from front to back.
- For electrical equipment only CO_2 is suitable. Water is electrically conductive and powder generates huge secondary damage. However, also spray foam may be used. By spraying of the foam, the electrical conductivity is negligible.

3.10.8 Another extinguishing medium is water with foam forming addition. This foam forming agent reduces the surface tension, causing the water to flow out more easily and forming a film across the surface. In case of solid substances it will cause the water to penetrate into the solid substance, reducing the core temperature. These agents are well known as Light Water or AFFF (Aqueous Film Forming Foam).

3.10.9 After extinguishing a fire, it should be ascertained that the fire is actually out. Check the surrounding area well and keep on observing the seat of the fire. After a fire in a contained space, carry out checks on the temperature of surrounding decks and boundaries.

3.10.10 Always walk backwards away from the seat of a fire, be alert for re-ignition.

3.11 Types of extinguishers

3.11.1 Most common types of fire extinguishers are:
- Water extinguishers.
- Dry powder extinguishers.
- Carbo dioxide (CO^2) extinguishers.
- Foam extinguishers.

These have a capacity of 2 up to 12 kg.
Larger extinguishers above 12 kg usually are wheeled.

3.11.2 Brandblussers bestaan uit:
- De romp, een stalen cilinder die het blusmiddel bevat.
- Het bedieningsmechanisme bestaande uit een afsluiter, inslagknop.
- De slang met spuitpistool.

3.11.3 Droogpoederblussers

Er zijn 3 typen:
- Blusser met uitwendige drijfgaspatroon.
- Blusser met inwendige drijfgaspatroon.
- Blusser onder constante druk.

Vanwege de goede bluswerking is de poederblusser geschikt voor alle brandklassen. Het poeder kan echter grote blusschade aanrichten, vooral in elektrische installaties en elektronische apparatuur.

3.11.4 CO_2 -blussers

De CO_2 is als vloeistof onder druk opgeslagen in de drukcilinder. De blusser onderscheidt zich van de poederblusser doordat het spuitpistool de vorm van een koker heeft. De CO_2 expandeert in de expansiekoker en bevriest hierbij waardoor het als koolzuursneeuw van -80°C de koker verlaat. Pak bij het gebruik van de blusser de expansiekoker nooit met de blote hand beet, maar alleen bij de handgreep. Als je wel de expansiekoker vastpakt, zal je hand vastvriezen. Het blussen moet van korte afstand gebeuren om vervliegen van de CO_2 te voorkomen. De CO_2 -blusser is met name geschikt voor branden waarbij elektronische apparatuur is betrokken. Nooit een CO_2 -blusser gebruiken in kleine ruimtes, de CO_2 heeft namelijk een verstikkende werking en zal de zuurstof verdrijven. Dit is levensgevaarlijk !!

3.11.5 Schuimblussers

Dit type blusser is geschikt voor branden van brandklassen A en B. Hiermee wordt de brandhaard afgedekt met een laag schuim. Spuit het schuim niet rechtstreeks in de brandhaard, maar tegen een opstaande rand of schot erachter, zodat het over de brandhaard uitvloeit. Omdat schuim water bevat is het niet geschikt voor elektrische apparatuur. Schuimblussers kunnen voorzien zijn van een speciaal spuitpistool, dat het blusmiddel uitsproeit. Dit zijn sproeischuimblussers. Doordat de sproeistraal geen gebonden straal is, is deze niet elektrisch geleidend en kan wel worden gebruikt bij elektrische apparatuur

3.11.6 Brandslanghaspels

In de accommodatie van schepen zijn soms slanghaspels geïnstalleerd, die zijn aangesloten op het zoetwatersysteem van het schip. Het bluswater is onmiddellijk voor gebruik beschikbaar. De slang heeft een lengte van 20 meter en daardoor beperkt bereik. De straalpijp kan in 2 standen gezet worden: gebonden straal of sproeistraal. De hoek van de sproeistraal is te klein om een beschermend waterscherm mee te maken, maar een sproeistraal is wel effectiever om te blussen. In de gangboorden en op alle dekken zijn altijd aansluitingen op de zeewater-brandblusleiding. Bij de brandafsluiters zijn slangen en straalpijpen opgehangen om hierop aan te sluiten. De brandblusleiding wordt onder druk gebracht door de brandbluspomp.

3.11.2 Fire extinguishers are built up of:
- The body, a steel cylinder containing the extinguishing agent.
- The operation mechanism, consisting of a valve, penetrating button.
- The hose with nozzle.

3.11.3 Dry powder extinguishers

There are 3 types:
- Extinguisher with an external driving gas charge.
- Extinguisher with a built in driving gas charge.
- Extinguisher under constant pressure.

Because of its extinguishing power, dry powder is suitable for all fire classes. However powder may cause extensive secondary damage, especially to electrical installations and electronic equipment.

3.11.4 CO_2 extinguishers

CO2 is stored as a liquid under high pressure in the pressure vessel. The extinguisher is clearly recognizable from its distribution horn. The carbon dioxide expands in the distribution horn and freezes due to expansion, leaving the horn as snow of -80°C. Never touch the horn during use with bare hands, but only at the handgrip. Otherwise your hand may freeze to the horn. Use the extinguisher at short distance to avoid evaporation of CO_2 . The CO_2 extinguisher is particularly suitable for fires in electronic equipment. Never use a CO_2 extinguisher in a small enclosed space, as CO_2 has a suffocating effect and will displace oxygen. This is a life threatening situation!!

3.11.5 Foam extinguishers

This type of extinguisher is suitable for fire classes A en B. The burning surface will be covered with a layer of foam. Do not direct the foam straight into the seat of a fire, but direct it against a vertical edge or a bulkhead behind, causing it to flow back across the burning surface. Since foam contains water, it is not suitable for electrical equipment. Foam extinguishers can be equipped with a special nozzle, spraying the foam. These are called spray foam extinguishers. Due to the fact that the jet spray is not a bound jet, this will not be electrically conductive and may be used on electrical equipment.

3.11.6 Fire hose reels

The accommodation of ships is sometimes fitted with fire hose reels, connected to the fresh water system of the ship. The extinguishing water is immediately available. The hoses are 20 m in length and have a limited reach. The nozzle has 2 positions: a bound jet or spray jet. The angle of the spray jet is too small to create a protective water screen, but the spray jet is more effective for extinguishing. In the alleyways and on all decks connections are fitted to the seawater fire mains. Hoses and nozzles are installed near the valves to connect to. The fire mains is pressurized by the main fire pump, or in case of failure the emergency fire pump.

3.11.7 Zand

Zand is onder bepaalde omstandigheden een goed middel om een brand te blussen. Het zand dekt het brandende materiaal af waardoor er geen zuurstof meer bij komt. Bij vloeistofbranden absorbeert het zand de vloeistof deels, waardoor de brandbaarheid afneemt. Bij vloeistofbranden op een oppervlakte kan het effectiever zijn dan water, omdat water de brand kan verspreiden. Zand is zeer geschikt voor bepaalde metaalbranden, kalium en natrium, waar water bij dergelijke branden een explosie kan veroorzaken. Nadeel is dat zand met een schop moet worden opgebracht, waardoor men dicht bij de brandhaard moet komen en het alleen geschikt is voor een kleine plaatselijke brand. Vaak staan zandkisten nabij het branderfront van een oliegestookte ketel.
Zand kan ook aanwezig zijn in SOPEP-kisten aan boord. In het geval van een oil spill kan er zand aan dek worden gestrooid om de olie te absorberen en in te perken. Hiervoor worden ook absorberende middelen gebruikt, die dan aanwezig zijn bij de SOPEP-uitrusting.

3.11.8 Blusdekens

Deze hangen in het algemeen in de kombuis. De blusdeken is gemaakt van een slecht of onbrandbaar materiaal gecoat met een brandwerend middel. Nieuwere branddekens zijn meestal vervaardigd van glasvezel. De blusdeken wordt gebruikt om een brand af te dekken zodat er geen zuurstof meer bij komt. Hij is geschikt voor kleine vloeistofbranden, personen waarvan de kleding in brand staat en vlam in de pan of afdekken van een frituurketel. Op de houder staat een gebruiksaanwijzing. De deken wordt bij de hoeken beetgepakt, waarbij de hoeken naar binnen worden gedraaid zodat de handen zijn beschermd. Daarna kan de deken van voor naar achteren over het brandende oppervlak of pan worden geschoven. Sla hem nooit met een snelle beweging neer, omdat dan door de luchtbeweging het brandende materiaal kan opspatten en de vlammen om de deken kunnen slaan. Laat de deken zo lang mogelijk liggen totdat de temperatuur is gezakt en zeker is dat de brand uit is en niet kan herontsteken. Bij een slachtoffer waarvan de kleding in brand staat, moet de branddeken worden gebruikt door het slachtoffer neer te leggen en af te dekken met het hoofd vrij, van hals naar voeten. Dicht de branddeken rond de hals van het slachtoffer af. Wrijf van boven naar beneden (niet slaan). De lucht zal dan tussen het slachtoffer en de deken verdwijnen. Dek het slachtoffer in. Doe dit nooit verticaal, terwijl het slachtoffer nog staat, omdat dan door de schoorsteenwerking het hoofd en gelaat en ademhalingswegen ernstig kunnen verbranden. Voor controle of de brand gedoofd is, dit doen bij de voeten, nooit bij het hoofd. Als de brand nog niet uit is, komt er weer zuurstof bij en laait het weer op. Begin zo snel mogelijk met koelen door water op te brengen, maar pas op voor stoomvorming onder de branddeken. NB: gebruik voor vlam in de pan bij voorkeur een pandeksel dat van voor naar achteren over de pan wordt geschoven. Branddekens kunnen eventueel nog doorbranden.

3.11.7 Sand

In specific circumstances sand is a suitable agent to extinguish a fire. The sand will cover the burning material, cutting off oxygen to feed the fire. In liquid fires the sand will absorb the liquid, reducing combustibility. Where liquid fires occur on a surface, sand may be more effective than water, as water will spread the fire. Sand is also very suitable for specific metal fires, Potassium and Sodium, where application of water may cause an explosion. Disadvantage of sand is that it needs to be applied with a shovel, requiring to approach the seat of a fire very closely. This makes it only suitable for a small local fire. Often sandboxes have been installed close by the burner front of oil fired boilers. Sand may also be stored in SOPEP (Ship Oil Pollution Emergency Plan) boxes on board. In case of an oil spill, sand can be used to create a barrier on deck, and absorb the oil. For this purpose also oil absorbent products are used, stored with the SOPEP equipment.

3.11.8 Fire blankets

Fire blankets are usually installed in galleys. The fire blanket has been made from a low or non-combustible material, coated with a fire retardant. Modern fire blankets are mostly made from glass fibre. The fire blanket is used to cover the seat of a fire, cutting off oxygen supply. It is suitable for small liquid fires, persons whose clothes are on fire, frying pan fires, or covering a deep fryer. The container is fitted with a user guide. The blanket should be held by its upper corners, turning the hands inward so that these are protected. Slide the blanket from front to back over the burning surface or the frying pan. Never hit it down with a swift movement, since the air movement may cause the burning material to spread and flames will spread out around the blanket. Leave the blanket as long as possible until the temperature has dropped and the fire has definitely been extinguished and cannot re-ignite. In case of a casualty whose clothes are on fire, use the fire blanket by laying down the casualty and covering him neck to feet with the blanket, while keeping the head clear. Wrap the blanket firmly around the casualty's neck, and wipe him from neck down (do not hit). The air will be wiped away from between casualty and blanket. Cover the casualty. Never do this with the casualty standing, as due to funnel effect the face and respiratory system may become severely burned.

Any checking if the fire is extinguished should be done at the feet, never near the head. If the fire has not been extinguished completely, oxygen will be supplied and re-ignition occurs. Start as soon as possible with cooling down using copious quantities of water, but avoid steam forming underneath the blanket. Please note: in case of frying pan fires preferably use the pan's lid shifting it from front to back over the pan. Fire blankets may still burn through.

3.12 Vaste brandblusinstallaties

3.12.1 Zodra een brand het stadium van beginnende brand voorbij is, moet gebruik worden gemaakt van grotere blusmiddelen en vaste blusinstallaties. Dit zijn:

- Vaste zeewaterbrandblusinstallatie.
- Sprinklerinstallaties.
- Watermistinstallaties.
- Vaste installaties met gasvormig blusmiddel (CO_2 , Inert gas, FM200, Inergen etc.).
- Vaste poederinstallaties.

3.12.2 Zeewaterbrandblussysteem

Voordeel van zeewater als blusmiddel is dat het oneindig beschikbaar is. Het systeem bestaat uit zeewaterbrandbluspompen en een leidingnet door het hele schip. Op regelmatige afstanden op strategische punten bevinden zich brandkranen met afsluiters waarop slangen kunnen worden aangesloten. Op de slang wordt een straalpijp gekoppeld die zowel met gebonden straal als een sproeistraal kan spuiten. De hoek van de sproeistraal is zodanig dat ook een beschermend waterscherm kan worden gemaakt. Bij het leidingsysteem hoort een gestandaardiseerde internationale walaansluiting, waar de lokale brandweer op kan aansluiten. De opbergplaats van de aansluiting met flens moet op het veiligheidsplan staan aangegeven. Het systeem kan worden uitgebreid met watervoerende armaturen zoals het 3-weg verdeelstuk, waarop meerdere slangen op een toevoerslang vanaf een brandkraan kunnen worden aangesloten.

Er is een aantal gevaren aan het gebruik van water:

- Bij sommige gevaarlijke stoffen mag geen water worden gebruikt. Controleer hiervoor altijd eerst de gevaarlijke ladinginformatie en de EMS-schema's.
- Bij grote branden en vooral hoge temperaturen (brand in machinekamer, ketel), bestaat het risico dat te weinig opgebracht water gaat ontleden tot waterstof en zuurstof , waarbij een zogenaamde waterstofbrand kan ontstaan. Daarom moeten bij dergelijke branden zo groot mogelijke hoeveelheden water in zo kort mogelijke tijd worden opgebracht.
- Water in grote hoeveelheden, specifiek in ruimen of rijdekken van roro-schepen kan leiden tot stabiliteitsproblemen, dit kan kapseizen tot gevolg hebben.
- Grote hoeveelheden water kunnen brandbare materialen verspreiden.
- Bij langdurige meerdaagse brandbestrijding bij bijvoorbeeld hardnekkige ladingbranden, kunnen door vocht aangetaste ladingen, vooral organische producten, gaan rotten en giftig waterstofsulfide H_2S vormen. Bij het betreden van een ruim of dek moet hiermee rekening worden gehouden. Er moet altijd op zuurstof en op schadelijke gassen worden gemeten voor het betreden.

3.12 Fixed firefighting installations

3.12.1 As soon as a fire has developed beyond the stage of a starting fire, larger firefighting appliances and fixed firefighting installations should be used. These are:

- Fixed seawater firefighting installation.
- Sprinkler installations.
- Water mist installations.
- Fixed installations with a gaseous extinguishing agent (CO2 , Inert gas, FM200, INERGEN, etc.).
- Fixed dry powder installations.

3.12.2 Seawater firefighting system

The advantage of seawater as extinguishing agent is that it is available in unlimited quantities. The system consists of seawater fire pumps and a pipeline network, the fire mains, throughout the entire ship. At regular distances at strategic points there are fire valves with connections to which hoses can be connected. A nozzle is connected to the hose end, which allows a bound waterjet as well as a spray jet. The angle of the spray jet is such to allow creating a protective water screen. The fire main pipeline is fitted with a standardized international shore connection, to which local fire brigades in port can connect. The storage position of the shore connection with flange should be indicated in the safety plan. The system can be expanded with 3-way expansion valves, allowing more hoses to be connected to the supply hose from a single fire hydrant.

There are number of hazards related to the use of water:

- Some hazardous substances may not be extinguished by using water. Always check hazardous cargo information and EMS schemes first.
- In case of large fires and particularly high temperatures (fire in engine room, boiler), the risk exists that water starts to decompose into hydrogen and oxygen, causing a hydrogen fire. Therefore such fires must be attacked with copious quantities of water within a time as short as possible, in order to drench the fire.
- Water in large quantities, specifically in holds or roro-decks of roro vessels can lead to stability problems, causing the ship to list and capsize.
- Large quantities of water may spread burning materials.
- In case the firefighting is a long process taking several days, for instance in cargo fires, cargo affected by moist, especially organic substances, may start to rot and form hydrogen sulfide H_2S. This must be taken into account when entering a hold or deck. Measurements for oxygen and harmful gases should always be carried out before entering.

3.12.3 Schuimblussysteem

Tankers zijn voorzien van een schuimblussysteem om het dek onder te kunnen schuimen ingeval van een ladingbrand. Door middel van aan dek geplaatste schuimkanonnen wordt water vermengd met een schuimvormend middel en op dek gespoten. De bluswerking berust op afsluiting van zuurstof en koeling door uitwateren van het schuim.

3.12.4 Schepen kunnen ook uitgerust zijn met draagbare schuimstraalpijpen. Deze worden met een brandslang aangesloten op de brandblusleiding en zijn voorzien van een ejecteur waardoor schuimvormend middel vanuit een jerrycan wordt aangezogen. Het soort schuimvormend middel en de instelling bepaalt het schuimvolume dat wordt geproduceerd. Deze straalpijpen met schuimvormend middel staan vaak in de machinekamer nabij de ketel.

3.12.5 Sprinklerinstallatie

Deze worden vooral gebruikt in de accommodatie. In het plafond zitten sproeikoppen die automatisch water spuiten als de temperatuur hoog oploopt. De leiding wordt afgesloten door een glazen houder met een temperatuurgevoelige vloeistof (de kleur van de vloeistof geeft aan bij welke temperatuur). Bij oplopende temperatuur breekt deze waardoor water kan uitstromen en door de vorm van de sproeikop wordt uitgesproeid over de brand. De sprinklerinstallatie bevat zoetwater, maar zal overschakelen op zeewater als de druk in het systeem afneemt door het verbruik. De sprinklerpomp wordt daarbij automatisch gestart.

3.12.6 Hi-fog / watermistinstallatie

Dit systeem is vergelijkbaar met een sprinkler, maar werkt onder hoge druk en met speciale nevelsproeikoppen die het water dermate fijn vernevelen, dat een nevel of mist ontstaat. Deze systemen zijn zeer effectief in blussing en hebben relatief weinig water nodig met grote bluskracht. Door de verneveling kan het water grote hoeveelheid warmte snel opnemen en zorgt voor snelle afkoeling. De installaties worden toegepast in machinekamers boven motoren en separatoren. De nevelsproeikoppen zijn erg gevoelig voor verontreiniging en moeten goed worden onderhouden.

3.12.7 Vaste gasblusinstallaties

De meeste schepen zijn uitgerust met een CO_2 -installatie. Deze bestaat uit een of meerdere batterijen met CO_2 -cilinders, aangesloten via een verdeelstation op een leidingsysteem waardoor de CO_2 in een bepaalde ruimte kan worden toegelaten. Voor de machinekamer wordt de gehele voorraad ineens toegelaten. Dit wordt “total flooding” genoemd. De bluswerking berust op verdrijven van de zuurstof en verstikken van de brand. Om deze reden is toelaten van CO_2 levensbedreigend voor aanwezige personen. De bedienkast van de installatie is dan ook voorzien van een alarmschakelaar die het CO_2 alarm af laat gaan in de machinekamer, zodat iedereen weet

3.12.3 Foam extinguishing systems

Tankers have been equipped with a foam system to cover the deck with foam in case of a cargo fire. By means of foam monitors placed on deck, water is mixed with a foam forming agent and blown onto deck. The extinguishing action is based on cutting off oxygen and cooling down by draining the foam solution from the foam.

3.12.4 Ships can also be equipped with portable foam applicators.

These can be connected with a fire hose to the fire mains and are provided with an ejector with a suction pipe to draw foam forming agent from a jerrycan.

The type of foam forming agent and the ejector's adjustment determines the foam volume produced. These branch pipes together with foam-forming liquid are often stored in the engine room nearby the boiler.

3.12.5 Sprinkler installation

These are mainly fitted in accommodation spaces. Sprinkler heads or nozzles have been fitted in the ceiling which automatically start spraying water in case of increase of temperature to a certain level. The pipeline is kept closed by a glass tube containing a temperature sensitive liquid (the colour indicates the temperature). With increasing temperature, the liquid will expand causing the glass container to break and allow water to be sprayed out by the shape of the sprinkler head. A sprinkler installation contains fresh water, but will switch to seawater once the pressure in the system falls by consumption. The sprinkler pump is automatically started by a pressure switch.

3.12.6 Hi-fog / water mist installation

This system is comparable with a sprinkler, but operates under high pressure using special nozzles, that atomize water producing a fog or mist. These systems are highly effective in extinguishing a fire and use relatively low quantities of water while having a high fire knock down capacity. By atomization the water can take up a large quantity of heat which provides for a rapid cooling effect. The installations are often applied in engine rooms above engines and fuel separators. The fog and misting nozzles are very sensitive to fouling and must be well maintained.

3.12.7 Fixed gas fire extinguishing systems

Most ships have been equipped with a CO_2 -installation. This consists of one or more batteries of CO_2 cylinders connected via a manifold to a distribution network, allowing CO_2 to be blown into a specific space. For the engine room the entire battery can be released at once. This is called "total flooding". The extinguishing operation is based on replacing oxygen and suffocating the fire. For this reason release of CO_2 is life threatening for persons present. The door of the control box of the installation is provided with an alarm switch that triggers the CO_2 alarm in the engine room when opened, so that everybody still present is alerted to leave the space immediately.

dat de ruimte verlaten moet worden. Voordat besloten wordt CO_2 toe te laten moeten veiligheidsmaatregelen worden genomen:
• zeker maken dat er zich niemand meer in de ruimte bevindt (door koppen te tellen);
• ventilatie en alle openingen waardoor CO_2 kan ontwijken sluiten;
• ventilatoren moeten zijn gestopt.
Betreed de CO_2 kamer alleen als het strikt noodzakelijk is en alleen nadat de ventilatie is gestart. Het is een erg gevaarlijke ruimte voor personen. Gebruik bij voorkeur een zuurstofmeter bij het betreden. Naast CO_2 is er nog een aantal andere blusgassen waarvan de bluswerking berust op een anti-katalytische werking, het onderbreken van de verbrandingsreactie of verlagen van het zuurstofpercentage. Dit zijn bijvoorbeeld FM-200 of Inergen.

3.12.8 Inert gasinstallatie

Op tankers is veelal een inert gasinstallatie geplaatst. Deze bestaat uit een inert gas generator, waar door verbranding van brandstof uitlaatgassen worden geproduceerd die een verstikkende werking hebben. Deze worden gebruikt om tanks te inerten, maar ook om een mogelijk brand in een tank te blussen.

3.12.9 Vaste droogpoederinstallaties

Gastankers zijn uitgerust met poederinstallaties voor aan dek. Deze worden op afstand bediend. Een gasbrand kan niet meer door een brandweerploeg worden bestreden.

3.12.10 Alternatieve blussystemen

Er kunnen nog brandblussystemen voorkomen die gebruik maken van micropoeder. Dit is een zeer fijn bluspoeder dat is opgeslagen in een container die gemonteerd is in de te beschermen ruimte en dat bij brand vrijkomt. De blussing berust ook weer op anti-katalytische werking.

3.13 Onderhoud brandblusmiddelen

3.13.1 Brandblusmiddelen, zoals brandblusinstallaties, brandblusslangen en haspels, brandbluspompen en kleine brandblusmiddelen moeten periodiek gecontroleerd worden op de goede werking en de staat waarin zij verkeren. Het onderhoud dient vastgelegd te zijn in het onderhoudssysteem. Het wordt aanbevolen om zoveel mogelijk brandblusmiddelen te testen tijdens brandoefeningen.

3.13.2 Voor kleine brandblusmiddelen moet onderhoud plaatsvinden aan de hand van de instructies van de fabrikant, die bij deze middelen behoren. Aan boord moeten deze instructies worden gebundeld en in de SOLAS Training Manual worden gedaan.

3.13.3 Bij het controleren van poederblussers is het verstandig om deze eens in de maand te schudden en om te keren. Dit is om het inklinken van het poeder, wat door het trillen van het schip veroorzaakt kan worden, te voorkomen.

3.13.4 Controleer bij draagbare brandblussers die onder constante druk staan de manometer om te verzekeren dat de houder nog onder druk staat. Zie afbeelding hieronder. Daarnaast is het raadzaam de blusser te wegen om te controleren of er geen inhoud is weggelekt en de manometer niet defect is.

Before deciding to release CO2 safety measures should be taken:
• Ensure that nobody is present in the space (by mustering);
• Shut down ventilation and close all openings through which CO2 may escape;
• Stop ventilators.
Enter the CO_2 room only if strictly necessary and only after the ventilation has been started. It is an extremely hazardous space for persons. Preferably use an oxygen meter when entering the room. Apart from CO_2 there are a number of other extinguishing gases, based on the anti-catalytic effect, the absence of combustion reaction or reduction of the oxygen percentage. These are for instance FM-200 or Inergen.

3.12.8 Inert gas installation

Tankers are usually equipped with an inert gas installation. This consists of an inert gas generator, producing exhaust gases by combustion of fuel, which have a suffocating effect. These are used to spread inert gas in tanks, but also to extinguish a possible fire within a tank.

3.12.9 Fixed dry powder installations

Gas carriers are equipped with dry powder installations on deck. These are remotely operated. A gas fire cannot be attacked by firefighting teams.

3.12.10 Alternative extinguishing systems

Extinguishing systems may have been fitted using micro powder. This is a microscopic fine powder stored in a container fitted in the space to be protected and released in case of a fire. The extinguishing operation is based on an anti-catalytic operation.

3.13 Maintenance of firefighting appliances

3.13.1 Firefighting appliances, such as fire extinguishing installations , fire hoses, and reels, fire pumps, and portable firefighting equipment must periodically be inspected for good operation and their condition. The maintenance should be recorded in the maintenance system. It is recommended to test as many firefighting appliances as possible during fire drills.

3.13.2 Portable firefighting appliances should be maintained in accordance with the relevant manufacturer's instructions. These instructions should be filed and kept in the SOLAS Training Manual.

3.13.3 When checking dry powder extinguishers, it is recommended to turn these upside down once a month and to shake well. All this to prevent caking of the powder, caused by ship's vibrations.

3.13.4 Check the pressure gauge of portable extinguishers under constant pressure to ensure that the container is still under pressure. Refer to picture next to the text. It is further advisable to weigh the extinguisher to verify that no contents has leaked and the pressure gauge is not defective.

3.14 Blusmethoden en technieken

3.14.1 Blusmethoden en technieken kunnen alleen goed worden aangeleerd door het volgen van een geschikte praktijkcursus. Daarom is training en herhaling daarvan zo belangrijk. Het volgende geeft slechts algemene raadgevingen die dienen als geheugensteun.
3.14.2 Er zijn verschillende manieren om een brand te bestrijden. Uiteindelijk zal men altijd één van de drie zijden van de branddriehoek moeten verwijderen zoals zuurstof, brandbare stof of temperatuur. Het belangrijkste wapen bij brandbestrijding is snelheid. Hoe sneller er op een brand wordt gereageerd des te groter is de kans dat de brand effectief bestreden kan worden. Hierdoor kan schade worden voorkomen evenals slachtoffers.
3.14.3 Deze snelheid kan gecreëerd worden door te oefenen aan boord. Hoe beter het team op elkaar is ingespeeld des te sneller het team kan werken. Deze vaardigheden moeten worden gedrilld (dat komt zeker niet vanzelf).
3.14.4 Bij het blussen van een brand wordt onderscheid gemaakt tussen een binnen- en een buitenaanval:
3.14.5 Een buitenaanval wordt uitgevoerd wanneer:
- Een binnenaanval te gevaarlijk is.
- Een binnenbrand van buiten uit geblust zou kunnen worden (uitslaande brand).
- Een brand op het voor- of achterdek.
- Boundary cooling nodig is (Door koeling van de omgeving branduitbreiding voorkomen. Hierbij kan men de brandhaard gecontroleerd uit laten branden).

3.14.6 Bij een binnenaanval moet men naar binnen toe om de brand te bestrijden. De risico's bij een binnen aanval zijn dan ook groter dan bij een buitenaanval.
Bij een binnenaanval zou de volgende volgorde gehanteerd moeten worden:
- Eigen veiligheid is het belangrijkst (geen onaanvaardbare risico's nemen).
- Het redden van een slachtoffer (als dit veilig kan en de brandhaard niet gepasseerd hoeft te worden).
- Uitbreiding van de brand voorkomen.
- Wanneer het tot de mogelijkheden behoort, de brand blussen.

3.14.7 Aan boord van een schip kan men ook gebruik maken van vaste brandblusinstallaties, voor zover deze afhankelijk van de geldende regelgeving zijn aangebracht:
- CO_2 voor de machinekamer en ruimen.
- Verneveld water in machineruimten.
- Alternatieve verstikkende gasinstallaties (FM 200).
- Sprinklers in de accommodatie.
- Inert gas voor ladingtanks.
- Bluspoederinstallatie op dek van gastankers.

3.14.8 Soms heeft men aan boord geen andere keuze dan een binnenaanval uit te voeren, zoals bij een brand in de accommodatie. Dit moet dan gebeuren onder dekking van water en met water als primair blusmiddel. Kleine blusmiddelen zijn alleen voor een beginnende brand en niet om een binnenaanval uit te voeren. Als de brandblusser leeg is, staat men verder onbeschermd.
3.14.9 Bij gebruik van water, zet het spuitstuk in eerste instantie op de 'nevel' stand. Hiermee wordt niet alleen een beschermend waterscherm gecreëerd naar de brand toe, maar ook blust dit het meest effectief. De brandhaard wordt dan ook optimaal gekoeld door snelle verdamping van de kleine waterdruppeltjes. De waternevel verandert in stoom en beperkt de zuurstoftoevoer naar de brand. Een zeer belangrijk voordeel van deze blusmethode is, dat je zelf tegen de stralingswarmte van de brand beschermd wordt. Water is voldoende aanwezig als blusmiddel dus een ideale manier om een brand te bestrijden.

3.14 Extinguishing methods and techniques

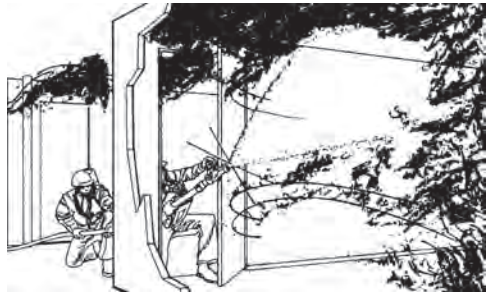
3.14.1 Extinguishing methods and techniques can only be trained well by attending a suitable practical training course. That is the reason that training and repeating is so important. The following is only to give general recommendations serving as a memory aid.
3.14.2 There are different ways to fight a fire. Ultimately, it will be necessary to remove one of the sides of the fire triangle, oxygen, temperature or fuel. The most important weapon to fight a fire is speed. The faster the response to a fire, the higher the chances that the fire can be extinguished effectively. This may prevent not only damage but also casualties.
3.14.3 This speed can be improved by practising on board. The better the team members are attuned to each other, the faster they will be able to operate. These skills should be drilled on board (they definitely are not acquired automatically).
3.14.4 In extinguishing a fire, distinction is made between an inside attack and an outside attack.
3.14.5 An outside attack is carried out where:
- An inside attack is too dangerous.
- An inside fire can be attacked from outside.
- A fire on fore or aft deck.
- Boundary cooling is required (By cooling down the surrounding area, fire spread can be prevented. A fire can be left to burn out in a controlled way).

3.14.6 In case of an inside attack the teams have to enter the object on fire to fight the fire. The risks in case of an inside attack are much higher than with an outside attack. During an inside attack, the following order should be observed:
- Own safety is most important (do not take any unacceptable risks).
- Rescue of a casualty (if this can be done safely, and the seat of the fire does not need to be passed).
- Prevention of the fire spreading.
- If possible, extinguish the fire.

3.14.7 On board a ship fixed fire extinguishing installations can be used, in so far as these are fitted in accordance with the applicable legislation:
- CO_2 for engine room and cargo spaces.
- Atomized water in engine spaces.
- Alternative suffocating gas installations (e.g. FM 200, Inergen).
- Sprinklers in the accommodation.
- Inert gas for cargo tanks.
- Dry powder installation on deck of gas carriers.

3.14.8 Sometimes there is no other choice on board than to carry out an inside attack, for example in case of fire in the accommodation. This should take place under cover of water and using water as a primary extinguishing agent. Portable extinguishers are only for attacking a starting fire and not to carry out an inside attack. Once the fire extinguisher is empty, there is no further protection.
3.14.9 When using water, switch the nozzle to spray position first. Not only does this generate a protective water screen, but also extinguishing becomes most effective this way. The seat of a fire is cooled in the best possible way by fast evaporation of small water droplets. The water spray turns into steam and reduces oxygen supply to the fire. An important advantage of this method is that the firefighters are protected against the heat radiation of the fire. Water is available in copious quantities and therefore an ideal agent to fight a fire.

3.14.10 De geijkte methode bij een accommodatiebrand is de deur van de brandende ruimte voorzichtig op een kier te openen en een straal tegen het onderdeks te spuiten gedurende 10 seconden. BLIJF HIERBIJ LAAG en bij een naar buiten draaiende deur achter de deur, met de voet achter de deur ter voorkoming van openslaan. Bij een naar binnen draaiende deur achter het schot naast de deur, waarbij de deur aan de klink wordt vastgehouden. Kies de veilige positie in verband met risico van backdraft. Dan de deur te sluiten en 30 seconden te wachten. Door stoomvorming wordt de brand dan gesmoord. Daarna de deur voorzichtig openen, controleren en met een sproeistraal naar binnen gaan. Steeds laag blijven. Een truc om te controleren of er achter een deur zich brand bevindt is met het blusmiddel op de deur te spuiten. Op het moment dat er stoom afkomt zegt dat genoeg over de temperatuur van de te betreden ruimte. Maar je kunt ook aan de klink voelen met de buitenkant van je hand.



3.14.11 Het afblussen van een vaste brand doet men dan na de sproeistand met een gebonden straal, hierdoor kan men tot de kern van de brand komen waardoor men dieper in het materiaal kan doordringen en zo de gloeikern kan aanpakken zodat herontsteking kan worden voorkomen.

3.14.12 Ruimten waarin brand of rook is, mogen alleen worden binnengegaan wanneer een (onafhankelijk van de omgevingslucht werkend) ademhalingsapparaat met luchtflessen wordt gebruikt. Zorg er altijd voor dat er voldoende ademlucht is voor het bestrijden van de brand.

3.14.13 Ademluchtgebruikers werken in teams die bestaan uit minimaal twee personen. Zorg ervoor dat je altijd contact houdt met je buddy in de brandruimte door een hand op zijn of haar schouder te leggen. Het werken met lifelines is ook een methode welke gebruikt wordt.

Het is ten strengste verboden om een ruimte alleen te betreden omdat:

- Als er iets met de ademluchtdrager gebeurt niemand dit weet en niemand hem kan helpen.
- Als men met slachtoffers te maken heeft kan het slachtoffer niet door één persoon in veiligheid worden gebracht (denk hierbij aan de ademluchthoeveelheid die men bij zich draagt).
- Als een blusslang die moet worden meegenomen onder druk staat, is dit te zwaar voor één persoon.
- Als er werkzaamheden moeten worden uitgevoerd, dit door een persoon kan gebeuren waarbij de ander dekking geeft.
- Een van de twee personen zijn handen vrij kan maken voor communicatie.

3.14.14 Iedereen die zich zonder ademluchtbescherming in een rookgevulde ruimte bevindt moet deze ruimte zo snel mogelijk zien te verlaten.

3.14.10 The standard method in case of an accommodation fire is to open the door of the space on fire just barely, and direct a waterjet against the underdeck ceiling for about 10 seconds. REMAIN LOW and in case of an outside turning door, remain behind the door, with a foot against it to prevent the door from slamming open. In case of an inside turning door, remain behind the bulkhead next to the door post, holding the door handle. Take this safe position in connection with risk of a backdraft. Then shut the door and wait 30 seconds. The fire will be smothered as a result of steam formation. Subsequently, open the door carefully, check and if possible enter with a spray jet. Remain low all the time. A trick to check if there is a fire behind a door is to spray the extinguisher on to the door. If it starts steaming, that will give an indication of the temperature inside a space to be entered. It is also possible to feel the door handle with the back of the hand.

.

3.14.11 Putting out a fire in a solid substance is done by switching from the nozzle spray position to a bound waterjet, which allows to reach the seat of the fire, penetrating the burning material and attack the smouldering point and by that preventing re-ignition.

3.14.12 Spaces on fire or containing smoke may only be entered when wearing an independent self-contained breathing apparatus with air cylinders. Ensure that there is always an adequate air supply for attacking the fire.

3.14.13 Firemen wearing breathing apparatus, work in teams of at least two persons. See to it remain in contact with your buddy while in the space on fire by holding a hand on his or her shoulder. Using life lines is also a commonly used method.
It is strictly prohibited to enter a space alone because:

- If something happens to the fireman, nobody will know and nobody is there to assist.
- If dealing with casualties, the casualty cannot be carried to safety by a single person (remind the quantity of breathing air which is available).
- If a fire hose to be carried is under pressure, this is too heavy for a single person.
- If any work is to be done, this can be done by one person, while the other offers cover.
- One of the two persons should have his hands free for communication.

3.14.14 Everyone without breathing protection in a space filled with smoke must leave this space as quickly as possible.

3.14.15 In de machinekamer kan gebruik worden gemaakt van een EEBD (Emergency Escape Breathing Device). Dit hulpmiddel hangt op elk dek in de machinekamer (in een oranje bescherming) en beschermt de ademhaling en voorziet de gebruiker gedurende 10/15 minuten van lucht. Dit moet voldoende zijn om de ruimte te verlaten. Een EEBD kan tevens gebruikt worden om de ademhaling van een slachtoffer te beschermen. Let op: Een EEBD mag alleen worden gebruikt bij het verlaten van een ruimte. Ga NOOIT een brand in met een EEBD.

3.14.16 Het is belangrijk dat als men uit een met rook gevulde ruimte wil ontsnappen, men laag bij de grond moet blijven. Dit heeft als redenen:

- Het zicht is beter.
- Er is nog voldoende zuurstof (in de beginsituatie).
- De temperatuur is lager (hete lucht stijgt op).

3.14.17 Bij een machinekamerbrand is het noodzakelijk dat de toevoer van brandstof zo snel mogelijk wordt afgesloten met behulp van de SOS-afsluiters. Afstandsbediening hiervan bevindt zich buiten de machinekamer en staat aangegeven op het veiligheidsplan. Deze kan zijn geplaatst in een afsluitbare kast aan dek of in de accommodatie nabij de hutten van de werktuigkundigen. Let erop dat deze kast altijd afgesloten is tegen oneigenlijk gebruik !!

3.14.18 Andere zaken die de brandsituatie kunnen verslechteren moeten zo mogelijk worden natgehouden of worden verplaatst (zoals gascilinders, poetslappen, smeerolievaten, vet).

3.15 Na de brand

3.15.1 Wanneer een brand geblust is, moet de ruimte waar de brand gewoed heeft en de omgeving aansluitend op de ruimte die in brand heeft gestaan in de gaten worden gehouden i.v.m. herontsteking van de brand. Materialen kunnen nl. nog steeds een hoge temperatuur hebben waardoor een brand weer kan oplaaien.

3.15.2 Na het blussen van een brand in een machinekamer met een blusinstallatie met verstikkend gas zoals CO_2 zal men de ruimte op een gegeven moment weer moeten betreden. De vraag alleen is WANNEER???

Deze vraag is moeilijk te beantwoorden, er speelt nl. altijd een aantal aspecten mee zoals:

- Wat heeft er in brand gestaan?
- Hoelang heeft het in de ruimte gebrand?
- Wat zijn de temperaturen geweest in die ruimte?
- Wat is de temperatuur nu in de ruimte?
- Welk blusmiddel is gebruikt?

3.15.3 Om de temperatuur in de machinekamer sneller te laten zakken kan men waar mogelijk boundary cooling toepassen. Hierbij worden de omgrenzende schotten en dekken van de machinekamer met water gekoeld waardoor de temperatuur in de machinekamer sneller zal dalen en daardoor het betreden kan bespoedigen.

3.15.4 Betreden zal altijd moeten worden gedaan door ademluchtdragers in beschermende brandweerpakken. Hierna moet er flink worden geventileerd.

Wanneer de ademluchtdragers aangeven dat de ruimte veilig is kan de ventilatie weer opgestart worden om rook te verdrijven en het zuurstofgehalte in de ruimte te normaliseren. Er dient met regelmatige tussenpozen te worden gemeten op temperatuur en zuurstofgehalte. Aan boord van schepen zijn vaak draagbare zuurstofmeters aanwezig. Zodra normale waarden worden bereikt kan het sein veilig gegeven worden.

3.14.15 In the engine room use can be made of an EEBD (Emergency Escape Breathing Device). This device is installed on each deck in the engine room (in an orange protection) and protects breathing by a supply of air for about 10/15 minutes. This should be sufficient to escape from the space safely. An EEBD may also be used to protect breathing of a casualty. Please note: an EEBD may only be used upon evacuation of a space. NEVER enter a space on fire with and EEBD.

3.14.16 It is important when escaping from a smoke filled space to remain low close to deck. The reasons are as follows:

- The visibility is better.
- There is still sufficient oxygen (initially).
- The temperature is lower (hot air rises).

3.14.17 In case of an engine room fire it is necessary to shut down the fuel supply as soon as possible by using the SOS valves. The remote controls of these valves are to be found outside the engine room and is indicated in the safety plan. These valves may be located in a closed locker on deck, or in the accommodation close to the engineers' cabins. Please note that this cupboard is always locked against improper use!!

3.14.18 Other materials that may deteriorate the fire situation should be kept wet or be removed (such as gas cylinders, wiping rags, lubricant oil drums, grease).

3.15 After the fire

3.15.1 When a fire has been extinguished, the space on fire and the surrounding area must be kept under observation in connection with the possibility of re-ignition of the fire as materials can still have a high temperature, causing the fire to flare up.

3.15.2 After extinguishing a fire in the engine room by means of an extinguishing installation using gas to suffocate a fire, such as CO2 , the space must be entered at some point. Question is then: WHEN???

This question is hard to answer since there are always a number of aspects, such as:

- What was on fire?
- How long did the fire rage?
- How high were the temperatures in the space?
- What is the current temperature in the space?
- Which extinguishing agent has been used?

3.15.3 In order to cause the temperature to drop faster in the engine room, boundary cooling can be applied where such is possible. This is done by cooling down the bulkheads and decks surrounding the engine room with water, causing the temperature to drop faster and as a result it may speed up the possibility to enter the room.

3.15.4 Entry should always take place by persons wearing a self-contained breathing apparatus and a protective firefighter suit. After that thorough ventilation should take place. As soon as these persons indicate that the space is safe, ventilation can be started to drive out smoke and bring oxygen level to normal values. Measurements of temperature and oxygen content need to be carried out at regular intervals. Ships are often equipped with portable oxygen meters. As soon as normal values have been reached, the signal for safe access can be given.

3.15.5 Ook dan dient men bij betreden de nodige voorzichtigheid te betrachten in verband met:
- Schade aan constructie, onderdelen en installaties.
- Losgeraakte onderdelen.
- Vervormde en verzwakte trappen, bordessen en dekken.
- Blootliggende elektrische bedrading en circuits.
- Door de brand geproduceerde schadelijk stoffen, zoals roet.
- Vrijgekomen chemicaliën door beschadiging van vaten en containers.
- Bluswater op dekken en gevaar van kortsluiting.
- Uitgevallen of gebrekkige verlichting.
- Gevaren van struikelen, uitglijden en stoten tegen uitsteeksels.

3.16 Ademluchttoestellen

3.16.1 Alle zeeschepen boven de 500 GT moeten ademluchtsets aan boord hebben. Wettelijk wordt er uitgegaan van een minimaal aantal van twee ademluchttoestellen. Verder moeten schepen die gevaarlijke stoffen vervoeren twee extra ademluchttoestellen aan boord hebben. Dit geldt voor tankers, maar ook voor droge lading, stukgoed en containerschepen die gevaarlijke stoffen in verpakte vorm vervoeren. Vriestrawlers die ammoniak als koudemiddel gebruiken om te vriezen moeten ook minimaal vier ademluchttoestellen aan boord hebben Passagiersschepen en marineschepen hebben een veelvoud hiervan aan boord.
3.16.2 Waar men deze ademluchttoestellen aan boord kan vinden staat vermeld op het veiligheidsplan. Als er meer dan twee sets aan boord zijn zullen zij per tweetal op uiteenliggende plaatsen aan boord worden geplaatst. Dit is gedaan dat wanneer er brand uitbreekt op een plaats waar de ademluchttoestellen zijn opgeslagen er altijd gebruik kan worden gemaakt van de ademluchttoestellen die op de andere plaats liggen. Vaak bevinden ze zich onder de bak (voorschip) en in de accommodatie. Nadeel hiervan is dat men de uitrusting bij een noodsituatie moet ophalen van het voorschip. Beter is indien mogelijk aan weerszijden van de accommodatie op snel bereikbare plaatsen.
3.16.3 Bemanningsleden die volgens de brandrol zijn ingedeeld in het brandbestrijdingsteam moeten deze lichamelijke belasting kunnen dragen, getraind zijn en goed op de hoogte zijn van de werking van de ademluchttoestellen. Het is dan ook noodzakelijk dat er regelmatig geoefend dient te worden met het gebruik van ademlucht om de snelheid van het omhangen ervan en de gewenning aan het dragen te bevorderen. Niet alleen de snelheid is belangrijk maar ook mag de veiligheid bij het omhangen van het ademluchttoestel niet uit het oog verloren worden.
3.16.4 De volgende controles moeten worden uitgevoerd:
- Controle van de cilinderdruk (is de cilinder vol?).
- Controle van het fluitsignaal (werkt dit wel, en zo ja bij hoeveel bar?).
- Lekdichtheidstest of fit-test (is er geen lekkage tussen het masker en het gezicht van de drager?).
- Wordt de juiste kleding gedragen onder de brandweeroutfit?
- Wordt de persoonlijke bescherming goed gedragen (huid van de drager goed beschermd)?
- Controles volgens de instructies van de fabrikant.
- De goede werking van de communicatie apparatuur.
- De goede werking van lampen en andere apparatuur, zoals gasmeetapparatuur die mee naar binnen wordt genomen.

3.15.5 However, even then the necessary care should be exercised in connection with:
- Damage to construction, parts and installations.
- Loose parts.
- Deformed and weakened stairways, walking platforms and decks.
- Naked electrical wiring and circuits.
- Harmful substances produced by the fire, such as soot.
- Spillage of chemicals due to damage to drums and containers.
- Extinguishing water on decks and risk of short circuit.
- Defective or damaged lighting.
- Hazards of slips, trips and falls, and hitting into protrusions.

3.16 Self-contained breathing air apparatus

3.16.1 All seagoing vessels above 500 GT must have self-contained breathing sets on board. Legally a minimum number of two such apparatus is required. Ships carrying hazardous cargo must have two of these apparatus in addition. This applies for tankers, but also for dry cargo ships, general cargo and containerships that carry hazardous cargo in packaged form. Reefer trawlers, using ammonium as coolant to freeze, must have a minimum of four breathing air sets on board. Passenger ships and naval vessels have multiple sets on board.

3.16.2 The location of these breathing apparatus on board is indicated in the safety plan. If there are more than two sets on board, they will be stored two by two in locations widely apart. This is being done for reason that if a fire breaks out in a location where the breathing apparatus are stowed, the other apparatus stowed in the other location will still be available. Often they are stowed in the forecastle (foreship) and in the accommodation. Disadvantage is that in case of an emergency the apparatus are to be collected from the foreship. It is better to stow them at each side of the accommodation in locations easy to reach.

3.16.3 Crewmembers who, according to the fire drill, are assigned to the firefighting team, should be able to handle the physical load, be well trained and be well aware of the operations of the breathing apparatus. It is also necessary to exercise the use of the breathing apparatus regularly, to improve the speed of donning and getting used to wearing them. Not only speed is important, but the safety in correct donning of the breathing apparatus should receive full attention as well.

3.16.4 The following checks should be carried out:
- Check on cylinder pressure (is it full?).
- Check on the whistle-signal (does it work and if so, at which pressure?).
- Leak tightness test or fit-test (no leakage between the facepiece and the bearer's?).
- Is adequate clothing worn underneath the firefighter outfit?
- Is personal protective equipment worn correctly (skin of bearer well protected)?
- Checks according to the manufacturer's instructions.
- Proper functioning of communication equipment.
- Proper functioning of torches and other equipment to be carried inside, e.g. gas measuring equipment.
- Leak test on cylinder, facepiece, hose connections.
- Pressure gauge.

• Lektest fles, masker, aansluitingen.
• Manometer.

3.16.5 Voordat de ruimte wordt betreden, moet de volgende informatie worden geregistreerd:
• Namen van de personen die naar binnen gaan.
• Druk van de ademluchtflessen.
• Tijd waarop ze naar binnen gaan.
• Afgesproken tijd waarop ze terug moeten gaan en terug moeten zijn.

3.16.6 Het is belangrijk afspraken te maken over de maximale inzettijd van de ademluchtdragers. Zij moeten voldoende lucht hebben om de weg naar binnen ook weer terug te kunnen afleggen. Bij overschrijden van de afgesproken tijd moeten zij teruggeroepen worden.

3.16.7 Er moet een aflosploeg met ademlucht gereed staan om het zo nodig over te nemen bij terugkeer van de eerste ploeg of om een redding te kunnen uitvoeren.

3.16.8 Alle bovenstaande informatie moet bekend zijn bij de on-scene coördinator of bij de leidinggevende op de brug.

3.17 Lering

3.17.1 Brand in machinekamer

De brand werd veroorzaakt door een losgekomen hydraulische demper, waardoor gasolie kon spuiten op de hete uitlaatgassenleiding. De dikke rook en hitte kon zich verspreiden door het schip omdat de deuren tussen machinekamer en accommodatie die voor de compartimentering dienden om praktische redenen in de open stand waren vastgezet. Door rook en hitte was het daarna niet meer mogelijk de ventilatiekleppen te sluiten en de brandstofsnelafsluiters en CO_2 -kamer te bereiken.

Leringen:
• Deze machinekamer-brand heeft weer eens aangetoond dat opvarenden die rook hebben ingeademd direct daarna beter geen perslucht kunnen gebruiken.
• Deuren altijd zoveel mogelijk gesloten houden, ook de buitendeuren van de accommodatie.
• Afvalvaten niet zodanig neerzetten dat hierdoor bepaalde brandkleppen niet bereikt of gesloten kunnen worden.

Aanbevelingen:
• De scheepsleiding dient zich ervan te vergewissen dat deuren van de belangrijkste en meest gebruikte MK-ingangen van het zelfsluitende type zijn en dat zij zijn voorzien van een snel en gemakkelijk bedienbaar sluitmechanisme.
• Deuren naar de MK dienen onder normale omstandigheden gesloten te zijn en moeten voorzien zijn van de waarschuwing: ‘This door normally to be kept closed’.
• Controleren of de verbindingsdeur tussen de MK en de accommodatie een goedgekeurde branddeur is.
• Nagaan en zo mogelijk markeren via welke routes, in geval van brand in de MK, de kastjes van de elektrische noodstoppen, de snel- of SOS-afsluiters, de CO_2 -installatie en de uitgangen bereikt kunnen worden.
• Controleer met enige regelmaat of de ontsnappingsroutes vrij zijn van obstakels. Weet waar de brandblus- en persluchtapparatuur is opgeborgen en neem kennis van de bediening, de werking en de mogelijkheden van de (nood)brandbluspomp(en).

(Bron: URS 13-2010)

3.16.5 Before entering the space, the following information should be recorded:
- Names of persons entering the space.
- Pressure of the breathing air cylinders.
- Time of entry.
- Agreed time to return and exiting the space.

3.16.6 It is important to make an agreement about the maximum operation time of the breathing air team. They must have sufficient air available to return along the same route they followed while entering. When exceeding the agreed time, they must be called back.

3.16.7 A relief team wearing breathing air apparatus must be kept standby to take over upon return of the first team, or to be able to carry out an immediate rescue.

3.16.8 All the above information must be known to the on-scene coordinator or the person in command on the bridge.

3.17 Lessons

3.17.1 Fire in engine room

A fire was caused by a hydraulic damper that became detached, causing gasoil to spray onto the hot exhaust gas line. Thick smoke and heat could spread throughout the ship, as the fire doors between the engine room and accommodation were secured in open position for practical reasons. Due to smoke and heat, it became impossible to close the ventilation valves and reach the fuel oil quick-closing valves and the CO_2 room.

Lessons:
- This engine room fire case showed once again that crewmembers after having inhaled smoke, better should not use compressed breathing air directly thereafter.
- Doors should remain shut as much as possible, also the outside doors of the accommodation.
- Garbage disposal drums should not be placed in such a way that as a result certain fire valves cannot reached and closed.

Recommendations:
- Ship's officers should ensure that doors of the most important and most used engine room entrances are of the self-closing type and that they are provided with a fast and easy to control closing mechanism.
- Doors giving access to the engine room should normally be closed and should be labelled with a warning: 'This door normally to be kept closed'.
- Verify that the door between engine room and accommodation is a certified fire door.
- Establish and if possible mark through which routes the control boxes of the electrical emergency stops, the quick closing fuel (or SOS) valves, the CO_2 installation and the emergency exits can be reached in case of fire in the engine room.
- Check on a regular basis whether the emergency escape routes are free from obstacles. Be sure to know where fire extinguishing and breathing air equipment are stowed and familiarize with controls, operation and possible use of the (emergency) fire pumps.

(Ruling of the Dutch Maritime Court: URS 13-2010)

3.17.2 Brand in hulpmotorenkamer op vissersschip

Tijdens het vissen brak brand uit in de hulpmotorenkamer vermoedelijk door vonkoverslag tussen elektrische kabels naar de visfabriek. De brand werd tijdig ontdekt maar kon niet in de kiem worden gesmoord omdat door de openstaande branddeur van de hulpmachine kamer en de machinekamer zuurstof bij de vuurhaard kon komen. Door sluiten van de ventilatie, afsluiten van de brandstoftoevoer door de SOS afsluiters en toelaten van de CO_2, werd de brand geblust.

Leringen:

- Branddeuren dienen altijd gesloten te worden omdat deze een essentieel onderdeel zijn van het systeem van brandbeveiliging. De compartimentering door middel van branddeuren is niet alleen belangrijk voor het beperken van brandhaarden maar is ook van groot belang voor de toegankelijkheid van voorzieningen ten behoeve van brandbestrijding.
- Gebrek aan oefening wreekt zich bij bestrijding van brand en kan zeer ernstige gevolgen hebben. Brandrol dient zo snel mogelijk na vertrek beoefend te worden en gedurende de verdere reis met voldoende frequentie, om zeker te stellen dat met de aanwezige brandploeg effectief kan worden opgetreden in geval van brand aan boord.
- Voor het toelaten van personeel tot ruimten waar CO_2 is toegelaten, dient eerst door meting vastgesteld te worden dat de aanwezige concentratie CO_2 toelaatbaar is.

Aanbevelingen:

- Het verdient aanbeveling om de afstandbediening van de CO_2 -installatie buiten het machinekamercomplex te plaatsen.
- Voorzien in een zelfstandige noodstroomvoorziening voor vaste VHF-apparatuur.

(Bron: URS 13-2009)

3.17.3 Brand in machinekamer

De brand ontstond door vlam vatten van thermische olie die weglekte uit een verstopte overloopleiding van de expansietank in de schoorsteen en op de uitlaatgassenleiding kwam. De overlooppijp was in slechte staat door inwendige corrosie.

Door sluiten van de ventilatie, afsluiten van de brandstoftoevoer met de SOS-afsluiters en toelaten van CO_2 , werd de brand geblust.

Leringen:

- Bij het uitvoeren van correctief onderhoud dient altijd grondige aandacht aan de oorzaak van het onderhavige probleem te worden gegeven.
- Gebreken kunnen alleen worden geaccepteerd als alle daaraan verbonden risico's zijn onderkend en op het verantwoordelijke niveau zijn afgewogen.
- Het isoleren van hete delen is zeer belangrijk ook al is er ogenschijnlijk geen gevaar van direct contact met olie. Een olienevel verspreidt zich snel en ontbrandt makkelijk bij contact met hete delen.

Aanbeveling:

Bij oefeningen ter bestrijding van brand nadrukkelijk de aanwezigheid van tanks met brandbare stoffen betrekken en de mogelijkheden bezien om de inhoud daarvan af te voeren naar een veilige plaats. (Bron: URS 12-2009)

3.17.4 Explosie tijdens openleggen ruim

Het schip was beladen met een lading zinkconcentraat(oxide), beschreven als niet gevaarlijk. Dit bleek echter niet het geval maar bleek een lading zink skimmings te zijn IMO-klasse 4.3. Deze lading kan waterstofgas vrijgeven bij vocht. Bij openen van het luik van het ruim dat de gehele reis gesloten was geweest, sloegen metershoge blauwe vlammen uit het ruim. Mogelijk heeft een elektrisch circuit bij het openleggen van het ruim voor

3.17.2 Fire in auxiliary engine room on board a fishing vessel.

During fishing a fire broke out in the auxiliary engine room, probably due to sparking between electrical cables to the fish factory. The fire was timely detected but could not be smothered due to oxygen supply through the open fire door between the auxiliary engine room and the engine room. By closing the ventilation, shutting down fuel oil supply by means of the quick-closing valves, and release of CO_2, the fire was put out.

Lessons:

- Fire doors should always be closed, since they are an essential part of the fire-protection system. Sub-division by means of fire doors is not only important to contain seats of fire, but also for the access to firefighting appliances.
- Lack of training will have its repercussions during firefighting and may have severe consequences. A fire drill should be held as soon as possible after departure and during the voyage at regular intervals, to ensure that the available fire team can act effectively in case of fire on board.
- Before allowing any persons access to spaces into which CO_2 has been released, measurements should establish that the existing concentration CO_2 allows access.

Recommendations:

- It is recommended to place the remote control of the CO_2-installation outside the engine room.
- Provide an independent emergency power supply for fixed VHF radio equipment.

(Ruling of the Dutch Maritime Court: URS 13-2009)

3.17.3 Fire in engine room

A fire started by ignition of thermal oil leaking from a clogged overflow line of the expansion tank in the funnel and hitting the exhaust gas pipeline. The overflow pipe was in a bad condition as a result of internal corrosion. By shutting down the ventilation, shutting off the fuel supply by means of the quick-closing fuel SOS valves and release of CO_2 , the fire was extinguished.

Lessons:

- When carrying out corrective maintenance, thorough attention should be given to the cause of the problem at hand.
- Defects can only be accepted if all associated risks have been recognized and have been evaluated at the responsible level of management.
- Isolation of hot parts is very important, even if there is no apparent risk of direct contact with oil. An oil mist may spread rapidly and ignites easily in contact with hot parts.

Recommendation

During firefighting exercises particularly consider the presence of tanks with combustible liquids and the options for removing the contents thereof to a safer location.

(Ruling of the Dutch Maritime Court: URS 12-2009)

3.17.4 Explosion during opening of a hatch

The ship was loaded with a cargo of zinc concentrate(oxide), and described as non-hazardous. However, this proved to be incorrect, as it appeared to be a cargo of zinc skimming, IMO class 4.3. This cargo can release hydrogen gas in case of moist. Upon opening the hatch of the hold, which had been closed for the entire voyage, blue flames flared up from the hold up to meters high. Possibly, an electrical circuit was the source of ignition when the hold was opened. The igniting gas probably had no way out in the rear of the hold underneath the still closed hatch cover, as an explosion followed that lifted the hatches up and allowed flames to flare up for meters in height from the opening.

By applying water and cooling down the accommodation and hatches, the fire did not

ontsteking gezorgd. Het ontbrandende gas had waarschijnlijk geen uitweg achterin het ruim onder het nog dichtliggende luik, want er volgde een explosie die de luiken optilde en de vlammen metershoog uit de opening liet slaan.
Door inzet van water en koelen van de accommodatie en luiken vond geen verdere branduitbreiding plaats.
Leringen:
- Zoveel mogelijk informatie over een voor het schip nieuwe lading verzamelen, opdat aan boord ook enigszins kan worden beoordeeld of de aangeboden lading juist is. De bevrachter kan hierbij een rol spelen.
- Bij twijfel voorzorgen nemen als temperatuurmeten, ventileren alvorens luiken te openen, geen open vuur etc. en desnoods de bevoegde autoriteit om advies vragen.

Aanbevelingen:
- Het steunen door de bevoegde autoriteit van de Deense inspanningen om de BC-Code te verbeteren en verplicht te doen stellen.
- Voorstellen door de bevoegde autoriteit om in Europees verband stappen te ondernemen tegen verschepers die onjuiste of onvoldoende informatie verschaffen over de door hen aangeboden lading.
- Indien gevaarlijke ladingen worden vervoerd, nagaan of de schakelaars, verlichting en motoren van de luikenwagen explosie(vonk)vrij zijn of kunnen worden gemaakt.

(Bron: URS 3-2007)

3.17.5 Brand in de machinekamer van een vissersvaartuig

Op een vissersvaartuig brak brand uit in de machinekamer, vermoedelijk door kortsluiting in bekabeling. De bemanning was niet goed geoefend en de brand werd niet effectief bestreden. Het schip ging door de grote schade verloren.
Leringen:
- Bij brandbestrijding is tijd een cruciale factor, hoe langer een brand woedt, des te hoger worden de temperaturen en des te moeilijker is de bestrijding.
- De Kustwacht werd pas in een laat stadium gewaarschuwd.

Aanbevelingen:
- Bij onbemande machinekamers aan boord van vissersvaartuigen regelmatig, zeg om de twee uur, een rondje door de machinekamer lopen.
- De brandontdekkingsinstallatie en SOS-afsluiters ten minste éénmaal per maand testen op goede werking. De noodstop aan einde vaarweek na afmeren.
- Eénmaal per maand de brandbestrijdingsmiddelen doornemen en inspecteren met het personeel en hoe de machinekamer te isoleren.
- Bemanningsleden een brandbestrijdingscursus doen volgen.
- Bij vertrek naar zee moet de bemanning klaar zijn om een brand te bestrijden, moeten de middelen in orde zijn en het personeel geoefend en op de hoogte van de bediening ervan.
- Het regelmatig controleren/testen van kabels en isolatiemateriaal.
- Noodstop van de hoofdmotor en SOS-afsluiters regelmatig testen.

(Bron: URS 22-2006)

3.17.6 Brand aan boord van een roro-schip waarbij de gehele bemanning het schip moest verlaten

Op een roro-schip ontstond tijdens uitzonderlijk noodweer brand in de lading aan dek. Voorafgaand was de lading gaan schuiven en daarbij ook een container beladen met carbid. Door het slingeren en het overgaan van brandende lading, breidde de brand aan dek snel uit. Uiteindelijk omdat brandbestrijding onmogelijk was en nadat het schip succesvol ten anker was gebracht, werd besloten het schip te verlaten, hetgeen lukte.

spread further.
Lessons:
- Collect as much information as possible about a cargo that is new to the ship, so that on board it can be assessed to some extent whether the cargo presented is correct. The charterer can play an important part therein.
- If in doubt, take precautions, such as temperature measurements, ventilation before opening hatches, no naked fire etc. and, if necessary, seek advice from the competent authority.

Recommendations:
- Support by the competent authority for the Danish efforts to improve the BC Code and make the Code compulsory.
- Proposals by the competent authority to take steps in EU context against shippers who provide incorrect or insufficient information about the cargo presented to be shipped.
- If hazardous cargoes are shipped, verify whether the electrical switches, lighting and motors of the hatch crane are explosion and spark proof, or can be modified accordingly.

(Ruling of the Dutch Maritime Court: URS 3-2007)

3.17.5 Fire in the engine room of a fishing vessel

On board a fishing vessel a fire broke out in the engine room, probably caused by a short circuit in the cabling. The crew was insufficiently trained and the firefighting was not effective. The ship was lost as a result of the extensive damage.
Lessons:
- During firefighting operations time is a crucial factor. The longer a fire rages, the higher the temperatures will rise, the more difficult it will become to fight the fire.
- The Coast Guard was only alerted in a late stage.

Recommendations:
- Make regular rounds in unmanned engine rooms of fishing vessels, for instance every 2 hours, through the engine room.
- The fire detection installation and fuel oil quick-closing valves should be tested at least once a month for good operation. The emergency stop should be tested at the end of the working week after mooring.
- Review the firefighting appliances once a month and inspect them together with the crew and verify how to insulate the engine room.
- Arrange for crewmembers to attend a firefighting training course.
- Upon departure to sea, the crew must be ready to fight a fire, the appliances should be in good operating condition and the personnel trained and familiar with the operation of the appliances.
- Inspect and test cabling and insulation materials on a regular basis.
- Test the emergency stop of the main engine and the fuel oil quick-closing valves on a regular basis.

(Ruling of the Dutch Maritime Court: URS 22-2006)

3.17.6 Fire on board a roro- ship, due to which the crew had to abandon ship

In exceptional severe weather conditions fire started in the cargo on deck of a roro-ship. Prior thereto the cargo had started to shift, including a container loaded with carbide. Due to rolling and the collapse of the burning cargo, the fire on deck spread rapidly.
Eventually, because firefighting proved to be impossible and after successfully anchoring the vessel, it was decided to abandon ship, which they managed to do.

Leringen:
- Behalve de voorschriften van het CSM dienen bij het vastzetten van de lading ook de aanbevelingen van de fabrikant van het sjormateriaal gevolgd te worden.
- Indien slecht weer verwacht wordt moet men er alles aan doen om zoveel mogelijk informatie in te winnen. Met de huidige communicatiemiddelen is meer mogelijk dan alleen het verkrijgen van een weerbericht. Indien het aan boord niet mogelijk is om een deugdelijke weerkaart te ontvangen moet die op een andere manier verkregen worden.
- Bij de onderhavige ramp kwam naar voren dat er aan de sloep diverse onvolkomenheden waren, zoals het vastzetten van de deur en scherpe randen in de sloep die tot verwondingen leidden.
- Het moet mogelijk zijn om met een overlevingspak aan eenvoudige werkzaamheden te verrichten. Indien dit niet mogelijk is moeten aanpassingen aan de pakken aangebracht worden, zoals bijvoorbeeld het verbeteren van de handschoenen.

Aanbevelingen:
- Het verdient aanbeveling om op schepen die voorzien zijn van een groot weatherdeck vast opgestelde bluskanonnen aan te brengen. De plaats waar over het algemeen de gevaarlijke lading wordt geladen is hierbij essentieel.
- Een alternatieve route via het Kielerkanaal voor noodgevallen in de reisvoorbereiding opnemen.

(Bron: URS 8-2006)

3.17.7 Brand in schoorsteen van veerboot

Er ontstond brand in de schoorsteen door aanwezigheid van brandbaar materiaal, nadat een gat was gevallen in de demper van de uitlaatgassenleiding van een van de hoofdmotoren.

Leringen:
- Een regelmatige uitvoering van de juiste veiligheidsoefeningen is onontbeerlijk voor een goed veiligheidsbeleid aan boord van schepen. Zeker indien men te maken heeft met een groot aantal bemanningsleden en passagiers.
- Op plaatsen waar bij calamiteiten warmteontwikkeling kan ontstaan dienen geen brandbare objecten aanwezig te zijn. Regelmatige controles dienen hiervoor zorg te dragen.

Aanbevelingen:
- De Raad beveelt de bevoegde autoriteit aan onderzoek te plegen naar het plaatsen c.q. verplicht stellen van beter hanteerbare brandslangen nabij moeilijk begaanbare ruimtes.
- Instituten die zich bezig houden met het geven van cursussen in brandbestrijding aan boord van schepen dienen speciale aandacht te besteden aan het bestrijden van een brand in verticale zin. De bemanning aan boord van de veerboot had hier, ten dele door het gebruik van de zware drieduimsbrandslangen, moeite mee.

(Bron: URS 21-2001)

Lessons:
- Apart from the regulations of the Cargo Securing Manual (CSM) for securing cargo, the recommendations of the manufacturer of the lashing materials are to be followed as well.
- If bad weather is forecasted, everything should be done to obtain as much information as possible. With modern means of communication more options are available than only a weather forecast. If it is impossible to obtain a proper weather chart on board, it should be obtained in an alternative way.
- With respect to this disaster several irregularities to the lifeboat emerged, such as securing of the door and sharp edges in the lifeboat causing injuries.
- Survival suits should allow to carry out simple activities. If this is not possible, the survival suits should be altered, for example, improvement in the gloves

Recommendations:
- It is recommended for ships having large weather decks to install fixed firefighting monitors on deck. The location where in general hazardous cargo is loaded is essential for installing these monitors.
- To incorporate an alternative route in the voyage planning through the Kiel Canal for emergencies.

(Ruling of the Dutch Maritime Court: URS 8-2006)

3.17.7 Fire in the funnel of a ferry

A fire started in the funnel due to presence of combustible materials, after a hole occurred in the damper of the exhaust gas line of one of the main engines.

Lessons:
- A regular execution of relevant emergency exercises is an essential element of a proper safety management on board of ships. Particularly if a large number of crew and passengers is on board.
- No combustible materials should be present in locations where during emergencies development of heat may occur. Regular inspections should ensure this.

Recommendations:
- The competent authority is recommended by the Dutch Maritime Court to carry out an investigation into placing better manageable fire hoses on board near spaces which are difficult to reach or into making that obligatory.
- Institutions engaged in providing training courses in firefighting on board ships must pay special attention to fighting fa fire vertically. The crew on board the ferry, encountered difficulties in doing this, partially due to the use of heavy 3 inch fire hoses.

(Ruling of the Dutch Maritime Court: URS 21-2001)

4. Werkvergunningen

4.1 Algemeen

4.1.1 Aan boord zijn veel werkzaamheden waarbij de werkzaamheden van de ene persoon de ander in gevaar kunnen brengen of waar een aantal voorbereidende maatregelen nodig zijn om de veiligheid van de werknemers te waarborgen.

4.1.2 Voorbeelden zijn:

- Het bijzetten van een radar, terwijl wordt gewerkt bij de scanner;
- Werken aan alarmering of beveiligingen die onder normale operationele omstandigheden waarschuwen voor bepaalde, mogelijke gevaren;
- Heet werk (hot work): branden en lassen;
- Veiligheidsmaatregelen te nemen voor betreden van een besloten ruimte, bijvoorbeeld een tank of kokerkiel.

4.1.3 Inventariseer, voordat met werkzaamheden wordt begonnen, altijd wat de mogelijke risico's zijn. Zorg ervoor dat deze niet kunnen ontstaan of zo goed mogelijk onder controle worden gehouden. Vaak is bijvoorbeeld elektrisch of mechanisch gereedschap voorzien van veiligheden die bepaalde risico's verminderen. Controleer dan voor gebruik of deze veiligheden intact zijn en goed functioneren.

4.1.4 Inventarisatie van risico's gebeurt op basis van de ISM en ARBO-wetgeving, door:

- Risico Inventarisatie & Evaluatie (RI&E).
- Risk Assessments ofwel Taak Risico Analyse.
- Toolbox meetings met alle betrokkenen voor een klus.
- Last Minute Risk Assessment (LMRA), door iedereen zelf voor aan het werk te gaan.

4.1.5 Een goed opgeleide en getrainde bemanning kent de juiste werkwijze voor de uit te voeren werkzaamheden. Maar meestal bestaat op bepaalde momenten wel de noodzaak tot het treffen van voorzorgsmaatregelen. Dit is in het belang van de veiligheid van de werknemers zelf en/of van personen in de werkomgeving. Een op schrift gestelde Taak-Risico-Analyse (Risk Assessment) waarin de risico's en de te treffen voorzorgsmaatregelen worden genoemd, kan dan daarbij helpen.

4.1.6 Bij grote risico's is het nodig dat speciaal toestemming moet worden gegeven om de werkzaamheden uit te voeren, waarbij bepaalde voorzorgsmaatregelen moeten worden genomen en iedereen op de hoogte is van de werkzaamheden. Dit is met name nodig als de werkzaamheden in conflict kunnen komen met andere werkzaamheden. Dit geldt bijvoorbeeld wanneer vanaf de bedieningsplaats waar een apparaat of de machine wordt bijgezet, de plaats waar wordt gewerkt niet is te overzien. Maar ook bij bijvoorbeeld tegelijk lassen aan dek en dekwassen. Dit wordt bereikt door hanteren van het werkvergunningensysteem (permit to work).

4.1.7 De werkzaamheden waarvoor dit geldt moeten voor ieder schip afzonderlijk worden bepaald, maar zijn met name:

- werken op hoogte of buitenboord;
- werken aan alarmen of geautomatiseerde uitrusting;
- werken aan elektrische installaties;
- werken in of aan motoren (bijv in het carter);
- het binnengaan van vriesruimten of het schoonmaken van vistanken;
- het betreden van besloten ruimten.

4. Permits to work

4.1 General

4.1.1 On board there are many activities where the work of one person may jeopardize the safety of another person or where preparatory measures are necessary to ensure the safety of the employees.

4.1.2 Examples:

- Switching on a radar, while work is performed near the scanner.
- Working on the alarm system or safety devices which under normal conditions alert for specific possible hazards.
- Hot work: welding and cutting.
- Safety precautions to be taken before entry of an enclosed space, e.g. a tank or duct keel.

4.1.3 Before starting the work, always identify and list the possible risks. Ensure that these do not occur or are kept under control as well as possible. For instance, electrical or mechanical tools are often provided with safety devices to eliminate certain risks. Check before use whether these safety devices are still in good conduction and are operating properly.

4.1.4 Identification and listing of the risks is being done on the basis of the ISM and the Occupational Health and Safety provisions of the Working Conditions (ARBO) legislation by means of:

- Risk Inventory and Evaluation (RI&E).
- Risk Assessments or Task Risk Analysis.
- Toolbox meetings with all persons involved in a job.
- Last Minute Risk Assessment (LMRA), by everyone him/herself before starting the work.

4.1.5 A well-educated and trained crew knows the correct working method for the job at hand. But, at certain points in time the need exists to take precautionary measures. This is of importance for the safety of the employees involved and/or the persons present in the work area. A written Job Risk Assessment, listing the risks and the precautions to be taken, could be of help.

4.1.6 In case of great risks, it is required to obtain special permission to carry out the work for which specific precautions are to be taken, and that everyone is informed about the work. This is particularly required if the work may conflict with other ongoing work. This applies, for instance, if from the operating position of a tool or piece of machinery, the work location cannot be overseen. But also, for instance, during welding on deck and deck washing. This is achieved by using a Permit-to-Work system.

4.1.7 The jobs to which this applies should be determined on every individual ship, but in particular:

- working aloft or outboard;
- working on alarm systems or automation;
- working on electrical installations;
- working inside or to engines (for instance in the crankcase space);
- entry of reefer holds or cleaning of fish holding tanks;
- entry of enclosed spaces.

4.1.8 In de werkvergunning moet worden aangegeven:
- welk werk het betreft;
- wie het werk uitvoert;
- wie verantwoordelijk is voor het werk;
- wanneer het werk wordt uitgevoerd;
- welke voorzorgsmaatregelen dienen te worden genomen om het werk veilig te laten plaatsvinden;
- de geldigheidsduur van de werkvergunning;
- eventueel andere beperkingen betreffende het werk.

4.1.9 Een exemplaar van de werkvergunning moet in bezit zijn van:
- degene die de werkzaamheden uitvoert; of
- degene die ter plaatse het toezicht op de werkzaamheden uitoefent;
- de verantwoordelijke officier;
- de werkvergunning moet ook ter inzage liggen voor iedereen die werkzaamheden wil gaan uitvoeren, die mogelijk van invloed kunnen zijn op het lopende werk.

Controleer dus altijd of er ergens voor een werkvergunning van kracht is.

4.1.10 Een werkvergunning op zich maakt het werken niet veilig. Het is wel een leidraad voor het nauwgezet opvolgen van maatregelen voor beheersen van de risico's van het werk.

4.1.11 De bijzondere omstandigheden aan boord van verschillende schepen bepalen bij welke werkzaamheden een werkvergunning noodzakelijk is, maar in het algemeen gelden de volgende uitgangspunten:
- beoordeling van de situatie aan de hand van een Risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E) en een gedetailleerde Taak-Risico-Analyse, door een officier die ervaren is in de uit te voeren werkzaamheden en volledig bekend is met de daarbij optredende gevaren;
- de informatie in de werkvergunning moet duidelijk, gedetailleerd en juist zijn;
- de plaats van de werkzaamheden en wat moet worden gedaan moeten precies zijn aangegeven;
- er moet verder in vastliggen:
  - metingen, meetmethode en resultaten vóór de aanvang;
  - de te treffen voorzorgsmaatregelen en voorzieningen;
  - de maatregelen die tijdens de werkzaamheden genomen moeten worden.
- de werkvergunning moet de geldigheidsduur aangeven (niet langer dan 24 uur of één shift) en de tijdsduur van de werkzaamheden. Bij meerdaags werk moet de vergunning elke dag of shift opnieuw worden uitgeschreven;
- de werkvergunning is het enige richtsnoer dat geldt, andere afspraken of regelingen zijn vervallen;
- alleen het aangegeven werk mag worden uitgevoerd, aanvullingen moeten apart worden gevraagd;
- voordat de werkvergunning wordt getekend moet de toezichthoudende officier

4.1.8 The Permit-to-Work should specify:
- to which work it applies;
- who is performing the work;
- who is responsible for the work;
- when the work will be carried out;
- which precautions are to be taken to execute the work in a safe manner;
- the validity period of the permit to work;
- any other limitations concerning the work.

4.1.9. A copy of the Permit-to-Work must be in possession of:
- the person performing the work, or
- the person supervising the work at location;
- the responsible officer;
- The Permit-to-Work should be available for inspection to any person who has the intention to carry out work execute work which might affect the ongoing work.

Therefore, always verify if any Permits-to-Work are in force.

4.1.10 A Permit-to-Work as such does not make the work more safe. It is a guidance to strictly observe measures to control the risks involved in the work.

4.1.11 The specific circumstances on board of individual ships determine for which jobs a Permit-to-Work is required, but generally speaking the following criteria apply:
- assessment of the situation by means of the Risk Inventory and Evaluation (RI&E) and a detailed Task Risk Analysis made by an officer who is experienced in the work to be carried out and completely familiar with the hazards involved therein;
- the information included in the Permit-to-Work should be clear, detailed and correct;
- the location of the job and what needs to be done should be specified in detail;
- furthermore, the permit should contain:
  - measurements, measuring method and results prior to starting the work;
  - the precautionary measures to be take and arrangements to be made;
  - the measures which have to be taken during the work.
- the Permit-to-Work should specify the validity period (not longer than 24 hours or one shift) and the duration of the work. In case of work that will take several days, the Permit is be made out again every day or shift;
- the Permit-to-Work is the only applicable guidance, all other agreements or arrangements are superseded have ceased to apply;
- it is only allowed to carry out the work as specified. For any additional work a separate permission should be obtained;
- prior to signing the Permit-to-Work, the supervising officer should personally verify whether all the incorporated precautionary measures have been taken and continue to be enforced until the time the Permit expires or the work is completed;

persoonlijk controleren of alle maatregelen die waren vastgelegd, zijn genomen en of alle maatregelen en voorzieningen gehandhaafd blijven tot het moment dat de vergunning vervalt of het werk gedaan is;
- een ieder die als aflosser of in geval van nood het toezicht overneemt van de oorspronkelijke opdrachtgever neemt de volledige verantwoording op zich totdat hij of zij de werkvergunning heeft ingetrokken of die weer heeft doorgegeven aan zijn aflosser, die dan op zijn beurt weer volledig op de hoogte moet worden gebracht van de situatie;
- degenen die direct betrokken zijn bij de uitvoering van het werk moeten de werkvergunning paraferen om aan te geven dat zij de veiligheidsmaatregelen onderschrijven en begrijpen. Na afloop van het werk moeten zij de verantwoordelijke officier inlichten.

4.1.12 Let op! Bij het ontstaan van calamiteiten vervalt de werkgunning. Na het eindigen van de calamiteit moet de procedure voor het geldig maken van de werkvergunning opnieuw gevolgd worden!

4.2 Het betreden van besloten ruimten

4.2.1 Algemeen

In elke besloten ruimte die niet voortdurend en voldoende wordt geventileerd, kan de atmosfeer giftige of ontvlambare gassen bevatten of kan er een tekort aan zuurstof zijn ontstaan, zodanig dat er levensgevaar ontstaat.
Voorbeelden zijn:
- een ruimte waarin zich brandbare stoffen bevinden of hebben bevonden;
- laadruimen, pompkamers of andere ruimten waarin lading of resten daarvan of voorraden aanwezig zijn van giftige, corrosieve, oxiderende of irriterende aard. Sommige ladingen kunnen giftige gassen afgeven of zuurstof onttrekken en dat geldt ook voor restanten bulklading en lekresten van verpakte lading;
- ladingruimten, tanks, containers of andere ruimten die met een inert gas gevuld zijn geweest of die zijn uitgegast;
- water- en ballasttanks;
- vistanks;
- brandstoftanks of aangrenzende kofferdammen;
- boegschroefruimten;
- ruimten waarin kachels, ketels of verbrandingsmotoren zijn opgesteld;
- gekoelde ruimten op schepen die zijn uitgerust met koelsystemen waaruit koelvloeistof kan lekken;
- ruimten waarin door lassen ontstane schadelijke gassen blijven hangen;
- ruimten waarin brand is geweest waardoor zuurstof is verbruikt en giftige afvalproducten zijn ontstaan;
- ruimten die grenzen aan bovenvermelde ruimten, vooral pompkamers en kokerkielen die weggelekte giftige stoffen kunnen bevatten en ook kofferdammen en dubbele bodemtanks naast en onder ladingruimten;
- ruimten, inclusief dienstruimten en bergplaatsen waar ventilatiekokers of andere doorvoeringen vanuit aangrenzende besloten ruimten lopen;
- met droog ijs (CO_2) gekoelde ruimten;
- plaatsen waar met CO_2 is gewerkt en CO_2-kamers;
- plaatsen waar een schot is beschoten met hout of waar corrosie is opgetreden en waardoor de aanwezige zuurstof is verbruikt.

- anyone who relieves or in an emergency takes over from the original responsible person assumes full responsibility until he or she withdraws the Permit-to-Work, or has passed this on to his or her relief, who in turn should be fully informed about the situation;
- those who directly involved in the performance of the work should initial the Permit-to-Work to state that they endorse and understand the safety measures. After completion of the work they must inform the responsible officer.

4.1.12 Please note!: In case of emergencies, the Permit-to-Work lapses. After the emergency has ended, the procedure for validating the Permit-to-Work is to be followed again!

4.2 Entry into enclosed spaces

4.2.1 General

The atmosphere in any enclosed space that is not continuously and adequately ventilated may contain toxic or flammable gases or result in a lack of oxygen, to such an extent that a risk to life arises.

Examples thereof are:

- a space that is containing or has contained flammable substances;
- cargo holds, pump rooms or other spaces containing cargo or cargo residues or supplies of a toxic, corrosive, oxidizing or irritating nature. Some cargoes can emit toxic vapours or reduce oxygen, which also applies to remnants of bulk cargo and spillages of packed cargo;
- cargo spaces, tanks, containers or other spaces that have been filled with inert gas or have been fumigated;
- water en ballast tanks;
- fish holding tanks;
- fuel tanks and adjacent cofferdams;
- bow thruster spaces;
- spaces where heaters, boilers or combustion engines have been placed;
- refrigerated spaces on ships equipped with refrigeration systems from which refrigerant may leak;
- spaces containing harmful gases due to welding;
- spaces which have been on fire, as a result oxygen has been consumed and toxic waste products have been produced;
- spaces adjacent to the abovementioned spaces, especially pump rooms and duct keels that may contain spillages of toxic substances and also cofferdams and double bottom tanks next to and underneath cargo spaces;
- spaces, including service spaces and storage spaces, through which ventilation ducts or other penetrations from adjacent spaces are running;
- spaces chilled with dry ice (CO2);
- spaces where CO2 has been used, and CO2 rooms;
- spaces where a bulkhead has been covered with timber or where corrosion has occurred and as a result the available oxygen has been consumed.

4.2.2 Het betreden van ruimten waarin een zuurstoftekort kan bestaan is zeer gevaarlijk en verraderlijk, omdat, zonder dat men het merkt, binnen enkele ogenblikken bewusteloosheid kan optreden. Het komt heel vaak voor dat de toegesnelde hulp niet onmiddellijk door heeft wat zich afspeelt, de ruimte betreedt en vervolgens zelf ook buiten bewustzijn raakt.

4.2.3 (Bulk)lading kan toxische of explosieve gassen of dampen afgeven of zuurstof onttrekken, waardoor betreden van de laadruimen zeer gevaarlijk kan zijn. Ook moet men rekening houden met schade aan lading (bijv. vaten gevaarlijke stoffen) door het overgaan in zeegang.

4.2.4 Waterstofgas kan ontstaan in kathodisch beschermde ladingtanks die voor ballast zijn gebruikt. Dit gas zal bij het openen van de tank vrij snel verdwijnen. Aan de bovenzijde van het compartiment kunnen echter restanten waterstofgas blijven hangen waardoor op die plaats zuurstoftekort en explosiegevaar bestaat. Waterstofgas kan tevens ontstaan boven in lading zijnde accumulatoren. Waterstofgas is uiterst explosief!

4.2.5 Brandstoftanks en aangrenzende ruimten kunnen waterstofsulfide H_2S bevatten, een zeer giftig gas. H_2S kan ook ontstaan door een rottingsproces van biologische ladingrestanten. Dit is meestal te ruiken door een rotte eierenlucht, maar in hoge concentraties ruikt men dat niet meer.

4.2.6 Meten van luchtkwaliteit

4.2.6.1 Over het algemeen worden drie soorten instrumenten gebruikt om de atmosfeer in een besloten ruimte te testen:

- de zuurstofmeter;
- de explosiemeter;
- het gaspompje met testbuisjes of de elektronische combinatie daarvan, een zogenaamde multigasmeter. Om goed metingen te kunnen verrichten en de uitkomsten te interpreteren is training en instructie noodzakelijk.

4.2.6.2 Lees voor gebruik van een meetinstrument altijd eerst de gebruiksaanwijzing goed door en voer waar nodig een kalibratie uit.

4.2.6.3 Meet voordat een besloten ruimte wordt betreden:

- eerst het zuurstofgehalte;
- daarna de aanwezigheid van brandbare en explosieve gassen;
- vervolgens de concentratie van giftige dampen of gassen.

4.2.6.4 Bij verrijkte atmosfeer waarbij de concentratie explosieve gassen boven de bovenste explosiegrens ligt, moet men er altijd op bedacht zijn dat er een zone is waar door menging met lucht men binnen de explosiegrenzen komt. Ook bij ventileren komt men in deze gevarenzone.

4.2.6.5 Zuurstofmeters dienen aanwezig te zijn op alle schepen waarop zuurstofgebrek kan optreden in toegankelijke ruimten. Ze moeten gebruikt worden voordat dergelijke ruimten worden betreden. Vooraf dienen ze in open lucht te worden gekalibreerd.

4.2.6.6 Ook het vooraf ijken van de overige meetapparatuur is noodzakelijk. Om er zeker van te zijn dat het instrument werkt wanneer men het nodig heeft, moet het periodiek worden geïnspecteerd en gekalibreerd. Ten minste één keer per jaar moet een dergelijke inspectie door een deskundige worden uitgevoerd volgens de instructies van de fabrikant. Dit kan ook aan boord, maar soms zijn hiervoor speciale testgassen nodig,

4.2.6.7 Een explosiemeter kan de aanwezigheid en de concentratie vaststellen van brandbare koolwaterstofgassen en dampen in de lucht. Voor het ontdekken van zeer lage concentraties gas is het apparaat niet geschikt. Ook geeft het niet een zuurstoftekort aan

4.2.2 Entry into enclosed spaces where an oxygen deficiency may exist is extremely hazardous and treacherous, because, without noticing, within moments unconsciousness may occur. It happens very often that assistance who is rushing to the scene to provide help and is not immediately aware of what is going on, enters the space and loses consciousness as well.

4.2.3 Cargo and bulk cargo may emit toxic or explosive gases or vapours or reduce oxygen, for which reason entering the cargo space can be extremely dangerous. And damage to cargo (for instance, drums of hazardous substances) caused by proceeding to the high seas has to be taken into consideration as well.

4.2.4 Hydrogen gas can be produced in cargo tanks with cathodic protection used to carry ballast. This gas will disappear quite fast upon opening of the tank. However, at the top of the compartment remnants of hydrogen gas may still remain causing a lack of oxygen and risk of explosion. Hydrogen gas may also develop above accumulators as part of the cargo. Hydrogen is highly explosive!

4.2.5 Fuel tanks and adjacent spaces may contain hydrogen sulfide H_2S, a highly toxic gas. H_2S can also develop from decay of biological cargo residues. Usually this reeks as a rotten egg smell, but in high concentration the smell has disappeared.

4.2.6 Measuring air quality

4.2.6.1 In general three types of instruments are used to test the atmosphere of an enclosed space:

- the oxygen meter;
- the explosimeter;
- the gas pump with gas-testing tubes or the electronic combination thereof, the so-called multi-gas monitor. In order to be able to measure and interpret the results properly, training and instruction is necessary.

4.2.6.2 Always read the manual before using a measuring tool and conduct a calibration if necessary.

4.2.6.3 Take the following measurements before entering an enclosed space;

- first measure the oxygen content;
- thereafter, the presence of flammable and explosive gases;
- subsequently, the concentration of toxic vapours or gases.

4.2.6.4 In case of enriched atmosphere, in which the concentration of explosive gases exceeds the upper explosion limit, be aware that there is a transition zone in which by mixing with air the area between the explosion limits will be reached. Even when the space is ventilated this danger zone is reached.

4.2.6.5 Oxygen meters must be available on all ships where an oxygen deficiency may occur in accessible spaces. They are to be used before entering such spaces. Prior thereto they have to be calibrated.

4.2.6.6 And calibration beforehand of other measuring equipment is necessary as well. To be certain that the instruments are working whenever needed, they have to be inspected and calibrated at regular intervals. Such an inspection is to be carried out at least one a year by a competent person in accordance with the manufacturer's instructions. This can also be done on board, but sometimes special calibrating gases are required.

4.2.6.7 An explosimeter can detect the presence of a concentration of flammable hydrocarbons in the atmosphere. To detect very low concentrations of gas, the instrument is not suitable. And it does not give any indication either about an oxygen deficiency or the presence of toxic vapours or gases and it does not give a reliable indication about the

of de aanwezigheid van giftige dampen of gassen en het geeft geen betrouwbare aanwijzing over de aanwezigheid van waterstofgas.

4.2.6.8 Hiervoor kan beter een zogenaamd multigasmeetinstrument worden toegepast. Dit instrument is in staat om het zuurstofgehalte continu te meten, alsmede de onderste explosiegrens. Daarnaast kan deze meter met verschillende meetkoppen voor andere gassen worden uitgerust. Overigens dient voor een explosiemeting er voldoende zuurstof aanwezig te zijn. Daarom altijd eerst zuurstof meten.

Let op dat bij het meten van concentraties enige malen groter dan de laagste explosiegrens, bij het gebruik van een analoog meetinstrument, de wijzer voor de volgende meting volledig op het nulpunt terug valt. Test een explosiemeter nooit met het gas uit bijvoorbeeld een aansteker. Het in de meter aanwezige platina element zal daardoor direct verbranden en de explosiemeter raakt dan (ongemerkt) defect, waarbij deze dan altijd de waarde 0 zal aangeven.

4.2.6.9 Van vele gassen kan de concentratie in de lucht worden vastgesteld met behulp van testbuisjes die in een handpompje worden gestoken. Met het handpompje kan een hoeveelheid lucht door het proefbuisje worden gezogen nadat de uiteinden van het nieuwe buisje zijn afgebroken. In dit buisje zit een chemische stof, die door zijn kleurverandering een aanduiding geeft van de gemeten concentratie. Voor circa 120 schadelijke en gevaarlijke gassen en dampen zijn er buisjes verkrijgbaar. Voor het werken met testbuisjes is overigens grote ervaring nodig.

4.2.6.10 Het volgende is belangrijk:

- Inspecteer het apparaat voor gebruik en volg voor het gebruik de gebruiksaanwijzing van de buisjes goed op.
- De pomp mag geen valse lucht aanzuigen. Daarom moet de balg van de handpomp op dichtheid getest worden voordat een buisje wordt geplaatst. Doe dit door de balg in te knijpen en de aanzuigopening af te sluiten waarna de balg wordt losgelaten. Deze mag dan niet ontspannen, wat zou wijzen op een lek in de balg.
- Maak het precieze aantal pompslagen dat bij het buisje wordt aangegeven en laat de balg volledig ontspannen voordat de volgende pompslag wordt gemaakt. Dit om de juiste hoeveelheid lucht door het buisje te voeren.
- Bedenk dat de meting slechts een momentopname is op één plaats. Ergens anders in de ruimte of op een ander moment kan een heel andere waarde worden gemeten.
- Let op de vervaldatum van het buisje.
- Bewaar de buisjes volgens de instructies van de fabrikant.

4.2.6.11 Voor gassen en dampen waarvan de wettelijke grenswaarde (Threshold Limit Value TLV) laag is, is deze meetmethode meestal niet nauwkeurig genoeg. Er kunnen afwijkingen optreden van wel meer dan 50%! Men zal dan de hulp van een deskundige moeten inroepen die gebruik maakt van speciale apparatuur. Dit kan zeer kostbaar zijn. Daarom het advies als er een indicatie is van de aanwezigheid van stoffen die een lage grenswaarde hebben, het zekere voor het onzekere nemen en maatregelen nemen alsof de atmosfeer onveilig is en de ruimte alleen beschermd betreden.

4.2.6.12 Het is van belang op meerdere plaatsen in een besloten ruimte metingen te verrichten. Wanneer men gassen wil meten is het belangrijk om te weten of het betreffende gas zwaarder of lichter is dan lucht. Hierdoor kan men vaststellen waar het gas in de betreffende ruimte te verwachten is.

presence of hydrogen gas.

4.2.6.8 For this purpose it is better to apply a so-called multi-gas monitor. This instrument is capable to measure the oxygen level continuously, as well as the lower explosion limit. Furthermore, this instrument can be fitted with various measuring heads for other gases. in order to do an explosion measurement there should always be sufficient oxygen. For that reason the oxygen level must always be measured first.

Please note that in measuring concentrations that are several times higher than the lower explosion limit, if an analogue instrument is used, the hand returns fully to zero before the next measurement. Never test an explosimeter using gas from a lighter. The platinum element of the meter will burn immediately, rendering the instrument defective without noticing, and it will always indicate the value '0'.

4.2.6.9 The concentration of many gases in the atmosphere can be determined by use of gas detection tubes that are put in a manual pump. The pump is used to draw a certain amount of air through the tube, after both ends of the tube have been broken off. The tube contains a chemical substance that by means of discolouring will indicate the concentration measured. There are test tubes available for about 120 harmful and hazardous gases and vapours. Using the tubes requires adequate experience.

4.2.6.10 The following is important:

- Inspect the instrument before use and strictly follow up the user guidance supplied with the tubes.
- The pump should not draw any false air. Therefore, test the bellows of the pump for tightness before a tube is placed. Do this by compressing the bellows and close the suction opening after which the bellows is released. The bellows should not release by itself, which would point out to a leakage.
- Carry out the exact number of pumping strokes as indicated for the tube, and allow the bellows to get completely released before making the next stroke. This in order to draw the correct amount of air through the tube.
- Be aware that the measurement gives only one momentary value in a single location. Somewhere else in the space or at another moment a completely different value may be obtained.
- Pay attention to the expiry date of the tube.
- Store the tubes in accordance with the manufacturer's instructions.

4.2.6.11 For gases and vapours of which the Threshold Limit Value (TLV) is low, this measurement method is generally not accurate enough. Deviations may occur of over 50%! In such cases an expert needs to be consulted, who is using special equipment. This may be quite expensive. If there is an indication that there are substances with a low TLV, to be on the safe side it is recommended to take such measures as if the atmosphere is unsafe and only enter the space with protection.

4.2.6.12 It is important to carry out measurements in several locations within the enclosed space. If gases are measured, it is important to know whether the gas in question is heavier or lighter than air. In this way it can be established where the gas can be expected in the space in question.

4.2.7 IMO Richtlijnen (Resolutie A.1050(27))

Omdat er nog steeds veel dodelijke ongevallen plaatsvinden bij het betreden van besloten ruimten, heeft de IMO nieuwe richtlijnen uitgegeven. Vanwege het belang, worden deze integraal hieronder weergegeven. Vooral van belang is dat er ook met de procedures wordt geoefend, zowel het betreden als het uitvoeren van een redding en dat iedereen doordrongen is van de levensbedreigende gevaren van besloten ruimten.

Voorwoord
De bedoeling van deze aanbevelingen is het stimuleren van de overname van veiligheidsprocedures gericht op voorkomen van ongevallen van scheepsbemanningen die besloten ruimtes betreden, waar een zuurstofarme, met zuurstof verrijkte, brandbare en/of een toxische atmosfeer kan zijn. Onderzoeken naar de omstandigheden van ongevallen die zijn voorgekomen, hebben getoond dat ongevallen aan boord van schepen in de meeste gevallen eerder worden veroorzaakt door een onvoldoende kennis van, of negeren van, de noodzaak om voorzorgsmaatregelen te nemen dan door gebrek aan richtlijnen. De volgende praktische aanbevelingen zijn van toepassing op alle schepen en geven richtlijnen voor ship operators en zeevarenden. Opgemerkt moet worden dat op schepen waar betreden van besloten ruimten onregelmatig is, bijvoorbeeld op bepaalde passagiersschepen of kleine vrachtschepen, de gevaren minder duidelijk kunnen zijn, waardoor er een noodzaak is tot extra waakzaamheid. De aanbevelingen zijn bedoeld in aanvulling op nationale wet- en regelgeving, aanvaarde normen of specifieke procedures die kunnen bestaan voor bestaande vaart, schepen of typen scheepsoperaties. Het zou onpraktisch kunnen zijn om sommige aanbevelingen toe te passen op specifieke situaties. In dergelijke gevallen dient alle moeite te worden gedaan om de bedoeling van de aanbevelingen na te leven en aandacht te geven aan de betrokken risico's.

1. Inleiding
De atmosfeer van een besloten ruimte kan zuurstofarm zijn of met zuurstof verrijkt en/of brandbare en/of giftige gassen of dampen bevatten. Een dergelijk onveilige atmosfeer kan ook voorkomen in een ruimte die voorheen veilig was bevonden. Een onveilige atmosfeer kan ook aanwezig zijn in ruimten aangrenzend aan de ruimte waarvan bekend is dat er gevaar heerst.

2. Definities
2.1 Een besloten ruimte is een ruimte met een van volgende eigenschappen:
2.1.1 beperkte openingen voor toe- en uitgang;
2.1.2 onvoldoende ventilatie;
2.1.3 niet ontworpen voor doorlopende aanwezigheid van een werknemer.

Besloten ruimten omvatten, maar zijn niet beperkt tot:
- Ladingruimten
- Dubbele bodem
- Brandstoftanks
- Ballasttanks
- Ladingpompkamers
- Ladingcompressorkamers
- Boegschroefruimten

4.2.7 International Maritime Organization (IMO) (Resolution A.1050(27))

As still many fatal casualties occur when entering enclosed spaces, the IMO has issued new guidelines. Because of their relevance, they have been fully incorporated hereinafter. Of particular relevance in this context is that exercises are conducted while using these procedures, both for entry and for execution of a rescue, and that everyone is fully aware of the life threatening hazards of enclosed spaces:

Preamble
The objective of these recommendations is to encourage the adoption of safety procedures aimed at preventing casualties to ships' personnel entering enclosed spaces where there may be an oxygen-deficient, oxygen-enriched, flammable and/or toxic atmosphere.
Investigations into the circumstances of casualties that have occurred have shown that accidents on board ships are in most cases caused by an insufficient knowledge of, or disregard for, the need to take precautions rather than a lack of guidance. The following practical recommendations apply to all types of ships and provide guidance to ship operators and seafarers. It should be noted that on ships where entry into enclosed spaces may be infrequent, for example, on certain passenger ships or small general cargo ships, the dangers may be less apparent, and accordingly there may be a need for increased vigilance. The recommendations are intended to complement national laws or regulations, accepted standards or particular procedures which may exist for specific trades, ships or types of shipping operations. It may be impracticable to apply some recommendations to particular situation. In such cases, every endeavour should be made to observe the intent of the recommendations, and attention should be paid to the risks that may be involved.

1. Introduction
The atmosphere in any enclosed space may be oxygen-deficient or oxygen-enriched and/or contain flammable and/or toxic gases of vapours. Such unsafe atmospheres could also subsequently occur in a space previously found to be safe. Unsafe atmospheres may aso be present in spaces adjacent to those spaces where a hazard is known to be present.

2. Definitions
2.1 Enclosed space means a space which has any of the following characteristics:
2.1.1 limited openings for entry and exit;
2.1.2 inadequate ventilation;
2.1.3 is not designed for continuous worker occupancy.

And includes, but is not limited to:
- Cargo spaces
- Double bottoms
- Fuel tanks
- Ballast tanks
- Cargo pump rooms
- Cargo compressor rooms
- Bow thruster spaces
- Cofferdams
- Chain lockers

- Kofferdammen
- Kettingbakken
- Loze ruimten
- Kokerkiel
- Scheidingsruimten
- Ketels
- Carter van motoren
- Spoelluchtruimten van motoren
- Sanitaire tanks
- Naast de besloten ruimte gelegen en ermee verbonden ruimten (bijvoorbeeld een toegangsschacht).

Deze lijst is niet uitputtend en een lijst dient per schip te worden opgesteld om besloten ruimten te identificeren.

2.2 ***Aangrenzende verbonden ruimte*** is een normaal niet geventileerde ruimte die niet wordt gebruikt voor lading, maar die dezelfde atmosferische eigenschappen kan hebben als de eigenlijke besloten ruimte, maar niet beperkt tot een ladingruimte.

2.3 ***Deskundig persoon*** is een persoon met voldoende theoretische kennis en praktische ervaring om een gewogen beoordeling te maken van de waarschijnlijkheid dat een gevaarlijke atmosfeer aanwezig is of kan optreden in de ruimte.

2.4 ***Verantwoordelijk persoon*** is een persoon, geautoriseerd om betreden van een besloten ruimte toe te staan en met voldoende kennis van de procedures die moeten worden vastgesteld en nageleefd aan boord, om te verzekeren dat een ruimte veilig is om te betreden.

2.5 ***Wachtsman*** is een persoon die voldoende is getraind in het Veiligheids-beheerssysteem en die toezicht houdt op degenen die de besloten ruimte betreden, communicatie onderhoudt met degenen binnen in de besloten ruimte en die de noodprocedures in gang zet indien zich een incident voordoet.

3. Veiligheidsbeheer voor betreden van besloten ruimten

3.1 De veiligheidstrategie ter voorkoming van ongevallen bij betreden van besloten ruimten moet uitvoerig worden ontwikkeld door de scheepsbeheerder.

3.2 De procedures voor betreden van besloten ruimten dienen onderdeel te zijn van veiligheidsprocedures voor het personeel en het schip in overeenstemming met de ISM-Code.

3.3 Er dient een implementatieschema uitgewerkt te worden dat voorziet in training in het gebruik van gasmeetapparatuur voor besloten ruimten en een schema van regelmatige oefeningen aan boord voor de bemanning.

3.3.1 Bevoegde en verantwoordelijke personen dienen te worden getraind in herkenning van gevaren van besloten ruimten, evaluatie, doen van metingen, beheersen en eliminatie, volgens normen aanvaardbaar voor de vlaggenstaat.

3.3.2 Bemanningsleden moeten worden getraind in veiligheid van besloten ruimten, inclusief het vertrouwd raken met de procedures aan boord voor herkenning, evaluatie en beheersing van de gevaren die samenhangen met het betreden van besloten ruimten.

3.4 Interne audits en externe audits door of namens de vlaggenstaat van het veiligheidsmanagementsysteem moeten vaststellen dat de beschreven procedures in de praktijk worden uitgevoerd en overeenkomen met het gevoerde veiligheidsbeleid.

- Void spaces.
- Duct keels.
- Inter-barrier spaces.
- Boilers.
- Engine crankcases.
- Engine scavenge air receivers.
- Sewage tanks.
- Adjacent connected spaces (e.g. an access duct).

This list is not exhaustive and a list should be produced on a ship-by-ship basis to identify those spaces.

2.2 ***Adjacent connected space*** means a normally unventilated space which is not used for cargo but which may share the same atmospheric characteristics with the enclosed space such as, but not limited to, a cargo space accessway.

2.3 ***Competent person*** means a person with sufficient theoretical knowledge and practical experience to make an informed assessment of the likelihood of a dangerous atmosphere being present or subsequently arising in the space.

2.4 ***Responsible person*** means a person authorized to permit entry into an enclosed space and having sufficient knowledge of the procedures to be established and complied with on board, in order to ensure that the space is safe for entry.

2.5 ***Attendant*** means a person who is suitably trained within the safety management system, maintains a watch over those entering the enclosed space, maintains communications with those inside the space and initiates the emergency procedures in the event of an incident occurring.

3. Safety management for entry into enclosed spaces

3.1 The safety strategy to be adopted in order to prevent accidents on entry to enclosed spaces should be approached in a comprehensive manner by the company.

3.2 The company should ensure that the procedures for entering enclosed spaces are included among the key shipboard operations concerning the safety of personnel and the ship, in accordance with paragraph 7 in the International Safety Management (ISM) Code.

3.3 The company should elaborate a procedural implementation scheme which provides for training in the use of atmospheric testing equipment in such spaces and a schedule of regular onboard drills for crews.

3.3.1 Competent and responsible persons should be trained in enclosed space hazard recognition, evaluation, measurement, control and elimination, using standards acceptable to the Administration.

3.3.2 Crew members should be trained, as appropriate, in enclosed space safety, including familiarization with onboard procedures for recognizing, evaluating and controlling hazards associated with entry into enclosed spaces.

3.4 Internal audits by the company and external audits by the Administration of the ship's safety management system should verify that the established procediures are complied with in practice and are consistent with the safety strategy referred to in paragraph 3.1.

4. Risicobepaling

4.1 De scheepsbeheerder dient zich ervan te verzekeren dat een risicoinventarisatie is uitgevoerd om alle besloten ruimten aan boord van het schip te identificeren. Deze inventarisatie moet periodiek worden herbezien om de geldigheid te waarborgen.
4.2 Ter waarborging van de veiligheid dient een deskundig persoon altijd een voorlopige beoordeling te maken van mogelijke gevaren in de te betreden ruimte, rekening houdend met de vorige vervoerde lading, ventilatie, het verfsysteem van de ruimte en andere relevante factoren. Deze voorlopige beoordeling moet vaststellen of er een mogelijkheid is van zuurstofgebrek of de aanwezigheid van een met zuurstof verrijkte, brandbare of toxische atmosfeer. Deze deskundige persoon moet ermee rekening houden dat de procedures voor ventilatie van een aangrenzende en verbonden ruimte anders kunnen zijn dan de ventilatie-procedures voor de besloten ruimte zelf.
4.3 De te volgen procedures voor testen van de atmosfeer in de ruimte en voor betreden moeten worden bepaald op basis van de voorlopige beoordeling. Deze hangen af van de vaststelling of uit de voorlopige beoordeling blijkt dat:
- er minimaal risico is voor de gezondheid of het leven van personeel dat de ruimte betreedt; of
- er geen onmiddellijk risico is voor de gezondheid of het leven, maar een risico zou kunnen ontstaan tijdens de uitvoering van de werkzaamheden; of
- er een risico voor de gezondheid of het leven is vastgesteld.

4.4 Waar de voorlopige beoordeling aangeeft dat er een minimaal risico is voor de gezondheid of het leven of de mogelijkheid dat er een risico ontstaat tijdens het werk in de ruimte, dan dienen de voorzorgsmaatregelen volgens 5, 6, 7 en 8 te worden gevolgd.
4.5 Als er een risico voor de gezondheid of het leven is geïdentificeerd, moeten aanvullende maatregelen worden genomen.
4.6 Tijdens de gehele beoordeling, dient aangenomen te worden dat de ruimte gevaar oplevert totdat positief is aangetoond dat deze veilig is voor betreden.

5. Vergunning voor betreden

5.1 Niemand mag een besloten ruimte openen of betreden, tenzij toestemming is verleend door de gezagvoerder of een aangewezen verantwoordelijke persoon en de geschikte veiligheidsprocedures zijn gevolgd zoals voor dit schip zijn vastgesteld.
5.2 Betreden van besloten ruimten moet worden gepland en gebruik van een vergunningensysteem, met een checklist, wordt aanbevolen. Een vergunning tot betreden van de besloten ruimte moet door de gezagvoerder of de aangewezen verantwoordelijke persoon worden afgegeven en worden ingevuld door het personeel dat de ruimte ingaat voor het betreden. Een voorbeeld van zo'n vergunning is te vinden in de bijlage bij dit hoofdstuk.

6. Algemene voorzorgsmaatregelen

6.1 Toegangsdeuren of luiken die toegang geven tot besloten ruimten moeten te allen tijde worden beveiligd tegen betreden, wanneer het betreden niet nodig is.
6.2 Een toegangsdeur of luik dat is geopend ten behoeve van natuurlijke ventilatie van een besloten ruimte, kan abusievelijk worden aangezien voor een indicatie dat er een veilige atmosfeer is en daarom zou een wachtsman voor de opening kunnen worden geplaatst of gebruik worden gemaakt van een mechanische barrière zoals een touw of

4. Assessment of risk

4.1 The company should ensure that a risk assessment is conducted to identify all enclosed spaces on board the ship. This risk assessment should be periodically revisited to ensure its continued validity.

4.2 In order to ensure safety, a competent person should always make a preliminary assessment of any potential hazards in the space to be entered, taking into account previous cargo carried, ventilation of the space, coating of the space and other relevant factors. The competent person's preliminary assessment should determine the potential for the presence of an oxygen-deficient, oxygen-enriched, flammable or toxic atmosphere. The competent person should bear in mind that the ventilation procedures for an adjacent connected space may be different from the procedures for the ventilation of the enclosed space itself.

4.3 The procedures to be followed for testing the atmosphere in the space and for entry should be decided on the basis of the preliminary assessement. These will depend on whether the preliminary assessment shows that:

- There is minimal risk to the health or life of personnel entering the space; or
- There is no immediate risk to health or life but a risk could arise during the course of work in the space; or
- A risk to health or life is identified.

4.4 Where the preliminary assessment indicates minimal risk to health or life or potential for a risk to arise during the course of work in the space, the precautions described in sections 5, 6, 7 and 8 should be followed, as appropriate.

4.5 Where the preliminary assessment identifies a risk to life or health, if entry is to be made, het additional precautions specified in section 9 should also be followed.

4.6 Throughout the assessment process, there should be an assumption that the space to be entered is considered to be hazardous until positively proved to be safe for entry.

5. Authorization of entry

5.1 No person should open or enter an enclosed space unless authorized by the master or the nominated responsible person and unless the appropriate safety procedures laid down for the particular ship have been followed.

5.2 Entry into enclosed spaces should be planned and the use of an entry permit system, which may include the use of a checklist, is recommended. An Enclosed Space Entry Permit should be issued by the master or the nominated responsible person, and completed by the personnel who enter the space prior to entry. An example of the Enclosed Space Entry Permit is provided in the appendix to this chapter.

6. General precautions

6.1 Entry doors or hatches leading to enclosed spaces should at all times be secured against entry, when entry is not required.

6.2 A door or hatch cover which is opened to provide natural ventilation of an enclosed space may, wrongly, be taken to be an indication of a safe atmosphere and therefore, an attendant may be stationed at the entrance or the use of a mechanical barrier, such as a rope or chain positioned across the opening with an attached warning sign, could prevent such accidental entry.

ketting over de opening met een waarschuwingsteken eraan bevestigd, om betreden te voorkomen.

6.3 De gezagvoerder of de verantwoordelijke persoon moet vaststellen dat het veilig is om een besloten ruimte te betreden door zich ervan te verzekeren dat:

6.3.1 Potentiële gevaren zijn geïdentificeerd in de risico-inventarisatie en voor zover mogelijk zijn geïsoleerd of beveiligd.

6.3.2 De ruimte grondig is geventileerd door natuurlijke of mechanische ventilatie om giftige of brandbare gassen te verwijderen en te verzekeren van een voldoende zuurstofniveau door de gehele ruimte.

6.3.3 De atmosfeer van de ruimte is getest met op juiste wijze gekalibreerde instrumenten om te verzekeren van aanvaarbare concentraties van zuurstof en brandbare of giftige dampen.

6.3.4 De ruimte is veiliggesteld voor betreden en voldoende is verlicht.

6.3.5 Een geschikt systeem voor communicatie tussen alle betrokkenen is overeengekomen en is getest voor gebruik tijdens betreding.

6.3.6 Er een wachtsman is geïnstrueerd die bij de ingang blijft zolang er iemand binnen is.

6.3.7 Redding- en beademingsapparatuur voor gebruik gereed staat bij de ingang en er overeenstemming is over de reddingvoorzieningen.

6.3.8 Personeel geschikte kleding draagt en is uitgerust voor het betreden en de verder uit te voeren taken.

6.3.9 Een vergunning is opgemaakt, die toestemming geeft tot betreden. De voorzorgsmaatregelen 6 en 7 zullen niet op iedere situatie van toepassing zijn. Degene die de vergunning verleent, dient te bepalen of een wachtsman en plaatsing van reddingsuitrusting bij de ingang nodig zijn.

6.4 Alleen geoefend personeel mag worden aangewezen om de ruimte te betreden, dienst te doen als wachtsman of op te treden als lid van het reddingsteam. Bemanningsleden met redding- en eerste hulp taken dienen regelmatig te oefenen op de redding- en eerste hulp procedures. Training dient minimaal te omvatten:

6.4.1 identificatie van gevaren die waarschijnlijk worden tegengekomen tijdens betreden van besloten ruimten;

6.4.2 herkenning van symptomen van ongewenste gezondheidseffecten veroorzaakt door blootstelling aan gevaren tijdens de betreding;

6.4.3 kennis van de persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) nodig voor het betreden.

6.5 Alle uitrusting gebruikt bij het betreden moet in goede werkende staat zijn en worden geïnspecteerd voor gebruik.

7. Testen van de atmosfeer

7.1 Op de juiste wijze testen van de atmosfeer van een ruimte dient uitgevoerd te worden met goed gekalibreerde apparatuur door personen getraind in het gebruik hiervan. De instructies van de fabrikant dienen strikt te worden opgevolgd. Testen van de ruimte dient uitgevoerd te worden voordat iemand de ruimte betreedt en met regelmatige tussenpozen daarna totdat het werk is afgerond. Waar nodig, moet het testen van de ruimte worden uitgevoerd op zoveel mogelijk niveaus als nodig om een representatief monster van de atmosfeer te krijgen. In sommige gevallen kan het moeilijk zijn de atmosfeer te testen door de gehele ruimte heen zonder deze te betreden (bijvoorbeeld het onderste deel van een toegangstrap) en dit dient te worden meegenomen in het bepalen van het risico voor het

6.3 The master or the responsible person should determine that it is safe to enter an enclosed space by ensuring that:

6.3.1 potential hazards have been identified in the assessment and as far as possible isolated or made safe;

6.3.2 the space has been thoroughly ventilated by natural or mechanical means to remove any toxic of flammable gases and to ensure an adequate level of oxygen throughout the space;

6.3.3 the atmosphere of the space has been tested as appropriate with properly calibrated instruments to ascertain acceptable levels of oxygen and acceptable levels of flammable or toxic vapours;

6.3.4 the space has been secured for entry and properly illuminated;

6.3.5 a suitable system of communication between all parties for use during entry has been agreed and tested;

6.3.6 an attendant has been instructed to remain at the entrance to the space whilst it is occupied;

6.3.7 rescue and resuscitation equipment has been positioned ready for use at the entrance to the space and rescue arrangements have been agreed;

6.3.8 personnel are properly clothed and equipped for the entry and subsequent tasks; and

6.3.9 a permit has been issued, authorizing entry. The precautions in subparagraphs 6.3.6 and 6.3.7 may not apply to every situation described in this section. The person authorizing entry should determine whether and attendant and the positioning of rescue equipment at the entrance to the space are necessary.

6.4 Only trained personnel should be assigned the duties of entering, functioning as attendants or functioning as members of rescue teams. Ships' crews with rescue and first aid duties should be drilled periodically in rescue and first aid procedures. Training should include as a minimum:

6.4.1 identification of the hazards likely to be faced during entry into enclosed spaces;

6.4.2 recognition of the signs of adverse health effects caused by exposure to hazards during entry; and

6.4.3 knowledge of personal protective equipment (PPE) required for entry.

6.5 All equipment used in connection with entry should be in good working condition and inspected prior to use.

7. Testing the atmosphere

7.1 Appropriate testing of the atmosphere of a space should be carried out with properly calibrated equipment by persons trained in the use of the equipment. The manufacturers' instructions should be strictly followed. Testing of the space should be carried out before any person enters the space and at regular intervals thereafter until all work is completed. Where appropriate, the testing of the space should be carried out at as many different levels as is necessary to obtain a representative sample of the atmosphere in the space. In some cases it may be difficult to test the atmosphere throughout the enclosed space without entering the space (e.g. the bottom landing of a stairway) and this should be taken into account when assessing the risk to personnel entering the space. The use of flexible hoses or fixed sampling lines, which reach remote areas within the enclosed space, may allow for safe testing without having to enter the space.

personeel. Gebruik van flexibele slangen of vaste monsterleidingen die afgelegen delen binnen de besloten ruimte bereiken, kan behulpzaam zijn bij het veilig testen zonder de ruimte te betreden.

7.2 Voor het betreden dienen stabiele uitlezingen te worden verkregen van al het volgende:

7.2.1 21% zuurstof volume% door middel van een zuurstof meter. NB: nationale eisen kunnen veilige waarden bepalen.

7.2.2 Ten hoogste 1% van de onderste explosiegrens (LEL) van een geschikte gevoelige explosiemeter, waar de voorlopige risico-inventarisatie heeft vastgesteld dat er potentiële brandbare gassen of dampen zijn.

7.2.3 Ten hoogste 50% van de grenswaarde voor blootstelling aan enige toxische damp of gas. Als hieraan niet kan worden voldaan, dient aanvullende ventilatie te worden uitgevoerd. Na een voldoende interval dient de ruimte opnieuw te worden getest.

7.3 Gas testen moet worden uitgevoerd met de ventilatie af en nadat de atmosfeer is gestabiliseerd, om een nauwkeurige uitlezing te verkrijgen.

7.4 Als de voorlopige risico-inventarisatie heeft vastgesteld dat er mogelijk toxische gassen en dampen aanwezig zijn, moet hierop worden getest met vaste of draagbare gas- of dampdetectie-apparatuur. De uitlezing van deze apparatuur moet onder de grenswaarden voor blootstelling aan toxische gassen of dampen blijven, zoals bepaald in nationale of internationale normen. Benadrukt moet worden dat testen van de brandbaarheid van de atmosfeer of het zuurstofniveau, geen geschikte aanwijzing is voor de toxiciteit, evenmin als andersom (toxiciteit geeft geen indicatie voor brandbaarheid of zuurstofpercentage).

7.5 Benadrukt moet worden dat de inwendige constructie van een ruimte, de lading, ladingrestanten, en tankcoatings ook situaties kunnen opleveren waarbij zuurstofgebrek bestaat en moeten altijd als verdacht worden beschouwd, zelfs als een ruimte bevredigend is getest als geschikt voor betreden. Dit is in het bijzonder het geval voor ruimten waar de stroming van pers- of zuigventilatie wordt gehinderd door constructiedelen of lading.

8. Voorzorgsmaatregelen bij betreden

8.1 De atmosfeer moet regelmatig worden getest terwijl de ruimte is betreden en personen dienen te worden geïnstrueerd de ruimte onmiddellijk te verlaten als er een verslechtering van de omstandigheden plaatsvindt.

8.2 Personen die besloten ruimten betreden, moeten worden voorzien van gekalibreerde en geteste multi-gas meetinstrumenten die het zuurstofniveau, koolmonoxide en andere gassen voor zover van toepassing bewaken.

8.3 Er moet voortdurend geventileerd worden gedurende de periode dat de ruimte is betreden en gedurende tijdelijke pauzes. Voor opnieuw betreden na een pauze, dient de atmosfeer opnieuw te worden getest. In geval van uitvallen van de ventilatie, moet iedereen in de besloten ruimte deze onmiddellijk verlaten.

8.4 Speciale aandacht moet worden gegeven wanneer er aan leidingen en afsluiters wordt gewerkt in de ruimte. Indien de omstandigheden veranderen tijdens het werk, dient testen van de atmosfeer frequenter te worden uitgevoerd. Onder veranderende omstandigheden valt ook bijvoorbeeld toename van de omgevingstemperatuur, het gebruik van zuurstofcellampen, verplaatsbare installaties, activiteiten in de besloten ruimte die dampen afgeven, werkonderbrekingen of indien het schip wordt geballast of vertrimd tijdens de werkzaamheden.

8.5 In geval van noodsituaties, dient de wachtsman bij de ingang onder geen beding de ruimte te betreden totdat er hulp is gearriveerd en de situatie is geëvalueerd om de

7.2 For entry purposes, steady readings of all of the following should be obtained:
7.2.1 21% oxygen by volume by oxygen content meter. Note: national requirements may determine the safe atmosphere range .
7.2.2 Not more than 1% of the lower flammable limit (LFL) on a suitably sensitive combustible gas indicator, where the preliminary assessment has determined that there is potential for flammable gases or vapours.
7.2.3 Not more than 50% of the occupational exposure limit (OEL) of any toxic vapours and gases. If these conditions cannot be met, additional ventilation should be applied to the space and re-testing should be conducted after a suitable interval.
7.3 Any gas testing should be carried out with ventilation to the enclosed space stopped, and after conditions have stabilized, in order to obtain accurate readings.
7.4 Where the preliminary assessment has determined that there is potential for the presence of toxic gases and vapours, appropriate testing should be carried out, using fixed or portable gas or vapour detection equipment. The readings obtained by this equipment should be below the occupational exposure limits for the toxic gases or vapours given in accepted national or international standards, in accordance with paragraph 7.2. It should be noted that testing for flammability or oxygen content does not provide a suitable means of measuring for toxicity, nor vice versa (toxicity is not an indication for flammability nor oxygen content).
7.5 It should be emphasized that the internal structure of the space, cargo, cargo residues and tank coatings may also present situations where oxygen-deficient areas may exist, and should always be suspected, even when an enclosed space has been satisfactorily tested as being suitable for entry. This is particularly the case for spaces where the path of the supply and outlet ventilation is obstructed by structural members or cargo.

8. Precautions during entry

8.1 The atmosphere should be tested frequently whilst the space is occupied and persons should be instructed to leave the space should there be a deterioration in the conditions.
8.2 Persons entering enclosed spaces should be provided with calibrated and tested multi-gas detectors that monitor the levels of oxygen, carbon monoxide and other gases as appropriate.
8.3 Ventilation should continue during the period that the space is occupied and during temporary breaks. Before re-entry after a break, the atmosphere should be re-tested. In the event of failure of the ventilation system, any persons in the space should leave immediately.
8.4 Particular care should be exhibited when working on pipelines and valves within the space. If conditions change during the work, increased frequency of testing of the atmosphere should be performed. Changing conditions that may occur include increasing ambient temperature, the use of oxygen-fuel torches, mobile plant, work activities in the enclosed space that could evolve vapours, work breaks, or if the ship is ballasted or trimmed during the work.
8.5 In the event of an emergency, under no circumstances should the attending crew member enter the space before help has arrived and the situation has been evaluated to ensure the safety of those entering the space to undertake rescue operations. Only properly trained and equipped personnel should perform rescue operations in enclosed spaces.

veiligheid te verzekeren van degenen die de ruimte betreden voor uitvoeren van een redding. Uitsluitend goed getraind en daartoe uitgerust personeel mag een reddingoperatie uitvoeren in besloten ruimten.

9. Aanvullende voorzorgsmaatregelen voor betreden van een ruimte waarvan bekend is dat de atmosfeer onveilig is of verdacht is onveilig te zijn.

9.1 Ruimten waarvan de atmosfeer niet getest is, moeten als onveilig voor betreden worden beschouwd. Als de atmosfeer van een besloten ruimte verdacht is of bekend is dat deze onveilig is, mag de ruimte alleen worden betreden als er geen praktisch alternatief is. De ruimte mag alleen betreden worden om verder te testen, voor essentiële operaties, veiligheid van personen of van het schip. Het aantal personen dat de ruimte betreedt dient minimaal te zijn om het werk te kunnen uitvoeren.
9.2 Geschikte ademhalingstoestellen, bijv. van het luchtslang of self-contained type (met ademluchtflessen), moeten altijd worden gedragen en alleen personeel dat getraind is in het gebruik hiervan mag worden toegestaan om de ruimte te betreden. Filtermaskers mogen niet worden gebruikt omdat ze geen toevoer van schone lucht verzorgen onafhankelijk van de atmosfeer van de ruimte.
9.3 Personen die de besloten ruimte betreden dienen voorzien te zijn van gekalibreerde en geteste multi-gas meetinstrumenten die de concentraties meten van zuurstof, koolmonoxide en andere van toepassing zijnde gassen.
9.4 Er dienen redding-harnasgordels te worden gedragen en, tenzij onpraktisch, reddinglijnen te worden gebruikt.
9.5 Geschikte beschermende kleding moet worden gedragen, in het bijzonder waar het risico bestaat dat toxische stoffen of chemicaliën in contact kunnen komen met de huid of de ogen van degenen die de ruimte betreden.
9.6 Het advies van paragraaf 8.5 met betrekking tot noodreddingsoperaties is in dit verband in het bijzonder van belang.

10. Gevaren van specifieke scheepstypen of lading

10.1 Gevaarlijke stoffen in verpakte vorm

10.1.1 De atmosfeer van iedere ruimte die gevaarlijke stoffen bevat kan gevaar opleveren voor de gezondheid of het leven van elke persoon die de ruimte betreedt. Gevaren omvatten brandbare, toxische of corrosieve gassen of dampen, die zuurstof verdrijven, restanten op verpakkingen en gemorste stoffen. Dezelfde gevaren kunnen aanwezig zijn in ruimten grenzend aan de laadruimen. Informatie betreffende de gevaren van specifieke stoffen is te vinden in de IMDG Code, EMS Procedures en de MSDS van de stof. Als er bewijs van verdenking is dat gevaarlijke stoffen hebben gelekt, dienen de voorzorgsmaatregelen van sectie 9 te worden opgevolgd.
10.1.2 Personeel dat lekkages moet opruimen of defecte of beschadigde verpakkingen moet verwijderen, moet goed getraind zijn en geschikte ademhalingstoestellen en beschermende kleding dragen.

10.2 Vloeibare lading in bulk

De tankerindustrie heeft uitvoerige adviezen geproduceerd aan operators en bemanningen van schepen die betrokken zij bij het bulkvervoer van olie, chemicaliën en vloeibaar gas, in de vorm van internationale veiligheidsrichtlijnen. Informatie in de richtlijnen van besloten

9. Additional precautions for entry into a space where the atmosphere is known or suspected to be unsafe

9.1 Spaces that have not been tested should be considered unsafe for persons to enter. If the atmosphere in an enclosed space is suspected or known to be unsafe, the space should only be entered when no practical alternative exists. Entry should only be made for further testing, essential operation, safety of life or safety of a ship. The number of persons entering the space should be the minimum compatible with the work to be performed.

9.2 Suitable breathing apparatus, e.g. of the air-line or self-contained type, should always be worn, and only personnel trained in its use should be allowed to enter the space. Air-purifying respirators should not be used as they do not provide a supply of clean air from a source independent of the atmosphere within the space.

9.3 Persons entering enclosed spaces should be provided with calibrated and tested multi-gas detectors that monitor the levels of oxygen, carbon monoxide and other gases as appropriate.

9.4 Rescue harnesses should be worn and, unless impractical, lifelines should be used.

9.5 Appropriate protective clothing should be worn, particularly where there is any risk of toxic substances or chemicals coming into contact with the skin or eyes of those entering the space.

9.6 The advice in paragraph 8.5 concerning emergency rescue operations is particularly relevant in this context.

10. Hazards related to specific types of ships or cargo

10.1 Dangerous goods in packaged form

10.1.1 The atmosphere of any space containing dangerous goods may put at risk the health or life of any person entering it. Dangers may include flammable, toxic or corrosive gases or vapours that displace oxygen, residues on packages and spilled material.

The same hazards may be present in spaces adjacent to the cargo spaces. Information on the hazards of specific substances is contained in the International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Code, the Emergency Procedures for Ships Carrying Dangerous Goods (EMS) and Material Safety Data Sheets (MSDS). If there is evidence or suspicion that leakage of dangerous substances has occurred, the precautions specified in section 9 should be followed.

10.1.2 Personnel required to deal with spillages or to remove defective or damaged packages should be appropriately trained and wear suitable breathing apparatus and appropriate protective clothing.

10.2 Liquid bulk

The tanker industry has produced extensive advice to operators and crews of ships engaged in the bulk carriage of oil, chemicals and liquefied gases, in the form of specialist international safety guides. Information in the guides on enclosed space entry amplifies these recommendations and should be used as the basis for preparing entry plans.

ruimten, versterken deze aanbevelingen en moeten worden gehanteerd als basis voor de preparatie van plannen tot betreding.

10.3 Vaste stoffen in bulk

Schepen die vaste bulkladingen vervoeren, kunnen gevaarlijke atmosferen opleveren in laadruimen en aangrenzende ruimten. Deze gevaren kunnen omvatten, brandbaarheid, toxiciteit, zuurstofvermindering of zelfopwarming, zoals aangegeven in de verklaring van de afscheper. Voor verdere informatie wordt verwezen naar de IMSBC Code.

10.4 Gebruik van stikstof als inert gas

Stikstof is een kleurloos en reukloos gas, dat indien gebruikt als inert gas, zuurstof verdringt in besloten ruimten en bij ventilatie openingen aan dek tijdens purgen (reinigen) van tanks, loze ruimten en gebruik in laadruimen. EEN DIEPE INADEMING MET 100% STIKSTOF IS DODELIJK.

10.5 Zuurstof opnemende ladingen en materialen

Een belangrijk risico bij dergelijk ladingen is het opnemen van zuurstof als gevolg van de inherente eigenschappen van de lading, bijvoorbeeld zelfopwarming, oxidatie van metalen en ertsen of uit elkaar vallen van plantaardige oliën, visolie, dierlijke vetten, granen en ander organisch materiaal of de restanten daarvan. De stoffen hieronder staan bekend om hun vermogen om zuurstof op te nemen. Echter, deze lijst is niet uitputtend. Zuurstofvermindering kan ook veroorzaakt worden door andere materialen van plantaardige of dierlijke oorsprong, door brandbare of spontaan ontbrandende stoffen en door materialen met een hoog metaalgehalte, inclusief maar niet beperkt tot:

10.5.1 granen, graanproducten en restanten van graanverwerking (zoals geplet graan, geplet mout of meel), hop, kaf van mout en moutschroot;

10.5.2 oliezaden zowel als producten en restanten van oliezaad (seed expellers, seed cake, oil cake en meel);

10.5.3 copra;

10.5.4 hout in de vorm van pakketten hout, rond hout, stammen, pulp, houtschilfers, houtkrullen, houtpellets, en zaagsel;

10.5.5 jute, hennep, sisal, katoen en andere plantaardige vezels (zoals esparto gras, Spaans gras, hooi, stro, bhusa), lege zakken, katoenafval, dierlijke vezels, dierlijke en plantaardige stoffen, wolafval en lappen;

10.5.6 vis, vismeel en visafval;

10.5.7 guano;

10.5.8 zwavel houdend erts en ertsconcentraten;

10.5.9 houtskool, steenkool, bruinkool en steenkoolproducten;

10.5.10 gereduceerd ijzer (DRI);

10.5.11 droogijs;

10.5.12 metaalafval en schilfers, ijzerslijpsel, staal en andere metaalkrullen, vijlsel en restanten;

10.5.13 metaalschroot.

10.6 Uitgassen

Als een schip is uitgegast, dienen de aanbevelingen opgenomen in de betreffende circulaires te worden opgevolgd. Ruimten aangrenzend aan uitgegaste ruimten, moeten worden beschouwd als uitgegast.

10.3 Solid bulk

On ships carrying solid bulk cargoes, dangerous atmospheres may develop in cargo spaces and adjacent spaces. The dangers may include flammability, toxicity, oxygen depletion or self-heating, as identified in the shipper's declaration. For additional information, reference should be made to the International Maritime Solid Bulk Cargoes (IMSBC) Code.

10.4 Use of Nitrogen as an inert gas

Nitrogen is a colourless and odourless gas that, when used as an inert gas , causes oxygen deficiency in enclosed spaces and at exhaust openings on deck during purging of tanks and void spaces and use in cargo holds. It should be noted that ONE DEEP BREATH OF 100% NITROGEN GAS WILL BE FATAL.

10.5 Oxygen depleting cargoes and materials

A prominent risk with such cargoes is oxygen depletion due to the inherent form of the cargo, for example, self-heating, oxidation of metals and ores or decomposition of vegetable oils, fish oils, animal fats, grain and other organic materials or their residues. The materials listed below are known to be capable of causing oxygen depletion. However, the list is not exhaustive. Oxygen depletion may also be caused by other materials of vegetable or animal origin, by flammable or spontaneously combustible materials and by materials with a high metal content, including, but not limited to:

10.5.1 grain, grain products and residues from grain processing (such as bran, crushed grain, crushed malt or meal), hops, malt husks and spent malt;

10.5.2 oilseeds as well as products and residues from oilseeds (such as seed expellers, seed cake, oil cake and meal);

10.5.3 copra;

10.5.4 wood in such forms as packaged timber, round wood, logs, pulpwood, props (pit props and other propwood), woodchips, woodshavings, wood pellets and sawdust;

10.5.5 jute, hemp, flax, sisal, cotton and other vegetable fibres (such as espart grass/ Spanish grass, hay , straw, bhusa), empty bags, cotton waste, animal fibres, animal and vegetable fabric, wool waste and rags;

10.5.6 fish, fishmeal and fishscrap;

10.5.7 guano;

10.5.8 sulphidic ores and ore concentrates;

10.5.9 charcoal, coal, lignite and coal products;

10.5.10 direct reduced ion (DRI);

10.5.11 dry ice;

10.5.12 metal wastes and chips, iron swarf, steel and other turnings, borings, drillings, shavings, filings and cuttings; and

10.5.13 scrap metal.

10.6 Fumigation

When a ship is fumigated, the detailed recommendations contained in the Recommendations on the safe use of pesticides in ship (MSC.1/Circ.1358) should be followed. Spaces adjacent to fumigated spaces should be treated as if fumigated.

11. Conclusie

Het niet opvolgen van deze procedures kan leiden tot het onverwacht onwel worden van personen bij het betreden van besloten ruimten. Naleving van de bovenstaande principes en procedures vormt een betrouwbare basis voor het vaststellen van de risico's in dergelijke ruimten en voor het nemen van noodzakelijke voorzorgsmaatregelen.

4.2.8 Samenvatting

4.2.8.1 Als het nodig is een besloten of nauwe ruimte binnen te gaan, moet er gelet worden op het volgende:
- vaststellen welke gevaren er kunnen zijn;
- een strak werkvergunningbeleid voeren;
- borgen dat geen gevaarlijke stoffen de ruimte kunnen binnenkomen;
- gasvrij maken en ladingresten of andere bronnen van gasontwikkeling verwijderen;
- ventileren;
- vaststellen van het zuurstofgehalte en metingen naar de aanwezigheid van gas, en dit voortdurend zolang er mensen in de ruimte zijn;
- goede instructies aan de werknemers geven;
- aanstellen van een wachtsman bij de toegang;
- goede persoonlijke beschermingsmiddelen en communicatie-apparatuur gebruiken. Deze moeten intrinsiek veilig en anti-statisch zijn bij risico op een explosieve atmosfeer;
- zorgen dat in geval van nood hulp kan worden geboden en dat reddingmateriaal, eerste hulp materiaal en beademingsapparatuur beschikbaar zijn bij de toegang van de ruimte;
- veiligheidslijn en veiligheidsharnas (5-punts) gebruiken;
- zorgen dat onafhankelijke adembescherming paraat staat.

4.2.8.2 Het houden van oefeningen is verplicht. Zorg dat er een geoefende reddingsploeg aan boord is, die bij noodgevallen in een besloten ruimte kan optreden, een redding kan uitvoeren en de juiste eerste hulp kan verlenen. Oefen verschillende situaties die voor zouden kunnen komen. Neem hierin ook het oefenen met een brancard mee.

4.2.8.3 Indien zich tijdens de werkzaamheden onvoorziene omstandigheden of gevaren voordoen, moet het werk onderbroken worden en de ruimte worden verlaten, bijvoorbeeld bij uitval van het ventilatiesysteem. Beoordeel dan de situatie opnieuw, waarna bij een gunstig resultaat het werk hervat kan worden.

4.2.8.4 De werkvergunning moet in een dergelijk geval direct worden ingetrokken, worden herzien en eventueel opnieuw worden uitgegeven. De werkvergunning heeft een beperkte geldigheidsduur, nooit langer dan één werkdag of werkshift.

4.2.8.5 Zodra de gezagvoerder of de verantwoordelijke officier twijfelt aan de kwaliteit van de ventilatie of de gedane metingen moet de ruimte worden verlaten. Het werken met ademhalingsapparatuur moet steeds worden beperkt tot die gevallen waarin het werk dringend nodig is.

4.2.8.6 Wanneer explosiegevaar aanwezig is, moet hiermee rekening worden gehouden met zowel de werkapparatuur, gebruikte gereedschappen, de PBM's als de reddingmaterialen (anti-statische kleding, schoeisel, en reddingslijnen).
Elektronische uitrusting zoals communicatieapparatuur, meet-apparatuur en verlichting moet intrinsiek (explosie-) veilig zijn.

4.2.8.7 Betreed NOOIT een besloten ruimte, ook niet om hulp te verlenen, zonder zelf beschermd te zijn. **Dit is de oorzaak van veel dodelijke ongevallen.**

11. Conclusion

Failure to observe simple procedures can lead to persons being unexpectedly overcome when entering enclosed spaces. Observance of the principles and procedures outlined above will form a reliable basis for assessing risks in such spaces and for taking necessary precautions.

4.2.8 Summary

4.2.8.1 If it is required to enter an enclosed space, attention should be paid to the following:

- identify the hazards that may exist;
- follow a strict Permit-to-Work system;
- ensure that no hazardous substances can penetrate into the space;
- make gas free and remove cargo residues or other sources developing gases;
- ventilation;
- establish the oxygen content and carry out measurements for the presence of gas, and continue to do so for as long as there are persons inside the space;
- give proper instructions to the personnel;
- place an attendant near the entrance;
- use adequate personal protective equipment and communication equipment. These must be intrinsically safe and anti-static in case of risk of an explosive atmosphere;
- ensure that in case of emergency assistance can be given, and that rescue equipment, first aid equipment and resuscitation equipment is available at the entrance of the space;
- use a safety line and safety harness (5-point attachment);
- ensure to have self-contained breathing equipment available.

4.2.8.2 Execution of drills is compulsory.
Ensure that a trained rescue team is on board, able to act in case of emergency in an enclosed space, execute a rescue and can render the appropriate first aid assistance.
Exercise different situations that may occur. Also drill the use of a stretcher.

4.2.8.3 When unforeseen conditions or hazards occur during the execution of the work, the work should be stopped and the space evacuated, e.g. in case of malfunction of the ventilation. Review the situation again, and subsequently, with a favourable result the work can be resumed.

4.2.8.4 In such a case the Permit-to-Work should be cancelled immediately, be reviewed and re-issued if necessary. The Permit-to-Work has a limited validity, never longer than one working day or one shift of work.

4.2.8.5 As soon as the master or the responsible officer has doubts about the quality of the ventilation or of the measurements taken, the space should be evacuated. Working with self-contained breathing apparatus should be limited to those cases in which work needs to be performed urgently.

4.2.8.6 When there is a risk of explosion, account should be taken of used work equipment, tools, PPE and rescue materials (anti-static clothing, footwear and rescue lines). Electronic equipment such as communication equipment, gas measuring equipment and lighting, must be intrinsically safe (explosion-proof).

4.2.8.7 NEVER enter an enclosed space, not even to render assistance, without being protected. **This is the cause of many fatal accidents.**

4.2.8.8 Zodra iemand in de ruimte het gevoel heeft dat hij, op welke wijze dan ook, beïnvloed wordt door gassen of dampen of zich op een andere wijze onwel voelt, moet hij het afgesproken signaal geven dat hij de ruimte gaat verlaten en dit zo snel mogelijk doen. Het komt voor dat mensen bij dragen van adembescherming toch een benauwd gevoel krijgen en de neiging hebben de ademapparatuur af te doen. In noodgevallen moet de hierboven bedoelde reddingsploeg de benodigde reddingsacties uitvoeren onder leiding van de verantwoordelijke officier.
4.2.8.9 De op wacht zijnde officieren aan dek en in de machinekamer moeten weten wanneer een tank of andere ruimte wordt betreden.
4.2.8.10 Als een gevaarlijke ruimte onbewaakt blijft, moet de toegang op slot zijn of zijn afgeschermd. Verder moet een bord zijn opgehangen, met een niet mis te verstane waarschuwing die een verbod tot betreden inhoudt.

4.2.8.11 De toegang, de ruimte zelf, maar ook aangebrachte waarschuwingen en instructies moeten behoorlijk zijn verlicht. Gebruik daarvoor alleen verlichtingsmateriaal van een voor dit werk goedgekeurd type.

4.2.9 Redding

4.2.9.1 Elke poging tot redding van iemand die in een besloten ruimte het bewustzijn heeft verloren, moet uitgevoerd worden volgens een van tevoren opgesteld plan waarbij rekening is gehouden met het soort schip, de beschikbare middelen en het beschikbare personeel. Uit dit personeel moeten een of meer reddingsploegen zijn gevormd. Met regelmatige tussenpozen moeten oefeningen plaatsvinden om de uitvoerbaarheid van het plan te oefenen onder moeilijke en verschillende noodomstandigheden. Voor aflossing en ondersteuning moet extra personeel beschikbaar zijn.
4.2.9.2 Het maken van plannen vooraf is noodzakelijk om een redding te laten slagen. Overleven na uitvallen van de luchtvoorziening is van tijd afhankelijk (je kunt slechts een paar minuten zonder zuurstof) en het aanvullen van het zuurstoftekort bij het slachtoffer moet zo snel mogelijk gebeuren en gaat voor alles. Als de reddingsactie lang duurt, is het nodig zeker te zijn van een voortdurende aanvoer van gevulde luchtflessen voor de ademhalingstoestellen van de reddingsploeg. Ook kan via een compressor een ononderbroken stroom verse lucht naar de plaats van het ongeval worden gevoerd.
4.2.9.3 Besloten ruimten kunnen variëren van een gigantische tank van een Very Large Crude Carrier (VLCC), vistanks in een visserijschip, tot een in vakken verdeelde bodemtank waarin men zich alleen kruipend kan voortbewegen. Daardoor zal elk schip en iedere situatie een verschillende aanpak vereisen. Toch zijn de eerder genoemde procedures algemeen en altijd van toepassing.
4.2.9.4 De wachtsman bij de toegang moet bij onregelmatigheden en afwijkingen van de afspraken ONMIDDELLIJK alarm slaan. Reddingspogingen zonder dat daarbij ademhalingsapparatuur wordt gedragen mogen niet worden ondernomen.

4.2.8.8 As soon as anybody within the space gets the feeling of being affected by gases or vapours, or is getting unwell, he should give the agreed signal to leave the space and do this as soon as possible. It does occur that persons wearing breathing protection do feel oppressed and have the impulsion to remove the equipment.
In emergency situations, the abovementioned rescue team should carry out the necessary rescue action under guidance of the responsible officer.
4.2.8.9 The duty officers on deck and in the engine room must know when a tank or another space is entered.
4.2.8.10 If a hazardous space is left unguarded, the entrance should be locked or be barred. A sign should be displayed with a clear warning containing a prohibition to enter.

4.2.8.11 The entrance, the space itself, but also warnings and instructions displayed should be well illuminated. Use only illumination of an approved type suitable for the work at hand.

4.2.9 Rescue

4.2.9.1 Every attempt to rescue someone who has lost consciousness in an enclosed space , must be carried out in accordance with a prior established plan taking into account the type of ship, the available equipment and available personnel. From this personnel one or more rescue teams should be formed. Drills should be held regularly to exercise the practicability of the plan under difficult and different emergency circumstances. There should be extra personnel for support and to relieve the rescue team.
4.2.9.2 Drawing up plans in advance is necessary to have a successful rescue. Survival after failure of the air supply is time depending (one can only survive a few minutes without oxygen) and supplementing the oxygen deficiency of a casualty must take place as soon as possible and has priority. If the rescue operation takes a long time, it is necessary to ensure a continuous supply of filled-up air cylinders for the self-contained breathing apparatus of the rescue team. Another option is to supply an uninterrupted flow of fresh air to the site of the accident by means of a compressor.
4.2.9.3 Enclosed spaces may vary from a huge tank of a Very Large Crude Carrier (VLCC), fish holding tanks in a fishing vessel, to a bottomtank divided in compartments, in which one can only crawl through. Therefore, every ship and situation will require a different approach. Nevertheless, the aforementioned procedures apply in general and at all times.
4.2.9.4 The attendant near the entrance should raise alarm IMMEDIATELY in case of irregularities and deviations from the arrangements made.
It is not allowed to undertake rescue attempts without self-contained breathing equipment.

4.2.9.5 Iedere minuut is van levensbelang maar deze wetenschap mag nooit van invloed zijn op de te nemen risico's. De verwondingen van degene die in de tank is, zijn van ondergeschikt belang. Het slachtoffer moet zo snel mogelijk naar buiten worden gebracht in de open lucht. Daarna kunnen zijn verwondingen worden behandeld, maar de nadruk moet liggen op het zo snel mogelijk herstellen van de verse luchttoevoer.
4.2.9.6 Bij zeer zware letsels, bijvoorbeeld een gebroken rug, geldt dat voor het vervoer de nodige voorzieningen moeten worden getroffen, zoals het gebruik van een draagbaar. Het oefenen met een draagbaar is wenselijk aangezien een besloten ruimte in veel gevallen slechts kleine doorgangen kent.

4.3 Werken op hoogte en buitenboord

4.3.1 Algemeen

4.3.1.1 Wanneer iemand op hoogte werkt, is hij niet in staat zijn volle aandacht aan het werk te besteden en tegelijkertijd zichzelf tegen vallen te behoeden. Daarom moeten goede voorzorgsmaatregelen worden genomen om er voor te zorgen dat de persoonlijke veiligheid verzekerd is.
N.B.: Met op hoogte werken worden al die plaatsen bedoeld, waar men naar beneden kan vallen, dus bijvoorbeeld ook op dek naast een laag luikhoofd! Zie ook hoofdstuk 15.
4.3.1.2 Houd er rekening mee dat de bewegingen van het schip de gevaren verbonden aan dit soort werk vergroten.
4.3.1.3 Dergelijke werkzaamheden dienen dan altijd onder een werkvergunning plaats te vinden.
4.3.1.4 Onervaren bemanningsleden dient men niet op grote hoogte te laten werken, tenzij deze worden begeleid door een ervaren opvarende.
4.3.1.5 Bij het werken op grote hoogte (2,5 m of meer) boven dek, water of tanktop moet steeds een goedgekeurd veiligheidsharnas met lijn of een andere valbeveiliging worden gedragen.
4.3.1.6 Waar dat nodig en mogelijk is, moet een steiger of reling worden aangebracht of als dat niet kan, een vangnet worden gespannen. Daarnaast moet bij werken buitenboord gebruik worden gemaakt van werkvesten. Een reddingboei met lijn moet voor onmiddellijk gebruik worden gereedgehouden. Ook bij het werken op hoogte, lager dan 2,5 meter moet men vanzelfsprekend maatregelen nemen die voorkomen dat men onbedoeld naar beneden valt.
4.3.1.7 Het is niet toegestaan buitenboord te werken als het schip vaart.
4.3.1.8 Voordat aan werk nabij de scheepsfluit wordt begonnen, moet de voor dat werk verantwoordelijke officier zich ervan overtuigen dat de krachtvoorziening is afgesloten en dat waarschuwingsborden zijn aangebracht op de brug en in de machinekamer.
4.3.1.9 Voordat werk wordt verricht in de schoorsteen moet de verantwoordelijke officier de scheepswerktuigkundige van de wacht verzoeken ervoor zorg te dragen dat de uitstoot van stoom, schadelijke gassen en dampen, zoveel mogelijk wordt beperkt.
4.3.1.10 Voordat men aan het werk gaat in de buurt van antennes moet de stuurman van de wacht daarover worden ingelicht zodat geen radio-uitzendingen plaatsvinden zolang dat voor de werknemers gevaar kan opleveren. Op de brug moet dan een waarschuwingsbord van die strekking zijn aangebracht en moeten zekeringen worden uitgenomen.
4.3.1.11 Indien moet worden gewerkt nabij de radarscanner dient de stuurman van de wacht de stroom uit te schakelen. Een waarschuwingsbord moet geplaatst zijn, zolang het betreffende werk duurt. Zekeringen moeten worden uitgenomen en de zekeringkast moet worden afgesloten.

4.2.9.5 Every minute is of vital importance, but this may never be of influence to risks to be taken. Injuries of the casualty are of minor importance. The casualty must be taken into fresh open air as soon as possible. Thereafter, the casualty's injuries can be treated, but the first priority is to reinstate the fresh air supply as soon as possible.
4.2.9.6 In case of serious injuries, for example, a back fracture, necessary arrangements must be made for transportation, such as the use of a stretcher. Training the use of a stretcher is required since an enclosed space generally has limited access openings.

4.3 Working aloft and over the side

4.3.1 General

4.3.1.1 When working aloft, it is impossible to pay full attention to the work to be done and at the same time protect oneself against falling. Therefore, adequate precautionary measures should be taken to ensure that personal safety is safeguarded.
N.B.: The phrase 'with working aloft' is taken to mean all those places from where one can fall down, including, for instance, on to a deck next to a low hatch coaming! Also refer to chapter 15.
4.3.1.2 It should be taken into consideration that ship's movements may increase the hazards associated with this type of work.
4.3.1.3 Such work should always take place under a Permit-to-Work.
4.3.1.4 Inexperienced crewmembers should not be allowed to work aloft at great heights, unless accompanied by an experienced crewmember.
4.3.1.5 In case of working aloft at greater heights (above 2.5 m) above deck, water or tank top, an approved safety harness with line or other suitable fall protection should always be worn.
4.3.1.6 Where necessary and where practicable, a platform or railing should be fitted, or where this is impracticable, a safety net should be rigged. Furthermore, when working outboard, a lifejacket should be worn. And a lifebuoy with line should be kept ready for immediate use. When working at heights below 2.5m, it goes without saying that measures should be taken, too, to prevent unintended falls.
4.3.1.7 It is prohibited to work over the side if the ship is underway.
4.3.1.8 Before work is commenced near the ship's whistle, the responsible officer should ensure that the power supply to the whistle is shut off and warning signs on the bridge and in the engine room have been placed.
4.3.1.9 Before doing any work in the funnel, the responsible officer should request the duty engineer to limit the emission of steam, harmful gases and vapours as far as possible.
4.3.1.10 Before commencing any work near antennas, the navigation officer on duty should be informed thereon so that no radio transmissions will take place as long as this may be hazardous to personnel. A warning sign should be placed on the bridge and fuses should be removed.
4.3.1.11 In case work is to be performed near the radar scanner, the officer on duty should shut down the power. A warning sign should be placed, as long as the work in question lasts. Fuses should be removed and the fuse panel locker should be locked.

4.3.1.12 Wanneer het werk is beëindigd moet de stuurman van de wacht worden geïnformeerd dat de voorzorgsmaatregelen niet langer zijn vereist en dat de waarschuwingsborden weg kunnen.
4.3.1.13 Men moet voorkomen dat op hoogte, op een stelling of bootsmanstoeltje wordt gewerkt, terwijl in de nabijheid laad- of loswerkzaamheden worden verricht. Er mag ook niet worden gewerkt op ruimladders nabij luikhoofden van tussendekken tijdens ladingwerk.
4.3.1.14 Bij werken op hoogte moet steeds rekening worden gehouden met gevaren voor personen die zich op een lager niveau bevinden. Ook hier moeten waarschuwingen worden geplaatst. Gereedschap en materialen moeten op en neer gebracht worden met behulp van lijnen waaraan geschikte houders deugdelijk zijn bevestigd. Op de plaats waar wordt gewerkt moeten deze houders zeevast zijn opgesteld om gereedschap en materiaal dat niet direct wordt gebruikt tijdelijk op te bergen. Zoveel mogelijk moet worden vermeden dat mensen boven elkaar werken.
4.3.1.15 Een stuk gereedschap mag niet zo worden neergelegd dat het per ongeluk op iemand daaronder valt. Ook mag men gereedschap niet los in de zakken dragen, omdat het daar gemakkelijk uit kan vallen. Een gordel, ontworpen om verschillende stukken gereedschap tijdens het werk in op te bergen, kan een groot gemak betekenen.
4.3.1.16 Het gebruik van gereedschap met koude of vette handen vereist extra voorzichtigheid. Handen en gereedschap dienen tijdens het werk zo mogelijk droog en schoon te worden gehouden.
4.3.1.17 Wanneer werkzaamheden op hoogte worden uitgevoerd, dienen de mensen die zich onder of in de nabijheid van deze werkzaamheden bevinden een helm te dragen.

4.3.2 Steigers en stellingen

4.3.2.1 Steigers en stellingen moeten deugdelijk en voldoende sterk zijn. Zij mogen niet overbelast worden.
4.3.2.2 Risico's van werken op steigers:
- vallen van hoogte;
- vallen door openingen (zijkant of in werkvloeren);
- geraakt worden door vallend materiaal;
- omvallen van de steiger of stelling;
- begeven van de steiger of stelling door overbelasting.

4.3.2.3 Aan volgende punten dient in ieder geval aandacht te worden besteed:
- steigerpijpen, koppelingen en verbindingstukken mogen niet verbogen of gecorrodeerd zijn;
- steigerdelen moeten gaaf en in goede staat zijn. Ondeugdelijk materiaal moet worden afgekeurd, als zodanig worden gemerkt en afgevoerd;
- staanders moeten voorzien zijn van voetplaten die met hout onderstopt zijn voor goede uitvlakking en wrijving;
- onderste liggers op ca 25 cm boven de voetplaten;
- koppelstukken op iedere kruising;
- verankeringen tegen omvallen op de juiste en voldoende plaatsen;
- steigers en stellingen altijd vastzetten tegen bewegingen van het schip;
- relingwerk op minimaal 1 meter hoogte en voorzien van een tussenreling op circa 50 cm hoogte;
- openingen in relingwerk kleiner dan 47 cm;
- werkbordessen voorzien van kantplanken (ofwel schopborden) van 15 cm hoog;

4.3.1.12 As soon as work has been completed, the duty officer should be informed that precautionary measures are no longer necessary and warning signs may be removed.
4.3.1.13 It should be prevented that work aloft, on a platform or with a bosun's chair is carried out, while loading and discharging is going on in the vicinity. It is not allowed either to carry out any work on ladders in the holds near hatch coamings of tween decks during loading.
4.3.1.14 When working aloft, due consideration should be given to the hazards for persons who are on a lower level on the ship. Warning signs should be displayed here as well. Tools and materials should be carried up and down using lines to which suitable holders have been properly fitted. At the place where work is carried out, these holders should be well secured to temporarily store tools and material that is not used immediately. Working above each other should be avoided as far as possible.
4.3.1.15 A tool should not be put down in such a way that it can accidentally be dropped on a person below. Furthermore, tools should not be carried loosely in pockets, as they may easily drop out. A tool belt, designed to store and carry several tools during work, can be very useful.
4.3.1.16 Using tools with cold or greasy hands requires extra caution. Hands and tools should be kept clean and dry during work as far as possible.
4.3.1.17 When work aloft is carried out, the persons underneath or in the vicinity should wear a safety helmet.

4.3.2 Scaffolds and platforms

4.3.2.1 Scaffolds and platforms should be sound and of adequate strength. They should not be overloaded.
4.3.2.2 Risks of working on scaffolding are:
- falling from heights;
- falling through openings (side or in floors);
- hit by falling material;
- toppling over of scaffolds or platforms due to instability;
- collapse of the scaffold or platform due to overloading.

4.3.2.3 Attention should in any case be paid to the following points:
- piping, couplings and connecting pieces should not be bent nor corroded;
- scaffolding parts should be sound and in good condition. Inferior material should be rejected, marked as such and be disposed of;
- vertical supports should be fitted with base plates well supported by wood underneath for a proper levelling and friction;
- lowest horizontal members at about 25 cm above the foot plates;
- couplings at each crossing of members;
- anchoring against toppling over at correct and sufficient positions;
- scaffolds and platforms should always to be secured against ship movements;
- railing at a height of at least 1 m, fitted with intermediate railing at a height of about 50 cm;
- openings in railing smaller than 47 cm;
- work floors fitted with kicking boards of about 15 cm in height;
- work floors of adequate width;
- scaffolding provided with access ladders fixed at no less than 2 points;
- ladders should extend above the top floor by at least 3 rungs;

- werkvloer voldoende breedte;
- steigers voorzien van toegangsladders die op minimaal 2 punten zijn bevestigd;
- ladders moeten minimaal 3 sporten boven het bovenste afstappunt uitsteken;
- indien gevaar voor elektrocutie bestaat, dient de steiger geaard te zijn;
- voor gebruik moet de steiger of stelling worden geïnspecteerd door een deskundig persoon (verantwoordelijke officier) en voorzien van een goedkeuringslabel.

4.3.2.4 Tijdens gebruik:

- vloeren niet overbelasten;
- steigerpijpen en relingwerk niet gebruiken als hijspunten, tenzij zij daarvoor speciaal zijn ingericht en getest.

4.3.2.5 Na het gebruik:

- stellingmateriaal en houten delen van stellingwerk opslaan in een droge geventileerde ruimte waar deze niet zijn blootgesteld aan hitte en vocht;
- materiaal controleren op beschadigingen, zo nodig afkeuren en afvoeren.

4.3.2.6 Hangsteigers moeten naast bovenstaande punten ook voldaan aan het volgende:

- hangsteigers moeten aan minimaal 2 ophangpunten zijn bevestigd, die ieder voldoende sterk zijn om de hele steiger te dragen;
- wanneer buitenboord een stelling wordt opgetuigd moeten de losse tampen van de twee stellingeinden lang genoeg zijn om dienst te doen als extra grijplijn wanneer iemand te water raakt. Een reddingboei met lijn moet steeds bij de hand worden gehouden;
- de stellingeinden moeten vrij blijven van scherpe kanten;
- de bevestigingspunten van lijnen, blokken en staarteinden moeten voldoende stevig zijn. Als het kan, gebruikt men daarvoor vaste delen van de scheepsconstructie. Reeds aanwezige sjorogen moeten met een hamer gecontroleerd worden. Ogen die als ophangpunten worden gebruikt, moeten getest zijn op hun veilige werkbelasting en zijn voorzien van SWL/WLL aanduiding;
- verplaatsbaar relingwerk en scepters mogen niet worden gebruikt als bevestigingsplaats;
- balkklemmen en dergelijke middelen mogen alleen worden gebruikt op die plaatsen waar ze passen en dan nog alleen na goede controle.

4.3.2.7 Niet hangend steiger- of stellingwerk moet altijd zijn beveiligd tegen beweging. Van hangende stellingen moet de kans op bewegen zoveel mogelijk zijn beperkt.

4.3.2.8 In machinekamers moet steigerwerk vrij worden gehouden van hete oppervlakken en bewegende delen. Een kraanbaan in de machinekamer mag niet als platform worden gebruikt bij schoonmaak- of schilderwerk. Wel mag deze worden gebruikt als steun voor een stabiele ondergrond.

4.3.2.9 Wanneer een stelling door de persoon die op de stelling werkt zelf opgehaald en afgevierd kan worden moet er voor gezorgd zijn dat deze bewegingen geleidelijk en goed te controleren kunnen verlopen.

4.3.2.10 Personen op een hangsteiger moeten een veiligheidsharnas met lijn dragen en zich zekeren aan een vast punt van het schip boven de werkplek.

4.3.2.11 Onder geen beding mogen stellingen en steigers worden aangepast zonder dat een deskundig persoon hierbij betrokken is.

4.3.3 Bootsmanstoeltjes

4.3.3.1 Het gebruik van bootsmanstoeltjes is eigenlijk uit de tijd. Soms kan het de enige manier zijn om ergens bij te komen, maar dan dienen uitvoerige voorzorgsmaatregelen te worden genomen, gebaseerd op een uitvoerige risico-analyse.

- if there is risk of electrocution, the scaffolding should be earthed;
- before use, the scaffold or platform should be inspected by a competent person (responsible officer) and provided with an approval label.

4.3.2.4 During use:

- do not overload floors;
- do not use scaffolding members and railing as hoisting points, unless specifically designed and tested for that purpose.

4.3.2.5 After use:

- store scaffolding materials and wooden parts in a dry ventilated space where they are not exposed to heat and moist;
- check materials for damages, if necessary reject and remove.

4.3.2.6 Hanging scaffolds should, in addition to the abovementioned points, also comply with the following:

- hanging scaffolds should be suspended from a minimum of 2 suspension points, each one of sufficient strength to hold the entire scaffold;
- when a scaffold is fitted outboard, the loose ends of scaffolding ropes should be long enough to provide a grab line for when a person falls into the water. A lifebuoy with line should be kept ready for immediate use;
- the scaffold ropes should remain clear from sharp edges;
- the attachment points of lines, blocks and tail ends should be of sufficient strength. If possible, fixed parts of the ship's construction are to be used. Existing lashing eyes should be tested for their soundness with a hammer. Eyes used as suspension points should have been tested for their safe working load and be marked with an SWL/WLL sign;
- movable railing and railing stanchions should not be used as a suspension point;
- beam clamps and similar devices are only to be used at locations where they fit and only after extensive inspection.

4.3.2.7 Non-hanging scaffolding should always be secured against movement. The risk of movement of hanging platforms should be limited as much as possible.

4.3.2.8 Scaffolding in engine rooms should be kept well clear of hot surfaces and moving machinery. A crane track in the engine room should not be used as a platform for cleaning and painting. But it may be used as a support to create a stabile base.

4.3.2.9 When a platform can be heaved up and lowered by a person standing on that platform, it should be ensured that these movements can be made gradually and in a well-controlled manner.

4.3.2.10 On a hanging scaffold persons must wear a safety harness with line, and secure themselves to a fixed point of the ship above the work location.

4.3.2.11 Under no circumstances it is allowed to modify scaffolds and platforms without involving an expert.

4.3.3 Boatswain's chairs

4.3.3.1 The use of boatswain's chairs, also called bosun's chairs, has actually become out of date. Sometimes, it may be the only way to reach something, but then extensive precautions should be taken, based on a detailed risk assessment.

4.3.3.2 Het gebruik van haken voor het vastzetten van bootsmanstoeltjes is niet toegestaan: tenzij het haken zijn van een type dat niet per ongeluk kan opengaan.
4.3.3.3 Steeds als een bootsmanstoeltje wordt opgetuigd moeten stoellijnen en staaleinden goed gecontroleerd worden en moet een beladingtest worden uitgevoerd voordat iemand hiermee wordt opgehesen.
4.3.3.4 Als het bootsmanstoeltje langs stagen of hangerdraden glijdt, is het van belang dat de boog van de sluiting en niet de bout, over de draad schuift. In elk geval moet de bout worden geborgd.
4.3.3.5 Als het nodig is om iemand op te hijsen in een bootsmanstoeltje moet dat met de hand worden gedaan, niet met een lier.
4.3.3.6 De gebruiker van een bootsmanstoeltje moet zijn vastgemaakt aan een valbeveiliging die zelf is vastgezet op een hoger gelegen niveau aan een vast punt zodanig dat bij een val dek of obstakels onder de werkpositie of in de richting van de val niet worden geraakt.

4.3.4 Touwwerk

4.3.4.1 De veiligheid van personen die op hoogte of buitenboord werken is afhankelijk van de sterkte van het touwwerk dat wordt gebruikt, of dit nu de veiligheidslijn aan de gordel is of de lijnen van stellingen of bootsmanstoeltjes.
4.3.4.2 Er bestaan vele soorten touwwerk van zowel natuurlijk als synthetisch materiaal, elk met bepaalde eigenschappen en met verschillende mate van bestendigheid tegen aantasting door stoffen die aan boord worden gebruikt en die de sterkte van het touwwerk kunnen doen afnemen. Bestaande overzichten kunnen helpen om tot een keuze van het juiste touwwerk te komen. In de praktijk is de aantasting afhankelijk van de precieze samenstelling van het materiaal, de mate en duur van de vervuiling en de temperatuur waarbij dit gebeurt. Soms is bij een inspectie niets bijzonders aan het aangetaste touwwerk te zien.
4.3.4.3 Bij inspectie moet touwwerk altijd worden opengedraaid om het hart van het touwwerk te beoordelen. Bij staalkabels dient dit voorzichtig te gebeuren zodat geen beschadigingen worden veroorzaakt.
4.3.4.4 Touwwerk moet niet worden opgeslagen in zonlicht of op plaatsen waar het erg warm of vochtig kan worden, ook niet in ruimten waar chemicaliën, schoonmaakmiddelen, antiroestmiddelen, afbijtmiddelen of andere agressieve stoffen worden bewaard.
4.3.4.5 Voor gebruik moet touw worden geïnspecteerd op slijtage en breuk zowel aan de buitenzijde als aan de binnenzijde indien mogelijk. Vooral bij touw dat geruime tijd niet is gebruikt is dit van belang. Bij twijfel over de toestand van touwwerk moet het worden afgekeurd.
4.3.4.6 Voor werken op hoogte en met stellingplanken altijd nieuw touwwerk gebruiken.

4.3.5 Ladders

4.3.5.1 De sporten van een ladder moeten in de bomen zijn ingelaten of opgesloten. Een ladder mag niet worden gebruikt wanneer deze gebreken vertoont. De onderzijde van een draagbare ladder moet zijn voorzien van antislipschoenen.
4.3.5.2 Met regelmatige tussenpozen moet men ladders controleren. Ladders moeten voortdurend in goede conditie gehouden worden. Ladders mogen niet worden geschilderd omdat anders gebreken niet zichtbaar worden.
4.3.5.3 Als ze niet worden gebruikt moeten houten ladders op een droge en niet te hete plaats worden opgeslagen, zodanig dat inwateren wordt voorkomen.

4.3.3.2 The use of hooks to attach a boatswain's chair is not allowed, unless these hooks are of a type that cannot open accidentally.
4.3.3.3 Each time a boatswain's chair is begin rigged, ropes and steel ends should be properly inspected and a load test must be carried out before anyone is heaved up.
4.3.3.4 When the boatswain's chair is guided along stays or wires, it is important that not the pin but the bow of the shackle rides along the wire. In any case the pin should be secured.
4.3.3.5 If it is necessary to hoist someone in a boatswain's chair, this should be done manually and not by a winch.
4.3.3.6 The person inside the boatswain's chair should be secured to a fall protection device that in turn has been fixed on to a point at a higher lever in such a way that in case of a fall there will not be a collision with a deck or any obstacles underneath the working position or in the path of the fall.

4.3.4 Ropes

4.3.4.1 The safety of persons working aloft or outboard depends on the strength of ropes being used, whether this is the safety line to the harness or the lines of scaffolds, platforms or boatswain's chairs.
4.3.4.2 There are many types of ropes, made of either natural fibres or manmade fibres, each having specific properties and a specific resistance against substances used on board that may affect the strength of the rope. Existing comparisons may assist to choose the correct type of rope. In practice, the deterioration of ropes depends on the exact composition of the material, the extent and duration of the damage/contamination and the temperature at which this occurs. Sometimes, an inspection does not reveal anything particular to the deteriorated rope.
4.3.4.3 During an inspection, the rope should always be twisted open to judge the inside of the rope. In case of wire ropes this should be done carefully not to cause any damage.
4.3.4.4 Ropes should not be stored in sunlight or in locations where it may become very warm or moist, nor in spaces where chemicals, cleaning agents, anti-corrosion chemicals, paint remover, or any other aggressive substances are stored.
4.3.4.5 Before rope is used, it must be inspected for wear and tear and fractures, both on the outside and on the inside, if possible. This is particularly important when the rope has not been used for a long period. If there are any doubts regarding the condition of the rope, it should be rejected.
4.3.4.6 Always use new ropes for working aloft and working with scaffold boards .

4.3.5 Ladders

4.3.5.1 The rungs of a ladder should continue or be locked into the booms. It is not allowed to use a ladder when it shows any defects. The underside of a portable ladder should be equipped with anti-slip pads.
4.3.5.2 Ladders should be inspected at regular intervals. Ladders should be kept in a permanent good condition. Ladders should not be painted, since defects may not become visible.
4.3.5.3 If not in use, wooden ladders should be stowed in a dry and a place not too hot, in such a way that water is prevented from entering and leaking through.
4.3.5.4 When using a ladder, it should reach no less than 1 meter above the highest platform, unless proper handholds are provided in another manner.

4.3.5.4 Bij het gebruik van een ladder moet deze niet minder dan 1 meter boven de hoogste afstapplaats uit steken, tenzij op een andere wijze is voorzien in deugdelijke handgrepen.
4.3.5.5 Een ladder moet altijd aan de bovenkant zijn vastgemaakt om verschuiven te voorkomen. Aan de onderkant moet een ladder zo mogelijk tegen klampen zijn geplaatst.
4.3.5.6 Een ladder dient een spreilat te hebben aan de onderzijde of uit elkaar lopende bomen om het opzij wegkantelen te voorkomen. Bij het beklimmen dient altijd een tweede persoon aanwezig te zijn om de ladder vast te houden zolang deze niet geborgd is.
4.3.5.7 Achter alle treden moet een vrije ruimte van ten minste 15 cm beschikbaar zijn, om de voeten goed te kunnen plaatsen op de sporten.
4.3.5.8 Draagbare ladders moeten zijn opgesteld onder een hoek van 65° tot 75°, op een stevige ondergrond staan en zijn beveiligd tegen wegglijden. De hellingshoek kan men controleren door voor de ladder te gaan staan met de tenen tegen de onderzijde van de bomen. Als nu met horizontaal gestrekte armen de sport op schouderhoogte gemakkelijk is vast te pakken staat de ladder goed.
4.3.5.9 De treden van ladders mogen nooit worden gebruikt als steun voor stellingplanken. Ook mogen ladders niet horizontaal worden gebruikt als stellingplank.
4.3.5.10 Bij het beklimmen van een ladder moet men beide handen gebruiken met vingers en duimen om de sporten. Beklim de ladder met het gezicht ernaar toe en klim als een telganger: linkerhand en –voet en rechterhand en –voet tegelijk.
4.3.5.11 Pogingen om gereedschap of materiaal in de handen mee naar boven of beneden te nemen tijdens beklimmen zijn gevaarlijk. Ook wanneer handschoenen worden gedragen of wanneer de handen vet zijn moet men extra voorzichtig zijn.
4.3.5.12 Bij voorkeur moet niet op een ladder worden gewerkt. Het gevaar bestaat altijd dat men te ver reikt en het evenwicht verliest. Als gewerkt wordt op een hoogte van meer dan 2 meter is het dragen van een veiligheidsharnas, waarvan de lijn hoog genoeg is vastgezet (niet aan de ladder natuurlijk), noodzakelijk.

4.4 Lassen en branden

4.4.1 Algemeen

4.4.1.1 Voor alle las- en brandwerkzaamheden die buiten de werkplaats worden uitgevoerd, is een werkvergunning nodig.
4.4.1.2 De scheepsleiding moet erop toezien dat de bemanning vertrouwd is met de lasapparatuur en dat zij op de juiste wijze is geïnstrueerd. De aanwijzingen van IMO MSC/Circ.1084 (Principles for hot work on board of all types of ships) dienen in acht te worden genomen. Deze aanwijzingen zijn:

- de gezagvoerder of aangewezen veiligheidsofficier is verantwoordelijk om te beslissen of heet werk uitgevoerd moet worden en dit veilig kan gebeuren;
- er moet een werkvergunning worden uitgegeven;
- heet werk dient te voldoen aan nationale wetgeving of regels en andere nationale veiligheid en gezondheidsregels;
- een verantwoordelijke officier, niet betrokken bij het werk, dient te worden aangewezen om te borgen dat veilige procedures worden gevolgd;
- een geschreven werkplan moet worden overeengekomen door allen met verantwoordelijkheid voor de werkzaamheden;
- het werkgebied dient te worden voorbereid en geïsoleerd voordat het heet werk aanvangt;

4.3.5.5 A ladder should always be fixed at the top end to prevent it from sliding. At the bottom the ladder should be placed against clamps, if possible.
4.3.5.6 A ladder should be provided with a spreader at the bottom or diverging booms to prevent tumbling sideways. When climbing a ladder, a second person should always be present to hold the ladder as long as it has not been secured.
4.3.5.7 A clear space of at least 15 cm should be available behind the rungs in order to be able to place the feet correctly on the rungs.
4.3.5.8 Portable ladders should be placed under an angle of 65° to 75°, on a solid floor and secured against slipping. The angle can be checked by standing in front of the ladder with the toes against the bottom of the booms. The ladder is placed under the correct angle when the rung at shoulder height can easily be taken hold of with horizontally stretched arms.
4.3.5.9 The rungs of ladders should never be used as support for scaffold boards. And ladders should not be used horizontally as scaffold boards.
4.3.5.10 When climbing a ladder one should use both hands with fingers and thumbs around the rungs. Climb the ladder facing it and climb it at an ambler: moving left hand and left foot then right hand and right foot simultaneously.
4.3.5.11 It is dangerous to attempt to take tools up or down holding these in the hands during climbing. When wearing gloves or when the hands are greasy it is necessary to exercise extra caution.
4.3.5.12 Preferably, no work is carried out on a ladder. There is always the danger of reaching too far and loosing balance. If working at heights of over 2 meter it is required to wear a safety harness with a line attached to a point that is high enough (not to the ladder of course).

4.4 Welding and cutting

4.4.1 General

4.4.1.1 For all welding and burning activities which take place outside the workshop, a work permit is required.
4.4.1.2 The ship's officers should supervise that the crew is familiar with the welding equipment and is instructed correctly. The directions of IMO MSC/Circ.1084 (Principles for hot work on board of all types of ships) is to be observed. These directions are as follows:

- The master or designated safety officer should be responsible for deciding whether hot work is justified and whether it can be conducted safely.
- A Permit-to-Work system should be employed.
- Hot work procedures should take account of national laws or regulations or other national safety and health rules.
- A responsible officer, not involved in the hot work, should be designated to ensure that safe procedures are followed.
- A written plan for the operation should be agreed by all who will have responsibilities in connection with the hot work.
- The work area should be carefully prepared and isolated before hot work commences.
- Fire safety precautions should be reviewed, including fire equipment preparations, setting a fire watch in adjacent compartments and areas, and fire–extinguishing measures.
- Isolation of the work area and fire precautions should be continued until the risk of fire no longer exists.

- brandpreventieve maatregelen moeten worden herbezien, inclusief klaarmaken van brandblusuitrusting, het plaatsen van een brandwacht in aangrenzende compartimenten en gebieden en brandbestrijdingsmaatregelen;
- isolatie van het werkgebied en brandpreventie dienen in stand te blijven totdat het risico van brand niet langer bestaat.

4.4.1.3 Iedereen die last of brandt moet daarvoor de nodige vakbekwaamheid bezitten en op de hoogte zijn van het te gebruiken gereedschap. De werkzaamheden mogen slechts verricht worden door personen die bekend zijn met de veiligheidsvoorschriften (zie hiervoor) en door de scheepsleiding met de werkzaamheden zijn belast.

4.4.1.4 Een las- en branduitrusting moet voor het gebruik worden gecontroleerd om er zeker van te zijn dat deze goed in orde is.

4.4.1.5 Bij laswerkzaamheden onder ongunstige omstandigheden dient altijd een tweede persoon naast de lasser ter plaatse van het werk aanwezig te zijn.

4.4.1.6 Bij lassen of snijden kunnen zich giftige gassen en dampen ontwikkelen. Schadelijke dampen kunnen ontstaan bij het lassen en branden van onder andere gegalvaniseerd (veroorzaakt zogenaamde zinkkoorts) of geverfd materiaal, maar ook bij het vrij laten branden van de vlam. In besloten ruimten moet speciale zorg worden besteed aan de ventilatie en (punt)afzuiging die zo dicht mogelijk bij het werk is geplaatst, omdat bij het werken met snijbranders zuurstofgebrek en zure gassen kunnen ontstaan. In een kleine ruimte kan het nodig zijn bij dit werk ademhalingsapparatuur te gebruiken.

4.4.1.7 Als looplampen nodig zijn voor voldoende verlichting, moeten deze goed zijn vastgezet en niet in de hand worden gehouden. Bovendien moeten de kabels goed vrij liggen van de plek waar wordt gewerkt.

4.4.2 Beschermende kleding en uitrusting

4.4.2.1 Degene die aan het lassen of branden is, moet de vereiste beschermende uitrusting en kleding dragen, voorzien van het CE merkteken. Het gaat vooral om wegspattende deeltjes, slakken en brandgevaar. Verder moeten ogen en huid zijn beschermd tegen ultraviolet straling en hitte.

4.4.2.2 Men draagt meestal:

- lashelm met donker gekleurde oogglazen; een lasbril of een met de hand vast te houden laskap kunnen hiervoor ook worden gebruikt;
- leren werkhandschoenen;
- leren schort (onder bepaalde omstandigheden);
- een brandvertragende overall van natuurvezel (bijvoorbeeld katoen), met lange mouwen of andere goed beschermende kleding. De kleding moet vrij zijn van vet, olie en andere brandbare substanties.

4.4.2.3 Controleer voor het beginnen met lassen, branden of ander heet werk dat er geen brandbare stoffen, vloeistoffen of gassen in de buurt van de plaats van het werk aanwezig zijn, die door de hitte of vonken kunnen ontbranden of ontploffen. Lassen en ander heet werk mag nooit worden uitgevoerd op ondergronden die zijn bedekt met vet, olie of ander brandbaar materiaal.

4.4.2.4 Wanneer wordt gelast in de buurt van open ruimen moet een doelmatige afscherming zijn aangebracht om te voorkomen dat vonken in een luikopening of ventilatieopening terechtkomen. Waar nodig moeten brandbare stoffen en stuwhout op veilige afstand worden gebracht voor men met werken begint.

4.4.2.5 Als gewerkt wordt aan schotten, aan dekken of onderdeks moet de andere kant van de afscheiding zijn gecontroleerd op de aanwezigheid van brandbare materialen. Ook

4.4.1.3 Anyone carrying out welding or cutting activities should have the required skills and be familiar with the tools to be used. The work may only be carried out by persons who are familiar with the safety regulations (see hereinabove) and have been charged with the work by the ship's officers.

4.4.1.4 Welding and cutting equipment should be inspected before use to ensure it is in a good working condition.

4.4.1.5 When welding activities are carried out under unfavourable conditions, in addition to the welder, a second person should be present at the hot work location.

4.4.1.6 When welding or cutting activities are carried out, harmful gases and vapours may develop. Harmful vapours can arise during welding and cutting of galvanised material (causes so-called zinc fever) or painted material, but also during free burning of the torch. In enclosed spaces special attention should be given to ventilation and spot suction ventilation which is placed as close to the work as possible, because when working with flame cutters, oxygen deficiency and acid gases may arise. In a small space it may be necessary to use a respirator.

4.4.1.7 If portable lamps are necessary for adequate illumination, these should be properly fixed and not held in the hand. Moreover, the cables should be located clear from the work area.

4.4.2 Protective clothing and equipment

4.4.2.1 The person who is welding or cutting must wear the required protective equipment and clothing, provided with a CE mark. It particularly concerns sparks, chippings, slag and risk of fire. Furthermore, eyes and skin should be protected against UV radiation and heat.

4.4.2.2 Usually the following is worn:

- a welding helmet with dark-coloured eyeglasses, welder's goggles or a handheld welder's mask;
- leather work gloves;
- a leather apron (under certain circumstances);
- a fire retardant overall made from natural fibres (e.g. cotton) with long sleeves or other protective clothing. The clothing should be free of grease, oil and other flammable substances.

4.4.2.3 Check before starting welding, cutting or other hot work, that there are no flammable substances, liquids or gases around near the work area that may ignite or explode due to heat or sparks. Welding and other hot work is never to be carried out on surfaces covered with grease, oil or other combustible material.

4.4.2.4 When welding is carried out near open holds, adequate shielding should be fitted to prevent sparks from dropping into the holds or ventilation openings. Where necessary, combustible substances and dunnage should be moved to a safe distance before starting work.

4.4.2.5 If work is carried out to bulkheads, decks or underdeck, the other side of the boundary should be checked for the presence of combustible materials. Attention should also be given to cables, piping and other materials that may be affected or damaged by the heat.

4.4.2.6 Before starting work to or inside of fuel tanks, a gas-free certificate must have been issued (safe for people and/or safe for hot work).

4.4.2.7 During welding and cutting work, portable fire extinguishers should be kept available, ready for immediate use. At locations where fire may start out of sight of the welder, another person should be standby with an extinguisher that is ready for use.

moet aandacht worden besteed aan kabels, pijpleidingen en andere zaken die door de hitte kunnen worden beïnvloed of beschadigd.

4.4.2.6 Voordat het werk aan of in brandstoftanks en dergelijke begint, moet een gasvrijcertificaat zijn afgegeven (veilig voor mensen en/of veilig voor vuur).

4.4.2.7 Tijdens las- en brandwerkzaamheden moet men gebruiksklare draagbare brandblussers bij de hand hebben. Op plaatsen waar brand kan uitbreken buiten het zicht van de lasser, moet ook iemand staan met een gebruiksklare brandblusser.

4.4.2.8 In verband met de mogelijkheid van vertraagd optredende branden na las- of brandwerkzaamheden, moeten meerdere gerichte controles plaatsvinden tot ten minste twee uur na de beëindiging van het werk.

4.4.2.9 Bij werkonderbrekingen nooit slangen onder druk in besloten ruimten achterlaten wegens de kans op lekkage. Zelfs een klein lek in een zuurstofslang veroorzaakt al snel een zuurstofconcentratieverhoging die de brandbaarheid van bijvoorbeeld kleding sterk doet toenemen (al boven 22% zuurstof!). In de slangen moet -aan dek- in zowel de gas- als zuurstofslang een slangbreukventiel zijn aangebracht.

4.4.3 Apparatuur voor elektrisch lassen

4.4.3.1 In gebruik zijnde lastoestellen aan boord van schepen behoren te voldoen aan de voorschriften van de norm NEN-EN-IEC 60974-1:2012 “uitrusting voor booglassen”, met uitsluitend gelijkspanning als nullastspanning en een ‘piek’ waarde van ten hoogste 113 Volt.

4.4.3.2 Controleer steeds de goede werking van deze apparatuur voor gebruik.

Aandachtspunten:

- De retourkabel moet met de klem stevig op het werkstuk zijn bevestigd.
- Het gebruik van een enkele kabel met retour via de romp is niet toegestaan.
- Het lasapparaat en het werkstuk moeten onafhankelijk van elkaar op het schip zijn geaard.
- Om spanningsverlies te beperken moeten beide kabels zo kort mogelijk zijn. Meestal zal gebruik worden gemaakt van kabels die een vaste lengte hebben en aan elkaar gekoppeld kunnen worden.
- De laskabels dient men voor gebruik te controleren. Als de isolatie is beschadigd of de geleiding van de aardklem niet goed meer is dan mogen ze niet gebruikt worden.
- De elektrodehouder moet zodanig zijn geïsoleerd dat onder spanning staande delen niet aangeraakt kunnen worden en zodanig zijn afgeschermd dat het aanraken van de onder spanning staande elektroden wordt voorkomen.
- Een schakelaar moet aanwezig zijn waarmee men als de gebruiker in moeilijkheden komt, gemakkelijk en snel de spanning van de elektrodehouder kan verbreken.
- De lasser moet de beschermende kleding dragen als hierboven aangegeven, maar moet bovendien isolerend veiligheidsschoeisel dragen.
- Zijn kleding moet zo droog mogelijk zijn om bescherming tegen stroomdoorgang te bieden. Het is ook belangrijk dat de handschoenen droog blijven, omdat nat leer een goede geleider is.
- Voortdurend moet een helper in de buurt zijn bij laswerkzaamheden. Hij moet bedacht zijn op:
  - het gevaar van een elektrische schok bij de lasser;
  - klaar staan om direct de stroom uit te schakelen;
  - direct alarm te slaan;
  - zonder vertraging reanimatie toe te passen.

4.4.2.8 Due to the possibility of delayed fire development after welding or cutting operations, regular checks should take place until at least two hours after finishing the work.

4.4.2.9 When work is interrupted or during breaks, never leave hoses under pressure in enclosed spaces because of the risk of leakage. Even a small leakage in an oxygen hose may rapidly cause an oxygen-enriched atmosphere, that can increase the flammability of, for example, clothing (already above 22% of oxygen!). The hoses, both oxygen and gas hoses, must, on deck, be provided with a low pressure relief valve.

4.4.3 Equipment for electric welding

4.4.3.1 Welding equipment used on board ships ought to comply with the regulations of standard NEN-EN-IEC 60974-1:2012 “equipment for arc welding”, with only a direct current (DC) output as zero-load voltage and a peak value of maximum 113 Volt.

4.4.3.2 Always check the correct working of the equipment before use.

Points for attention:

- The return cable must be connected tightly by a clamp to the workpiece.
- The use of a single cable with return via the body is not allowed.
- The welding equipment and workpiece should be earthed to the ship independently.
- To limit loss of voltage, both cables should be as short as possible. Usually, cables are used that have a fixed length and can be connected to each other.
- The welding cables must be checked before use. If the insulation is damaged or the conductivity of the earth clamp is inadequate, they may not to be used.
- De electrode holder should be insulated so that parts under voltage cannot be touched and are shielded such that touching the electrode while under voltage is prevented.
- A switch must be fitted with which the power to the electrode holder can be switched off immediately when the user gets into difficulties.
- The welder should wear protective clothing as mentioned hereinabove, but should also wear isolating safety shoes.
- His clothing should be as dry as possible to provide insulation against electrical current. It is also important that the gloves remain dry, since wet leather is a good electrical conductor.
- An assistant should be nearby welding operations continuously. He should be prepared for:
  - the risk of an electric shock to the welder,
  - being standby to switch off power immediately;
  - raise the alarm immediately; and
  - start resuscitation without delay.
- If work is to be performed under difficult conditions, it should be considered to assign an additional assistant.
- If besides the welder also other persons are exposed to harmful radiation or sparks from electrical arc welding, they should be protected by shielding or other sound means.
- In small enclosed spaces, where the welder might touch the ship’s steel construction, protection should be provided by means of dry isolation mats or wooden shelves.

- Als onder moeilijke omstandigheden wordt gewerkt moet inschakeling van nog een helper overwogen worden.
- Wanneer naast de lasser ook andere personen bloot staan aan schadelijke straling of vonken van elektrisch booglassen, moeten zij beschermd worden door afscherming of andere deugdelijke middelen.
- In kleine besloten ruimten waar de lasser in aanraking kan komen met het scheepsstaal moet bescherming worden geboden door middel van droge isolatiematten of planken.

4.4.3.3 Het gevaar van elektrische schokken doet zich in het bijzonder voor als het lassen gebeurt onder hete of vochtige omstandigheden. Transpiratievocht en natte kleding geleiden de stroom. De werkzaamheden moeten dan worden uitgesteld totdat de omstandigheden zijn aangepast. Als de lasser zich met zijn voeten of andere lichaamsdelen in het water bevindt, mag nooit worden gelast.

4.4.3.4 Wanneer het laswerk klaar is of tijdelijk wordt onderbroken moet men de elektrode uit de houder verwijderen.

4.4.3.5 Hete elektroderesten moeten niet met de blote hand worden aangepakt. Ze moeten worden weggegooid in een daartoe bestemde bak.

4.4.4 Lassen en snijden met gas

4.4.4.1 De druk van de voor het lassen te gebruiken zuurstof moet steeds hoog genoeg zijn om te voorkomen dat acetyleengas in de zuurstofleiding terechtkomt. Bijna lege zuurstofflessen moeten tijdig worden gewisseld voor volle.

4.4.4.2 Acetyleen moet nooit voor lassen worden gebruikt bij een druk van meer dan 1 bar op de manometer in verband met de kans op spontaan ontleden van het gas. Dit gaat gepaard met veel warmteontwikkeling, die kan leiden tot een explosie.

4.4.4.3 Een doelmatige terugslagklep en een vlamdover moeten zijn aangebracht in de acetyleenleiding en ook in de zuurstofleiding. De plaats van de vlamdover voor acetyleen is direct na het reduceertoestel, vanaf de fles gerekend. Terugslagkleppen kunnen het beste direct aan de brander worden aangesloten.

4.4.4.4 Indien acetyleenflessen als batterij gekoppeld worden gebruikt, moet de vlamdover direct na het hoofdreduceertoestel worden aangebracht. Het hoofdreduceertoestel moet zo dicht mogelijk bij de flessen aangebracht zijn. Alleen flessen met dezelfde maximum werkdruk mogen met elkaar worden gekoppeld.

4.4.4.5 In vaste installaties moeten de verzamelleidingen duidelijk zijn gemerkt, afhankelijk van de gassoort.

4.4.4.6 Slangaansluitingen op verzamelleidingen moeten zodanig zijn ingericht dat slangen van gas en zuurstof niet onderling verwisseld kunnen worden.
Alleen slangen die speciaal zijn ontworpen voor las- en snijwerkzaamheden moeten worden gebruikt om de brander aan te sluiten.

4.4.4.7 Wanneer er vlamterugslag heeft plaatsgevonden moet de oorzaak hiervan worden opgespoord. Oorzaken kunnen zijn:
- brander te dicht op het werkstuk;
- verstopte branderspits;
- verkeerde branderspits;
- te hoge of te lage drukinstelling;
- defect aan het reduceertoestel.

4.4.3.3 The risk of electrical shocks occurs in particular if the welding takes place in hot or humid conditions. Transpiration and wet clothing will conduct the electric current. The work should be postponed until the conditions have improved. It is not allowed to carry out welding work if the welder's feet or any other body parts are in the water.
4.4.3.4 When the welding is finished or is interrupted temporarily, the electrode should be removed from its holder.
4.4.3.5 Hot residues from electrode should never be handled with bare hands. They should be disposed of in a container specifically designated for that purpose.

4.4.4 Welding and cutting with gas

4.4.4.1 The pressure of the oxygen used for welding should be high enough to prevent acetylene gas to penetrate the oxygen hose. Almost empty oxygen cylinders should be replaced by full ones in good time.
4.4.4.2 Acetylene should never be used for welding at a pressure of more than 1 bar on the gauge in connection with a spontaneous decomposition of the gas. This happens when much heat is generated, which may result in an explosion.
4.4.4.3 A suitable non-return valve and flame arrestor should be fitted in the acetylene line and also in the oxygen line. The location of the flame arrestor for acetylene is directly behind the reducer, as seen from the cylinder. No-return valves could best be fitted directly to the blowpipe.
4.4.4.4 In case acetylene cylinders have been connected as a battery, the flame arrestor should be fitted directly behind the main reducer. The main reducer should be fitted as close as possible to the cylinders. Only cylinders with the same maximum working pressure are allowed to be connected.
4.4.4.5 Manifolds in fixed installations should be clearly marked, depending on the type of gas.
4.4.4.6 Hose connections to manifolds should be arranged in such a way that gas and oxygen hoses cannot be interchanged. Only hoses specially designed for welding and cutting should be used to connect the blowpipe.
4.4.4.7 Whenever a flashback has occurred, its cause needs to be examined.
Causes may be:
- blowpipe too close to the work;
- blocked blowpipe;
- wrong blowpipe mouth;
- too high or too low pressure adjustment;
- a defective reducer.

4.4.4.8 The connections between hoses and blowpipe should be fitted in a safe manner with sound hose clamps. Hoses should be treated in such a way that they do not break easily, get mixed up, or that someone may stumble over them, that they are not damaged by moving objects, metal scraps, sparks and the like. A sudden jerk to a hose may pull the blowpipe from the welder's hands or disconnect the hose with all the concomitant consequences. Hoses in pathways should be covered to prevent someone from stumbling over them.

4.4.4.8 De verbindingen tussen slangen en brander moeten op een veilige manier zijn aangebracht met deugdelijke slangklemmen. Slangen moeten zodanig worden behandeld dat ze niet gemakkelijk knikken, verward raken of dat iemand erover kan struikelen, dat ze niet worden beschadigd door bewegende voorwerpen, vallende metaalresten, vonken en dergelijke. Een plotselinge ruk aan de slang kan de brander uit de handen van de gebruiker trekken of de slang ontkoppelen met alle gevolgen van dien. Slangen in looppaden moeten worden afgedekt om te voorkomen dat iemand over de slangen struikelt.

4.4.4.9 Enkele tips:

- Voor het zoeken naar een lek in slangen moet zeepwater worden gebruikt en beslist geen open vuur.
- Wanneer een branderopening verstopt raakt, mag dit uitsluitend worden verholpen met daartoe bestemde gereedschappen.
- Bij het verwisselen van een brander moet men de gastoevoer bij de reduceertoestellen afsluiten of de afsluiter op de flessen dichtdraaien.
- Zuurstof mag nooit worden gebruikt voor ventilatie, om te koelen of om stof van kleding te verwijderen. Door verrijking met zuurstof kan kleding spontaan ontbranden.
- **ZUURSTOF + VET OF OLIE = EXPLOSIEGEVAAR**

4.5 Lering

4.5.1 Onderzoeksraad voor Veiligheid – verstikking door koolmonoxide in de boegschroefruimte.

Bij het bedienen van de lensafsluiter van de kettingbak in de boegschroefruimte is de hoofdwerktuigkundige (HWTK) door koolmonoxidevergiftiging om het leven gekomen. Het schip vervoerde een lading houtpellets. Tijdens de reddingspoging zijn een viertal bemanningsleden, eveneens ten gevolge van koolmonoxidevergiftiging, bedwelmd geraakt. Twee van hen zijn met zware ademhalingsproblemen naar een gespecialiseerd ziekenhuis in Kopenhagen overgebracht. Bij onderzoek bleek dat koolmonoxide, veroorzaakt door de lading in het aangrenzende ruim, via een lekkage van een inspectieluik in de ventilatiekoker die door de boegschroefruimte liep, is terechtgekomen.

Lessen:

1. Betreed een ruimte die lange tijd afgesloten is geweest met extra voorzichtigheid. De besloten ruimte procedure, die eigenlijk bedoeld is voor het betreden van een dergelijke ruimte gebruikte men niet. Het natuurlijk ventileren van de bak en boegschroefruimte is een pragmatische oplossing. Evalueer in hoeverre een dergelijke oplossing voldoende risicobeheersing biedt.
2. Bereid een reddingsoperatie goed voor, voordat men hulpverlening start. Als men tijdens calamiteitenbestrijding zelf niet veilig werkt, kan men een ander ook niet in veiligheid brengen. Op zee is de bemanning op zichzelf aangewezen om calamiteiten het hoofd te bieden.

(OVV 3-nov-2015)

4.5.2 Onderzoeksraad voor Veiligheid - Verstikking door betreden ladingruim

De eerste stuurman op een Nederlands schip overleed na het betreden van de toegangsschacht naar een ladingruim waarin zich een lading zinkconcentraat bevond. De stuurman wilde de lading controleren. Het gevaar van zuurstofonttrekking door deze lading uit de lucht is hierbij onderschat. Er werden geen maatregelen genomen om dit gevaar bij het betreden van het ruim af te wenden. De stuurman had alleen een ademmasker met filter (omgevingslucht afhankelijk) bij zich om zich te beschermen tegen het inademen

4.4.4.9 Some advice:
- Searching for leakages in hoses should be done by using soapy water and definitely NOT with open fire.
- If a blowpipe gets blocked, this is only to be remedied with tools designated for that purpose.
- When replacing a blowpipe, the gas supply should be shut down at the reducer or by closing the valves of the cylinders.
- Oxygen should never be used for ventilation, cooling, or to blow dust from clothing. Due to enrichment with oxygen clothing may spontaneously ignite.
- **OXYGEN + GREASE OR OIL = EXPLOSION HAZARD**

4.5 Lessons

4.5.1 Dutch Safety Board – Suffocation due to carbon monoxide in the bow thruster space

While operating the bilge valve of the chain locker in the bow thruster room, the Chief Engineer suffocated from carbon monoxide intoxication. The ship was carrying a cargo of wood pellets. During the rescue attempt four crewmembers became unwell, also due to intoxication from carbon monoxide. Two of them were taken to a specialized hospital in Copenhagen with serious respiratory problems. During the investigation it appeared that carbon monoxide, developed by the cargo in the adjacent hold, had penetrated through a leaking inspection hatch in the hold's ventilation duct which was leading through the bow thruster room.

Lessons:

1. Observe vigilance when entering a space that has been closed for a longer period. The enclosed space procedure, intended to enter such a space, was not followed. Natural ventilation of the forecastle and bow thruster space is a pragmatic solution. Evaluate to what extent such a method ensures sufficient control of risk.
2. Prepare a rescue operation well, before starting it. If one does not operate safely during a rescue operation, it is impossible to rescue someone else. At sea the crew has to rely on themselves to deal with emergencies.

(OVV 3-Nov-2015)

4.5.2 Dutch Safety Board - Suffocation due to entering cargo hold

The chief officer on a Dutch ship died after entering the access shaft to a cargo hold loaded with a cargo of zinc concentrate. The chief officer wanted to inspect the cargo. The hazard of oxygen reduction by this cargo had been underestimated. No measures were taken to eliminate this hazard upon entering the hold. The chief officer was only wearing a breathing half mask with filter (depending on existing atmosphere) to protect himself against inhaling dust from the cargo. This had been identified as a hazard of the cargo on the basis of the cargo documentation. The second officer, who had been informed during the coffee break by a rating on deck, got worried and went after the break to the entrance of the hold underneath the forecastle, where he found the chief officer unconscious in the access shaft.

van stof van de lading. Dit was namelijk op basis van de ladinginformatie als een gevaar onderkend. De tweede stuurman, tijdens de koffiepauze ingelicht door een matroos aan dek over wat de eerste stuurman was gaan doen, werd daardoor verontrust en ging na de koffiepauze naar de ingang van het ruim in de bak, waar hij de eerste stuurman reeds bewusteloos aantrof in de ruimafgang.
Lessen (samengevat, zie voor het volledige rapport de OVV website)

1. Ladingcontrole/ventileren: rederijen en zeevarenden moeten werkbare procedures opstellen en procedures die in de praktijk niet werken aanpassen.
2. Het is essentieel dat bij vervoer van bulklading over zee de bemanning van het schip vooraf op de hoogte is van de risico's tijdens elke fase van het vervoer. Dit moet gemakkelijk uit de ladingdocumentatie en wetgeving te halen zijn. Het scheepsmanagement moet deze documentatie goed interpreteren en de bemanning op de hoogte stellen van de gevaren en de passende maatregelen die hieraan verbonden zijn. Een goed middel hiervoor is een veiligheidsbriefing. De bemanning moet erop worden gewezen dat iedereen de verantwoordelijkheid heeft om elkaar aan te spreken als er niet in overeenstemming met de beheersmaatregelen wordt gehandeld.
3. Er is aandacht nodig voor het veiligheidsbewustzijn en de veiligheidscultuur aan boord. (OVV, 22-mei-2015)

4.5.3 Uitspraak Raad voor de Scheepvaart - Brand t.g.v. laswerkzaamheden in een tank

Deze ramp leert dat, wanneer in tanks van schepen die aardolie of van deze olie afgeleide derivaten vervoeren, laswerkzaamheden moeten worden verricht door werkploegen, die bestaan uit personeel dat niet tot het scheepspersoneel behoort, de organisatie aan boord zodanig moet zijn, dat er geen misverstanden kunnen ontstaan over de wijze waarop en de tijd waarin de verschillende werkzaamheden moeten worden verricht. Duidelijke afspraken dienen te worden gemaakt. Een gezagvoerder dient zodanige maatregelen te treffen dat er door de scheepsleiding doelmatige controle op de naleving der afspraken wordt uitgeoefend en onmiddellijk wordt ingegrepen wanneer voormelde afspraken niet nagekomen worden.De interne communicatie aan boord moet zodanig zijn geregeld dat een goede spreekdiscipline wordt betracht en duidelijke voor een ieder verstaanbare taal wordt gebruikt. (URS 5/1979)

4.5.4 Uitspraak Raad voor de Scheepvaart - Onwel worden door zuurstofgebrek tijdens werkzaamheden in het ruim

Beschouwing
De kapitein en de eerste stuurman wisten dat er zuurstoftekort in het ruim kon zijn en dat er niet zonder perslucht op in het ruim mocht worden gegaan. Desondanks besloten zij in overleg dat de eerste stuurman toch, zonder persoonlijke beschermings- en veiligheidsmiddelen het ruim in zou gaan om de temperatuur van de lading te meten. Zij dachten dat het wel even vlug zou kunnen en hebben de zuurstofonttrekking door de lading uit de lucht in het ruim en het effect daarvan zwaar onderschat en handelden in strijd met de voorschriften. Gelukkig hadden zij zich aan de gulden regel gehouden dat zoiets met tenminste twee man moet gebeuren, waarbij de kapitein van buiten het ruim de eerste stuurman in de gaten hield. De kapitein kon dan ook onmiddellijk alarm slaan en de reddende acties op gang brengen toen hij de stuurman zag omvallen, waardoor een dodelijke afloop werd voorkomen.
Lessen:

1. Bij het betreden van een besloten ruimte waarin zuurstoftekort heerst, wordt men heel snel onwel.

Lessons (summarized, for full report reference is made to the website of the OVV)
1. Cargo inspection/ventilation: shipping companies and seafarers should prepare workable procedures and amend procedures that are impracticable.
2. It is essential that for the carriage of bulk cargo by sea, the crew on board the ship has been informed beforehand on the risks that may occur during each phase of the voyage. This should be easily identified from the cargo documentation and from legislation. The ship's management should interpret this information correctly and inform the crew on the hazards and on the relevant appropriate measures. A good method is the safety briefing. It should be clearly pointed out to the crew that each member has the responsibility to hold others to account in case actions are not in accordance with control measures.
3. The safety awareness and safety culture on board requires attention.

(OVV, 22-May-2015)

4.5.3 Judgment of the Dutch Maritime Court – Fire due to welding activities in a tank

Lesson from this disaster is that when welding work needs to be carried out in tanks of oil tankers carrying crude oil or oil derivatives by work teams consisting of employees that are not a part of the ship's personnel, the organization on board should be such that no misunderstanding can arise about the manner and the time in which the various types of work are to be carried out. Clear agreements are to be made. The master should take such measures that the ship's officers are able to monitor compliance with agreements made in an efficient manner and that immediate intervention can take place when these agreements are not complied with. The internal communication on board should be arranged in such a way that proper radio discipline is maintained and clear understandable language is used. (URS 5/1979)

4.5.4 Judgment of the Dutch Maritime Court – Unwell due to a lack of oxygen during work in the hold

Review

The master and chief officer knew that there could be an oxygen deficiency in the hold and that it was not allowed to enter the hold without compressed air. Nevertheless, they decided by consultation that the chief officer would enter the hold without personal protective and safety equipment to measure the temperature of the cargo. They thought this could just be done quickly and have seriously underestimated the oxygen reduction in the atmosphere caused by the cargo and the subsequent effects and acted contrary to the regulations. Fortunately, they obeyed the golden rule that such an action has to be carried out by at least two persons, whereby the master kept an eye on the chief officer from outside the hold. The master could therefore raise the alarm immediately and start the rescue operation as soon as he saw the chief officer collapse, thereby preventing a fatal ending.

Lessons
1. When entering an enclosed space with an oxygen deficiency, one will become unwell very quickly.
2. In case of a hazardous cargo, the requirements for entering an enclosed space must be thoroughly studied and strictly complied with.
3. Measuring the air temperature in the hold is not of much use, the temperature within the cargo heating up should be measured instead.
4. Use of breathing air was abandoned too easily, as the hatchway appeared too small. By practising passage with compressed air through small openings and/or spaces, it will be made easier to do.

2. Bij een gevaarlijke lading dienen de voorschriften met betrekking tot het betreden van besloten ruimten nauwgezet te worden bestudeerd en nageleefd.
3. Het meten van de luchttemperatuur in het ruim heeft weinig zin, de temperatuur in de broeiende lading dient te worden gemeten.
4. Er werd te gemakkelijk afgezien van het gebruik van perslucht, mede omdat het luik klein was. Door passage met perslucht door kleine openingen en/of ruimten te oefenen, zal het ook gemakkelijker worden uitgevoerd.
5. Het schip en ook de rederij dienen bij het aannemen van een gevaarlijke lading niet alleen aandacht te besteden aan de lading zelf, doch ook aan de veiligheid van het personeel. (URS 20-2001)

4.5.5 Uitspraak Raad voor de Scheepvaart – Kapitein kwam in het ruim door verstikking om het leven.

Uit “Het standpunt van de Inspecteur”
Tijdens de reis op 18 november 1997 werd de eerste stuurman wakker en begaf zich omstreeks 11.30 uur naar de brug. Daar trof hij alleen de matroos van de wacht, die niet wist waar de kapitein was. De eerste stuurman en de kok gingen de kapitein zoeken en zagen hem bewegingloos onder aan de trap in het ruim liggen. Hun eerste reactie om snel naar beneden te gaan om de kapitein te helpen, had voor beiden een fatale afloop kunnen hebben. Beiden werden onwel in het ruim maar konden nog net op tijd het ruim weer uit. Het is begrijpelijk dat de kok en de eerste stuurman zo hebben gereageerd. Maar toch hadden ze eerst voorzorgsmaatregelen moeten nemen vóór het betreden van het ruim.
In Italië aangekomen werd een autopsie uitgevoerd en gaf men als doodsoorzaak een combinatie van de gezondheid van de kapitein en koolmonoxidevergiftiging. Doordat afgifte van koolmonoxide door deze lading vrijwel uitgesloten is, vind ik dit zeer opmerkelijk. Loodkoperdross is onder normale omstandigheden vrijwel niet giftig, maar zal in een gesloten ruimte wel zuurstof kunnen verbruiken, waardoor een zuurstofarme ruimatmosfeer kan ontstaan. Het acuut onwel worden van de eerste stuurman en de kok kunnen een indicatie zijn dat dit het geval was. Door onder andere onverklaarbare aanwezigheid van koolmonoxide en de meethemoglobine waarde, zal de exacte doodsoorzaak niet vast te stellen zijn. Wel staat vast dat alle drie de bemanningsleden het ladingruim hebben betreden zonder de nodige voorzorgsmaatregelen in acht te hebben genomen. Deze voorzorgsmaatregelen zijn opgenomen in de Bekendmaking aan de Scheepvaart 313/1996 ”Betreden van besloten ruimten”, die verwijst naar de richtlijn Maritime Safety Committee/ Circ. 744 van 14 Juni 1996. Uit het politieonderzoek bleek dat er geen gebruik werd gemaakt van de zogenaamde ”Permit to enter enclosed spaces”. Door gebruik te maken van zo’n ”Permit” had dit ongeval voorkomen kunnen worden als onder andere:

- Met de juiste middelen het zuurstofgehalte van de ruimatmosfeer zou zijn gemeten.
- Met voor deze lading geschikte Dräger tubes of andere geschikte apparatuur zou zijn nagegaan of de ruimatmosfeer giftig was.
- Gebruik was gemaakt van persluchtapparatuur en zeker bij twijfel.
- Duidelijke procedures waren gemaakt hoe besloten ruimten betreden dienen te worden. (URS 19-2000)

NB: De BadsS 313/1996 en MSC Circ 744 zijn inmiddels ingetrokken en vervangen door IMO Resolutie A.1050(27), hiervoor onder 4.2.7 opgenomen

4.5.6 Fataal ongeval door niet isoleren van hoofdvoedingschakelaar

Tijdens een dokbeurt lag een schip, voorzien van een boegschroef in het dok. Aan de kleppen in deze boegschroef moesten werkzaamheden worden uitgevoerd door walpersoneel. Om te voorkomen dat deze hydraulisch gestuurde kleppen ongewild in werking konden

5. The ship but also the shipping company, when accepting dangerous cargo, should not only pay attention to the cargo itself, but also to the safety of its personnel. (Judgment of the Dutch Maritime Court (URS) 20-2001)

4.5.5 Judgment of the Dutch Maritime Court – Captain dies in hold due to suffocation

From "The view of the Inspector"
During the voyage on 18 November 1997, the chief officer woke up and proceeded around 11:30 hrs to the bridge. There he only met the lookout, who did not know where the master was. The chief officer together with the cook started searching for the master and found him at the bottom of the stairs in the hold, motionless. Their first reaction to go down to assist the master could have had fatal consequences for both of them. Both became unwell in the hold, but could get out of the hold just in time. It is understandable that the cook and chief officer reacted in this way. Yet, they should have taken precautionary measures before entering the hold. Upon arrival in Italy, autopsy was carried out and it was established that the cause of death was a combination of the physical condition of the master and carbon monoxide intoxication. As emission of carbon monoxide by this type of cargo is almost impossible, I find this highly remarkable. Lead copper dross is under normal conditions hardly toxic, but may reduce oxygen in an enclosed space, resulting in an oxygen deficient atmosphere. The acute intoxication of the chief officer and cook could be an indication of this was the case. Due to the inexplicable presence of carbon monoxide and the measured haemoglobin level, the exact cause of death cannot be established. However, it is an established fact that all three crewmembers have entered the hold without the necessary precautions. These precautions have been incorporated in "Notice to Shipping 313/1996 "Entering enclosed spaces", referring to the guideline of the Maritime Safety Committee/Cir.744 of 14 June 1996. The police inquiry revealed that no use was made of the so-called "Permit to enter enclosed spaces". By making use of such a "Permit" this accident could have been prevented if among other things:

- the oxygen content of the atmosphere in the hold would have been measured with the proper means; .
- toxicity of the hold atmosphere would have been tested using the Dräger tubes appropriate for this cargo or other suitable equipment;
- use had been made of breathing air equipment, and definitely in case of doubt;
- clear procedures would have been made as regards how to enter enclosed spaces.

(Judgment of the Dutch Maritime Court (URS) 19-2000)
NB: The Notice to Shipping 313/1996 en MSC Cir 744 have been revoked and replaced by IMO Resolution A.1050(27), incorporated in this chapter under 4.2.7.

4.5.6 Fatal accident caused by failure to isolate the main power switch

During dry docking, a ship, equipped with a bow thruster was in dock. Shore personnel had to work on valves of the bow thruster. In order to prevent these hydraulic operated valves from starting to operate inadvertently, the main switch in the main switchboard in the engine room had been turned off. However, the switch was not secured with a padlock. An electrician was required to carry out some work on the bridge. There he noticed that there was no power on the equipment to be tested. He descended into the engine room, turned on the main switch to get power on the ship's net and returned to the bridge. During his work he accidentally hit the control lever of the bow thruster, causing the hydraulic valve near the bow thruster to start moving. One of the employees who was working in the bow thruster tube got trapped by the hydraulic operated valve and died from the consequences.

worden gezet, was de hoofdschakelaar op de hoofdkast in de machinekamer uitgezet. Men had echter nagelaten om deze hoofdschakelaar met een hangslot te borgen. Een elektricien moest werkzaamheden op de brug uitvoeren. Daar bemerkte hij dat er geen spanning op de door hem te testen apparatuur stond. Hij ging de machinekamer in, zette de hoofdschakelaar om om spanning op het boordnet te krijgen en ging naar de brug. Tijdens zijn werkzaamheden stootte hij per ongeluk tegen de bedieningspook van de boegschroef, waardoor de hydraulische klep bij de boegschroef in beweging kwam. Een van de werknemers, die in het boegschroefkanaal aan het werk was, werd klem gedrukt door de hydraulisch gestuurde klep en is aan de gevolgen daarvan overleden.

4.5.7 Ongeval door terugslag vlam bij gebruik lasapparatuur

In de loop van de middag kreeg een winch van luik 2 lekkage. Om deze lekkage te verhelpen was het nodig om de poelie van de runnertrommel te verwijderen. Toen deze vast bleek te zitten besloot de eerste werktuigkundige, die belast was met de reparatie, om de poelie eerst warm te stoken. Hiertoe maakte hij gebruik van het aan boord aanwezige lasapparaat. Tijdens deze werkzaamheden sloeg door onbekende oorzaak de vlam via de brander in de slangen. Daarop volgden 2 explosies, waarbij hij onder het brandende rubber van de slangen kwam te zitten. De flessen, die ongeveer 20 meter verder onder de bak stonden, werden door zijn assistent onmiddellijk dichtgezet. Uit het gehouden onderzoek kan de oorzaak van het ongeval met een grote mate van waarschijnlijkheid worden vastgesteld. Gebleken is dat de acetyleendruk tijdens de werkzaamheden te hoog was en dat de eerste werktuigkundige de zuigwerking van de brander niet vooraf heeft gecontroleerd. Het is bekend dat een te hoge acetyleendruk een explosie kan veroorzaken en dat, bij onvoldoende afdichting van de zuurstoftoevoer in de brander, zuurstof in het acetyleenkanaal kan komen waardoor daar een explosief gasmengsel kan ontstaan. Het lasapparaat was voorzien van een aan de brander bevestigde vlamdover. Een vlamdover heeft echter een beperkte levensduur. Het is niet duidelijk geworden hoe lang de vlamdover op het bewuste lasapparaat in gebruik is geweest. Slechts is komen vast te staan dat de vlamdover spoedig na het ongeval is vernieuwd. Wanneer een acetyleenfles warm wordt als gevolg van vlamterugslag of door het gebruik van ondeugdelijke apparatuur, moet deze onmiddellijk naar het open dek worden gebracht en worden gekoeld door middel van veel water. Hierbij moet de fles rechtop staan met gesloten afsluiter. Als dit zonder gevaar mogelijk is moet de fles overboord worden gezet. Wanneer de fles meer dan handwarm is, mag de fles niet meer worden vervoerd maar moet vanaf een veilige plaats met water worden gekoeld. Uit het bovenstaande blijkt dat acetyleenflessen nooit benedendeks opgesteld mogen worden.

4.5.8 Dodelijk ongevallen door met zuurstof verrijkte atmosfeer

Op een trawler die in aanbouw was werden las- en snijwerkzaamheden in de boegschroefruimte uitgevoerd. Na de koffiepauze gingen werknemers deze ruimte binnen en vlogen spontaan in brand. Deze ramp hebben zij niet overleefd. Uit onderzoek bleek, dat door lekkage van de zuurstoftoevoer op de brander er een hoger zuurstofpercentage dan gebruikelijk in deze ruimte aanwezig was, de slachtoffers olie of vet aan de werkkleding hadden en deze combinatie spontaan ontbrandde.

Lessen

Bij het gebruik van gas en zuurstof in besloten ruimten, moeten de slangen die de ruimten ingaan voorzien zijn van slangbreukventielen. Bij het verlaten van de ruimten moeten niet alleen de afsluiters van de branders worden dichtgedraaid, maar ook die op de afsluiters aan dek of zelfs op de flessen. Voor betreden van de ruimte moet deze op zuurstof en brandbare stoffen worden gemeten.

4.5.7 Accident by flashback of flame while using welding equipment

During the course of the afternoon, a winch of hatch no 2 started to leak. In order to rectify this leakage, it was necessary to remove a drum pulley. When it became evident that the pulley was stuck, the first engineer, charged with the repairs, decided to heat up the pulley. He used the welding apparatus available on board to do this. During this operation, due to unknown causes, the flame of the torch flashed back into the hoses. Subsequently, 2 explosions followed, covering him with pieces of burning rubber from the hoses. The cylinders, located 20 m away underneath the forecastle, were shut immediately by his assistant. From the investigation carried out, it can be established with a high degree of probability what the cause of the accident was. It has become evident that the acetylene pressure during the work was too high and that the first engineer did not check the suction of the burner in advance. It is well-known fact that too high an acetylene pressure may cause an explosion and that with insufficient sealing of the oxygen supply in the burner, oxygen may penetrate the acetylene line, creating an explosive gas mixture.

The welding equipment was provided with a flame arrester fitted to the burner. However, a flame arrester has only a limited lifetime. It has not become clear how long the flame arrester has been in use on the welding equipment in question. It could be only established that the flame arrester was replaced shortly after the accident.If an acetylene cylinder gets warm as a result of a flashback or by use of inferior equipment, it must immediately be taken to deck and cooled down by copious quantities of water. The cylinder should be standing upright with its valve closed. If this can be done without risk, the cylinder should be put over the side. If the cylinder has a higher than hand-warm temperature, the cylinder may no longer be moved but should be cooled down with water from a safe distance. From the foregoing it is evident that acetylene cylinders should never be stored below deck.

4.5.8 Fatal accidents due to oxygen enriched atmosphere

On a trawler under construction welding and cutting work was carried out in the bow thruster space. After the coffee break, the employees entered the space and caught fire spontaneously. They did not survive. The investigation showed that due to leakage of the oxygen supply to the burner, there was an oxygen content higher than usual in the space, that the casualties had oil or grease on their working clothes and that this combination caused spontaneous ignition.

Lesson

If using gas and oxygen in enclosed spaces, hoses running into the spaces should be provided with hose fracture valves. Upon leaving the space, not only the valves of the burner should be closed, but also the valves on deck and even on the cylinders. Before re-entry the space, the atmosphere should be checked for oxygen and flammable gases. carrying out welding work, at least two persons should be present at the work location”

4.5.9 Uitspraak Raad voor de Scheepvaart - Elektrocutie door elektrisch lassen in een vochtige omgeving

Tijdens de werkzaamheden in de ochtenduren had de stagiair een bruggetje van een potlift overboord laten vallen. Hij gaf de eerste stuurman te kennen dat hij 's-middags een nieuw bruggetje zou maken. Het benodigde materiaal hiervoor was in de werkplaats aanwezig. Om 15.00 uur hield de stagiair een koffiepauze waarna hij weer aan het werk ging. De bootsman die na de pauze met zijn matrozen verder ging met dekwassen zag vanuit de werkplaats lasvonken komen. Omdat men een ander deel van het dek wilde wassen gaf de bootsman, omstreeks 15.40 uur, een van de matrozen de opdracht om de dekwasafsluiter te sluiten en de slang af te koppelen. Op weg naar de afsluiter passeerde de matroos de werkplaats en zag de stagiair met zijn rug tegen de werkbank aan liggen. De lastang, voorzien van een nieuwe laselektrode, die hij in zijn rechterhand hield rustte tegen zijn borst. Hij was gekleed in een bezwete overall en droeg werkschoenen. Om zijn linkerhand droeg hij een normale werkhandschoen, de lastang hield hij met zijn blote hand vast. De laskabel lag over zijn schouder achter zijn rug langs. Verder was het erg rommelig in de werkplaats. Er lag een haakse slijper, de slangen van de zuurstof- en acetyleenfles lagen uitgerold en de plaat waar het werkstuk was uitgesneden lag niet plat op de vloer, maar iets omhoog om ruimte te hebben om een stuk uit te snijden. Het werkstuk, dat zich in de bankschroef bevond, was bijna af. Aan de onderkant moest nog iets gelast worden waarvoor de stagiair door de knieën moest. Omdat de matroos zelf ook erg nat was van het dekwassen durfde hij de stagiair niet aan te raken. Hij waarschuwde de bootsman die hem de opdracht gaf om de lastrafo uit te schakelen. De matroos rende de machinekamer in en verzocht de handlanger om de lastrafo uit de schakelen. Vervolgens spoedde hij zich naar de brug om de stuurman van de wacht in te lichten, maar deze was intussen al door de bootsman geïnformeerd. De precieze oorzaak van de elektrocutie is niet duidelijk. De brandwonden geven slechts de plaats van de in- en uittredende stroom aan. De stagiair was alleen aan het werk, er waren geen getuigen van het ongeval. Wel bleek uit onderzoek dat de lasapparatuur niet voldeed aan de eisen gesteld in Bekendmaking aan de Scheepvaart 123/1977, zoals een voltmeter en een spanningverlagend relais. Ook de instructie in deze bekendmaking is genegeerd. Ik citeer enkele regels uit BAS 123/1977: "De scheepsleiding dient zich er daarbij van bewust te zijn dat het uitvoeren van laswerkzaamheden, ondanks het gebruik van spanningverlagende apparatuur als genoemd in II onder 2, niet van gevaar ontbloot kan zijn. In het bijzonder in vochtige ruimten en bij hoge omgevingstemperatuur kan dit gevaar zodanig zijn dat overwogen moet worden onder dergelijke ongunstige omstandigheden geen laswerkzaamheden te verrichten" en "Onder ongunstige omstandigheden moeten bij het uitvoeren van laswerkzaamheden steeds ten minste twee personen ter plaatse van het werk aanwezig zijn".

Lessen:

1. Tijdens laswerkzaamheden dienen de voorschriften zorgvuldig nageleefd te worden. Dit dient zowel door de scheepsleiding als door de uitvoerende persoon gedaan te worden.
2. Laswerk, verricht door de bemanning, dient aan boord tot het noodzakelijke beperkt te worden. Grote reparaties dienen door ervaren lassers gedaan te worden.
3. Bij laswerkzaamheden aan boord van schepen dient men de omstandigheden waaronder deze werkzaamheden verricht moeten worden, zorgvuldig te bezien. Onder warme en vochtige omstandigheden kan beter niet gelast worden.

NB: de BadS 123/1977 is inmiddels ingetrokken en vervangen door Beleidsregel Veiligheid Zeeschepen art 5.4 Inrichting van elektrische lastoestellen en art 5.5 werkzaamheden met lastoestellen.

4.5.9 Judgment of the Dutch Maritime Court – Electrocution by electric welding in a humid environment

During his work in the morning the cadet had dropped a bridge piece of a pot lift overboard. He notified the chief officer that he would make a new bridge piece in the afternoon.
The required materials were available in the workshop. Around 15:00 the cadet had a coffee break after which he returned to work. The boatswain who continued deck washing after the break with his ratings, saw welding sparks coming from the workshop. Because they wanted to wash a different section of deck, the boatswain instructed one of the ratings around 15:40 to close the deck washing valve and disconnect the hose. n his way to the valve the rating passed the workshop and noticed the cadet lying with his back against the workbench. The welding tongue, equipped with a new electrode, which he held in his right hand was resting against his chest. He was dressed in an overall wet from perspiration and was wearing working shoes. He had a normal working glove on his left hand, and was holding the welding tongue with his bare right hand. The welding cable ran over his shoulder behind his back. The workshop was very untidy. There was an angle grinder, hoses of the oxygen and acetylene cylinders were rolled out and the plate from which the work piece had been cut was not placed flat on the floor, but at a slight angle to be able to cut a piece from it. The workpiece, in the vice, was almost finished. At the bottom some welding needed to be done, for which the cadet had to bend his knees. As the rating himself was also very wet from washing the deck, he did not dare to touch the cadet. He warned the boatswain, who ordered him to switch off the welding transformer. The rating ran into the engine room and requested the wiper to switch off the welding transformer. Subsequently, he rushed to the bridge to warn the officer on duty, who had been informed by the boatswain in the meantime. The exact cause of the electrocution is not clear. The burns only indicated the spots where the current entered and left the body. The cadet had been working alone, there were no witnesses of the accident.
It did emerge from the investigation that the welding equipment did not comply with the requirements set out in Notice to Shipping 123/1977, such as a voltmeter and a voltage decreasing relay. And the instruction in this Notice has also been ignored. I quote a few lines from Notice to Shipping 123/1977: “The ship management should be aware that carrying out welding work, despite the use of voltage decreasing equipment as referred to in II under 2, cannot be without danger. Particularly in humid spaces and with high ambient temperatures ,this hazard can be such that under these unfavourable conditions it must be considered not to carry out any welding work” and “Under unfavourable conditions, when carrying out welding work, at least two persons should be present at the work location”

Lessons

1. During welding work, the rules are to be observed meticulously. This should be done both by the ship’s management and by the person executing the work.
2. Welding carried out by the crew should on board be limited to what is strictly necessary. Large repairs should be carried out by experienced welders.
3. In case of welding work on board ships, the conditions under which this work is to be carried out should be thoroughly reviewed. Under hot and humid conditions it is better not to do any welding work.

NB: Notice to Shipping 123/1977 has been revoked and replaced by Policy Rule Safety Seagoing Ships Art 5.4 Arrangement of electrical welding apparatus and Art 5.5 Working with welding equipment.

EXAMPLE OF AN ENCLOSED SPACE ENTRY PERMIT

This permit relates to entry into any enclosed space and should be completed by the master or responsible person and by any persons entering the space, e.g. competent person and attendant.

GENERAL					
Location/name of enclosed space					
Reason for entry					
This permit is valid	From		hrs	Date	
	To		hrs	Date	
(See Note1)					
				Yes	**No**
Has the space been thoroughly ventilated by mechanical means?					
Has the space been segregated by blanking off or isolating all connecting pipelines or valves and electrical power equipment?					
Has the space been cleaned where necessary?					
Has the space been tested and found safe for entry? (see note 2)					
Pre-entry atmosphere test readings: by..... Oxygen: ..... % vol (21%) Hydrocarbon: ..... % LFL (less than 1%) Toxic gases: ..... ppm (less than 50% OEL of the specific gas) TIME: (See note 3)					
Have arrangements been made for frequent atmosphere checks to be made while the space is occupied and after work breaks?					
Have arrangements been made for the space to be continuously ventilated throughout the period of occupation an during work breaks?					
Are access and illumination adequate?					
is rescue and resuscitation equipment available for immediate use by the entrance to the space?					
Has an attendant been designated to be in constant attendance at the entrance of the space?					
Has the officer of the watch (bridge, engine-room, cargo control room) been advised of the planned entry?					
Has a system of communication between all parties been tested and emergency signals agreed?					
Are emergency and evacuation procedures established and understood by all personnel involved with the enclosed space entry?					
Is all equipment used in good working condition and inspected prior to entry?					
Are peronnel properly colthed and equipped?					

EXAMPLE OF AN ENCLOSED SPACE ENTRY PERMIT

This permit relates to entry into any enclosed space and should be completed by the master or responsible person and by any persons entering the space, e.g. competent person and attendant.

GENERAL					
Location/name of enclosed space					
Reason for entry					
This permit is valid	From		hrs	Date	
	To		hrs	Date	
(See Note1)					
				Yes	**No**
Has the space been thoroughly ventilated by mechanical means?					
Has the space been segregated by blanking off or isolating all connecting pipelines or valves and electrical power equipment?					
Has the space been cleaned where necessary?					
Has the space been tested and found safe for entry? (see note 2)					
Pre-entry atmosphere test readings: by..... Oxygen: ..... % vol (21%) Hydrocarbon: ..... % LFL (less than 1%) Toxic gases: ..... ppm (less than 50% OEL of the specific gas) TIME: (See note 3)					
Have arrangements been made for frequent atmosphere checks to be made while the space is occupied and after work breaks?					
Have arrangements been made for the space to be continuously ventilated throughout the period of occupation an during work breaks?					
Are access and illumination adequate?					
is rescue and resuscitation equipment available for immediate use by the entrance to the space?					
Has an attendant been designated to be in constant attendance at the entrance of the space?					
Has the officer of the watch (bridge, engine-room, cargo control room) been advised of the planned entry?					
Has a system of communication between all parties been tested and emergency signals agreed?					
Are emergency and evacuation procedures established and understood by all personnel involved with the enclosed space entry?					
Is all equipment used in good working condition and inspected prior to entry?					
Are peronnel properly colthed and equipped?					

SECTION 2 - PRE ENTRY CHECKS (To be chekcked by each person entering the space)		
	Yes	**No**
I have recieved instructions or permission from the master or nominated responsible person te enter the enclosed space.		
Section 1 of this permit has been satisfactorilt completed by the master or nominated responsible person.		
I have agreed and understand the communication procedures.		
I have agreed upon a reporting interval of ..... minutes		
Emergency and evacuation procedures have been agreed and are understood		
A am aware that the space must be vacated immediately in the event of ventilation failure of if the atmosphere tests show a change from agreed safe criteria.		

SECTION 2 - PRE ENTRY CHECKS (To be chekcked by each person entering the space)		
	Yes	**No**
I have recieved instructions or permission from the master or nominated responsible person te enter the enclosed space.		
Section 1 of this permit has been satisfactorilt completed by the master or nominated responsible person.		
I have agreed and understand the communication procedures.		
I have agreed upon a reporting interval of ..... minutes		
Emergency and evacuation procedures have been agreed and are understood		
A am aware that the space must be vacated immediately in the event of ventilation failure of if the atmosphere tests show a change from agreed safe criteria.		

5. Appèls en oefeningen

5.1 Algemeen

5.1.1 Wetgeving

SOLAS Hoofdstuk III	Reg 8, 37: Musterlist and Emergency instructions Reg 19: Emergency training and drills
Schepenwet	Art 4 o: bekendmaken alarmrol, houden van appèls en aanbrengen van aanwijzingen betreffende reddingmiddelen Art 9 b: houden van voorgeschreven appèls en oefeningen
Schepenbesluit	Art 61: naleven SOLAS voorschriften en verplichtingen
Regeling Veiligheid Zeeschepen	Art 50: aantal en persoonsgegevens opvarenden passagiersschepen
ARBO-wet	Art 15: Deskundige bijstand op het gebied van de bedrijfshulpverlening
ARBO-besluit	Art 3.6: Vluchtwegen en nooduitgangen
IMO MSC.1/circ.1206	Measures to prevent accidents with lifeboats.

5.1.2 Appèls en oefeningen dienen regelmatig te worden gehouden met de tussenpozen en op de wijze als genoemd in het SOLAS-verdrag (voor ieder bemanningslid ten minste 1 maal per maand).

5.1.3 Het doel van appèls en oefeningen is het verkrijgen van een geoefende en georganiseerde actie in moeilijke omstandigheden waarbij eventueel ook mensenlevens in gevaar kunnen komen. Het is van het grootste belang dat de oefeningen op een realistische manier worden uitgevoerd en zo dicht mogelijk een werkelijke noodsituatie benaderen, bijvoorbeeld door het volgen van scenario's. De oefeningen moeten worden aangepast aan de aard van de lading en de samenstelling van de bemanning.

5.1.4 De oefeningen zijn ook bedoeld om de gebruiksgereedheid van brandblusmiddelen en reddingmiddelen te controleren en vaardigheid in het gebruik hiervan op te bouwen. Uiteindelijk moeten alle handelingen routines worden zodat zij in een noodsituatie zonder aarzelen kunnen worden uitgevoerd.

5.1.5 In verband met vele ongelukken met oefeningen met reddingmiddelen zijn door de IMO aanbevelingen gedaan voor het onderhoud en de veiligheid bij oefeningen. Voornaamste oorzaken van ongevallen zijn onder te brengen in volgende categorieën:

- falen van on-load ontkoppelingssystemen;
- ongewild in werking stellen van on-load ontkoppelingssystemen;

5. Muster and drills

5.1 General

5.1.1 Legislation

SOLAS Chapter III	Reg 8, 37: Muster list and Emergency instructions Reg 19: Emergency training and drills
Ships Act	Art. 4.o.: Announcement musterlist, mustering and posting instructions regarding life-saving appliances Art. 9.b: holding required drills and exercises
Ships Decree	Art. 61: Compliance with SOLAS regulations and requirements
Regulation Safety Seagoing vessels.	Art. 50: Number and personal particulars of all on board passenger ships
Occupational health and safety – Working Conditions (ARBO) Act	Art. 15: Competent assistance regarding in company emergency assistance
Working Conditions (ARBO) Decree	Art. 3.6: Emergency escape routes and exits
IMO MSC.1/Circ.1206	Measures to prevent accidents with lifeboats.

5.1.2 Mustering and drills should be held on a regular basis at intervals and in the manner as referred to in the SOLAS Convention (for each crewmember at least once a month).

5.1.3 The objective of mustering and drills is obtaining a trained and organized action in difficult circumstances in which possibly lives are in danger. It is of paramount importance that exercises are held in a realistic way and as close as possible resemble an actual emergency, for instance by following scenarios. The drills should be adapted to the nature of the cargo and the composition of the crew.

5.1.4 The drills are also intended to check the readiness for use of firefighting appliances and life- saving appliances and to train the skills in the use thereof.
Eventually, all operations should become routines so that they can be carried out during real emergencies without hesitation.

5.1.5 In connection with the many accidents occurring during drills with life-saving appliances, the IMO issued recommendations for maintenance and the safety during drills. The main causes of accidents can be categorized as follows:

- failure of the on-load release mechanism;
- inadvertent operation of the on-load release mechanism;
- inadequate maintenance of lifeboats, davits and launching appliances;

• onvoldoende onderhoud van reddingboten, davits en te water laat uitrusting;
• gebreken in de communicatie;
• gebrek aan bekendheid met reddingboten, davits uitrusting en daarmee samenhangende bediening;
• onveilige werkmethoden tijdens oefeningen en inspecties;
• ontwerpfouten, anders dan on-load ontkoppelingssystemen.

5.2 Alarmrol

5.2.1 De alarmrol dient te zijn opgehangen op verschillende duidelijk zichtbare plaatsen, in ieder geval:
• op de brug;
• in de machinecontrolekamer;
• in de bemanningsverblijven, bijvoorbeeld nabij de messrooms.
5.2.2 De alarmrol kan worden aangevuld met:
• instructiekaarten voor iedere opvarende afzonderlijk; of
• instructiekaarten die bij een bepaalde kooi of hut behoren.
5.2.3 De alarmrol dient aan te geven:
• welke alarmsignalen worden gebruikt met hun betekenis;
• hoe de order “schip verlaten” wordt gegeven;
• bij welke reddingboot of –vlot de opvarende is ingedeeld;
• de taken van de opvarende in geval van brand, schip verlaten of een andere calamiteit.
De signalen die zullen worden gebruikt in noodgevallen of bij oefeningen moeten aan boord goed bekend zijn.
5.2.4 Op passagiersschepen moeten illustraties en instructies worden opgehangen in iedere passagiershut en duidelijk zichtbaar op verzamelstations en in passagiersverblijven om passagiers te informeren over:
• hun verzamelplaats;
• noodzakelijke acties bij een noodgeval;
• de methode van aandoen van reddinggordels.
5.2.5 Zo spoedig mogelijk na het aan boord komen, moeten nieuwe opvarenden zich op de hoogte stellen van:
• hun taken bij noodgevallen;
• de betekenis van de verschillende alarmsignalen;
• hun verzamelplaats bij ‘schip verlaten’ en ‘brandrol’;
• de plaats van de redding- en brandblusmiddelen;
• de bedieningsinstructies van redding- en brandblusmiddelen;
• de vluchtwegen vanuit accommodatie en de werkplekken.
Dit behoort ook onderdeel te zijn van de familiarisatie zoals vereist door STCW.
5.2.6 Op de alarmrol moet tevens vermeld worden wie verantwoordelijk is voor het onderhoud van de brandblus- en reddingmiddelen en de zorg dat deze steeds voor onmiddellijk gebruik gereed zijn.
5.2.7 In ieder geval zal iedere opvarende maandelijks aan een oefening meedoen. In havens waar 25% van de bemanning is afgelost, dient binnen 24 uur na vertrek een oefening te worden gehouden. Op passagiersschepen dient voor vertrek een oefening te worden gehouden met de (nieuwe) passagiers, waarbij deze worden geïnstrueerd in het aandoen van de reddinggordel en wat te doen in noodsituaties.
5.2.8 Op passagiersschepen dient voor vertrek het aantal opvarenden te worden

• communication failures;
• lack of familiarity with lifeboats, davits, equipment and their controls;
• unsafe practices during drills and inspections;
• design faults other than on-load release mechanisms.

5.2 Muster list

5.2.1 The muster list is to be posted at several conspicuous locations, in any case:
• on the bridge;
• in the engine control room;
• In the accommodation, for instance near the messroooms.
5.2.2 The musterlist can be supplemented with:
• instruction cards for every person on board; or
• instruction cards belonging to a specific berth or cabin.
5.2.3 The musterlist should specify:
• the alarm signals used and their meaning;
• how the order “abandon ship” is given;
• to which lifeboat or life-raft each person has been assigned;
• the duties of those on board in case of fire, abandon ship or any other emergency.
The signals used for emergencies or for drills, should be well known on board.
5.2.4 On passenger ships pictograms and instructions are to be posted in every passenger cabin and clearly visible at assembly stations and in passenger accommodation to inform about:
• their assembly station
• necessary actions in case of an emergency;
• donning of lifejackets.
5.2.5 As soon as possible after embarkation, new persons on board should familiarize with:
• their duties in case of emergencies;
• the meaning of different alarm signals;
• their assembly station in case of “abandon ship” and “fire”;
• the location of life-saving and firefighting appliances;
• the operating instructions of life-saving and firefighting appliances;
• the escape routes from the accommodation and work locations;
This should be an integral part of the familiarization as required by STCW.
5.2.6 The musterlist should also specify who is responsible for the maintenance of the fire fighting and life-saving appliances and the care that these are ready for immediate use at all times.
5.2.7 In any case, each person on board should participate in a monthly drill. In ports where25% of the crew has been relieved, a drill must be held within 24 hours after departure. On passenger ships a drill should be held before departure with the (new) passengers during which they are instructed in donning the lifejackets and what to do in case of emergencies.
5.2.8 On board passenger ships the number of passengers should be established before departure and a registration of personal data of passengers is to be made.
5.2.9 Timing of drills should be varied such that those who could not participate in a specific drill can participate in the next drill. The frequency of drills should be such that all the persons on board have the opportunity to familiarize with the systems on board.

geteld en een registratie van de persoonsgegevens van passagiers te worden gemaakt.
5.2.9 Het tijdstip van de oefeningen moet zodanig gevarieerd worden gekozen dat degenen die niet aan een bepaalde oefening konden deelnemen een volgende oefening wel meemaken. De frequentie van oefeningen dient zodanig te zijn dat iedere opvarende in de gelegenheid is bekend te raken met het systeem aan boord.
5.2.10 Alle fouten en gebreken die tijdens oefeningen en de daarbij behorende inspecties/evaluaties naar voren komen, moeten zo spoedig mogelijk worden verholpen. Tijdens een nabespreking moet worden bezien of de oefening goed verliep en in hoeverre deze voor verbetering vatbaar is.

5.3 Oefeningen met reddingmiddelen

5.3.1 Bij iedere oefening schip verlaten moet het volgende worden gedaan:
- algemeen alarm geven voor passagiers en bemanning om naar de verzamelplaatsen te gaan, gevolgd door een aankondiging over het omroepsysteem of met een ander communicatiesysteem en zeker maken dat zij de order hebben ontvangen om het schip te verlaten;
- melden op de verzamelplaatsen en gereedmaken voor de taken beschreven in de alarmrol;
- controleren dat passagiers en bemanning geschikt gekleed zijn;
- controleren dat reddinggordels op de juiste wijze zijn aangedaan;
- afvieren van tenminste een reddingboot na de nodige voorbereidingen om te water te laten;
- starten en laten draaien van de reddingboot motor;
- bedienen van de davits voor strijkbare vlotten;
- een zoekoefening en redding van passagiers die zogenaamd in hun hutten zijn opgesloten;
- instructies geven in het gebruik van de radioapparatuur voor de reddingmiddelen.

5.3.2 Er moet voldoende aandacht worden besteed aan oefenen met reddingmiddelen. Alleen een geroutineerde bemanning is in staat tijdens ongunstige omstandigheden de nodige handelingen ook goed uit te voeren. Het is tevens een controle op de goede staat, het goed functioneren en de onmiddellijke paraatheid van het reddingmiddel.
5.3.3 De wijze waarop de oefeningen worden uitgevoerd, is afhankelijk van de weersomstandigheden en de aan boord aanwezige reddingmiddelen. Door de vele ongevallen in het verleden tijdens bootoefeningen, heeft de IMO specifieke richtlijnen uitgegeven voor de veiligheid tijdens oefeningen. Veiligheid tijdens oefeningen behoort beschreven te zijn in het veiligheidsmanagement systeem van de rederij. Er dient mee rekening te worden gehouden dat bij slechter weer het niet mogelijk is een reddingboot zonder gevaar in te haken en weer thuis te halen aan boord.
5.3.4 Bij het appèl voor oefeningen met reddingmiddelen moeten alle daarbij betrokken opvarenden aantreden met voldoende kleding en hoofdbedekking en de reddinggordels op de juiste wijze bevestigd. Gedurende de oefeningen moeten de reddinggordels steeds worden gedragen.
5.3.5 Bemanningsleden betrokken bij de bediening van het reddingmiddel die het risico lopen van grote hoogte te vallen dienen valbeveiliging te dragen.
5.3.6 In gesloten reddingboten moeten inzittenden hun veiligheidsgordel op hun zitplaats dragen.
5.3.7 In sommige gevallen mag, met toestemming van de gezagvoerder, zonder reddinggordel worden gewerkt tijdens oefeningen indien deze gordel de werkzaamheden belemmert of praktisch onmogelijk maakt. Dit geldt ook voor het plaatsnemen in gesloten

5.2.10 All errors and failures that occur during drills and the associated inspections and evaluations are to be rectified as soon as possible. During a debriefing it should be reviewed whether the drill went well and whether the drill is capable of improvement.

5.3 Drills with life-saving appliances

5.3.1 During each abandon ship drill the following needs to be done:

- sound the general alarm for passengers and crew to summon them to the assembly station, followed by an announcement over the public address system or another communication system and ensuring that the order to abandon ship was received and understood by all;
- reporting at the assembly stations and prepare for the duties mentioned in the musterlist;
- checking that passengers and crewmembers are suitably dressed;
- checking that all lifejackets have been donned correctly;
- lowering of at least one lifeboat after the necessary preparation for launching;
- starting and running of the lifeboat engine;
- operating of davits of launchable liferafts;
- execution of a search and rescue of passengers who are pretended to have been locked in in their cabins;
- instructions in the use of radio equipment for the life-saving appliances.

5.3.2 Adequate attention is to be paid to exercising with life-saving appliances. Only an experienced crew is capable of carrying out the required operations during adverse conditions. It is also a check on the good condition, proper functioning and immediate readiness for use of the life-saving appliance.

5.3.3 The manner in which drills are executed depends on weather conditions and the life- saving appliances available on board. Due to many accidents in the past during lifeboat drills, the IMO has issued specific guidelines for the safety during drills. Safety during drills should be described in the safety management system of the shipping company. It should be taken into account that during bad weather it will not be possible to recover a lifeboat and heave into the stowed position without danger.

5.3.4 During mustering for drills with life-saving appliances, all assigned personnel should report sufficiently dressed and with head protection and lifejackets donned in the correct way. During exercises the lifejackets should always be worn.

5.3.5 Crewmembers assigned to operate the life-saving appliance, who are running the risk of falling down from great height, should wear fall protection.

5.3.6 In enclosed lifeboats, the occupants should wear their seat belts.

5.3.7 In some cases it may be allowed, with permission of the master, to work without wearing a lifejacket if this lifejacket is limiting the operations or make them impracticable. This also applies to taking seats in an enclosed lifeboat when the lifejacket prevents the properly donning of a seat belt. In such cases the lifejacket should be kept within reach.

5.3.8 It is also recommended to exercise the donning of the survival suits and in any case demonstrate this. Attention should be paid not to damage them, since even a slight damage may render the suit useless. For the purpose of training, one or only a few suits can be assigned for demonstration.

5.3.9 The launching arrangements and blocks must be inspected and checked for adequate lubrication and proper functioning.

5.3.10 When life- saving appliances are moved out of their stowed position and lowered, or when lifeboats are heaved up and stowed, everybody should remain well clear of moving parts and loose hanging gear such as lifeboat lashings. If the handle of a winch

reddingboten waarbij de reddinggordel het goed bevestigen van de veiligheidsgordel kan belemmeren. In ieder geval moet de reddinggordel wel binnen handbereik worden gehouden.

5.3.8 Het verdient aanbeveling ook te oefenen met het aandoen van overlevingspakken en in ieder geval dit te demonstreren. Men dient hierbij bedacht te zijn op beschadiging, daar zelfs een kleine lekkage de werking van het pak teniet doet. Voor de oefening kunnen een of enkele pakken worden aangewezen als oefenpak.

5.3.9 De afvierinrichting en de blokken moeten worden geïnspecteerd en gecontroleerd op voldoende smering en de goede werking.

5.3.10 Wanneer reddingmiddelen buitenboord worden gedraaid en afgevierd of wanneer boten worden thuisgehieuwd en scheepgezet, moet iedereen goed vrijblijven van bewegende delen en loshangende delen zoals bootsjorringen. Als de slinger van een lier mee kan draaien bij het gebruik van de lier moet deze worden afgenomen voordat het reddingmiddel met de rem wordt afgevierd of op de motor wordt opgehesen. Als deze slinger niet kan worden afgenomen moeten personen goed vrij blijven.

5.3.11 Het afvieren en tewater laten van reddingmiddelen gebeurt alleen met de benodigde bemanning voor deze taken. Alvorens een reddingmiddel af te vieren met bemanning, dient het eerst zonder bemanning te worden afgevierd, om te verifiëren dat het te waterlaat systeem goed werkt.

5.3.12 De motoren van motorreddingboten en de keerkoppeling moeten worden getest. Pas op voor de draaiende schroef. Alle bemanningsleden moeten vertrouwd zijn met het starten en bedienen van de reddingbootmotoren.

5.3.13 Bij het varen met de redding- of hulpverleningsboot dient altijd een daartoe bestemde waterdichte, draagbare VHF (portofoon) te worden meegenomen en contact te worden gehouden met het schip. Hierdoor kan bij storingen onmiddellijk om assistentie worden gevraagd.

5.3.14 Als er watersproeisystemen zijn aangebracht, moeten deze worden getest overeenkomstig de instructies van de fabrikant. Wanneer hierbij zeewater is gebruikt moet het systeem met zoetwater worden nagespoeld en worden afgetapt.

5.3.15 Wanneer er binnenliggend een bootoefening plaatsvindt moeten zoveel mogelijk boten buitenboord gedraaid worden. Elke boot moet ten minste:

- eenmaal per week zonder personen aan boord worden bewogen vanuit de binnenboordpositie om de goede werking van de reddingmiddelen aan te tonen;
- eenmaal per maand worden afgevierd;
- eenmaal in de drie maanden te water worden gelaten, waarbij met de boot wordt gevaren.

Ontkoppelingsmechanismen moeten bij het te water komen getest worden.

5.3.16 Bij vrije valboten dient iedere 3 maanden te worden geoefend in het embarkeren van de reddingboot, het plaatsnemen in de boot en alle handelingen nodig voor het te water laten, zonder een daadwerkelijke lancering. De boot moet wel tewater worden afgevierd om ermee te varen. Het afvieren mag met of zonder de operationele bemanning. Eenmaal per 6 maanden dient een daadwerkelijke tewaterlating te worden uitgevoerd of een simulatie hiervan volgens de door de IMO gestelde richtlijnen.

5.3.17 Wanneer tijdens het afvieren mensen in de boot aanwezig zijn, moeten deze zitten en blijven zitten en hun handen vrijhouden van de dolboorden om verwondingen te voorkomen. Men is verplicht de reddinggordels te dragen en bij gesloten boten de veiligheidsgordels op de zitplaats. Bij het te water laten of ophalen van de boot mag alleen het bedieningspersoneel in de boot blijven.

5.3.18 Houd tijdens bootoefeningen voldoende reddingboeien en -lijnen klaar bij de

can rotate during use of the winch, it should be removed before the life-saving appliance is lowered by using the brake, or before being heaved up using the engine. If the handle cannot be removed, then persons should stand well clear.

5.3.11 Lowering and launching life-saving appliances should only take place with the crew assigned to do this. Before lowering a life-saving appliance with crew, it should be first lowered for testing without any crew, to verify that the launching appliance is working properly.

5.3.12 The engines of lifeboats and the reversing gear are to be tested. Be aware of the rotating propeller. All crewmembers should be familiar with starting and operating lifeboat engines.

5.3.13 During manoeuvring with the lifeboat or rescue boat, a water resistant portable VHF radio destined for that purpose should always be taken along and contact should be maintained with the ship. This allows an immediate call for assistance in case of break down.

5.3.14 If a water spray system has been fitted, this should be tested in compliance with the manufacturer's instructions. If seawater is used, the system should be flushed with fresh water and drained.

5.3.15 When a lifeboat drill takes place in port, as many lifeboats as possible should be lowered. Every lifeboat should at least:

- once a week be moved from the stowed position without any persons on board to test the proper functioning of the life-saving appliances;
- once a month be lowered;
- once every 3 months be launched and be manoeuvred in the water.

Release mechanisms should be tested during launching.

5.3.16 In case of free-fall lifeboats, every 3 months embarkation should be exercised and all preparations necessary for launching, without actual launching. The boat should be lowered into the water to be manoeuvred with. Lowering is allowed to be done with or without the operational crew. Once every 6 months an actual free-fall launch should be carried out, or a simulation in accordance with the IMO guidelines.

5.3.17 In case there are persons in the boat during lowering, they should remain seated and keep their hands well clear of the sides to prevent injury. Wearing of lifejackets is obligatory, and in case of enclosed lifeboats safety belts at the seats. During launching or recovery of the boat only the operational crew is allowed to remain in the boat.

5.3.18 During lifeboat drills, keep sufficient lifebuoys and rescue lines ready for immediate use nearby the embarkation location for in the event someone falls into the water. Once boats are waterborne, the crew should exercise manoeuvring those boats, depending on the type of boat and use of the engine.

5.3.19 Keep hands clear during releasing or engaging suspension hooks from those places where they might get trapped, especially if the boat is moving by waves or swell. Also wear a hard hat to prevent head injury due to a swinging lower block.

5.3.20 Before boats that are suspended from gravity davits are recovered, the limit switches should be tested. Even if they appear to function, it is safest to heave the boat into the stowed position manually in order not to break the runner nor damage the launching appliance in case of unexpected failure of the limit switches.

5.3.21 If the ship has been equipped with liferafts, the crew should be familiarized with the launching procedure, the operation and its use. Explanation should be given about the way of embarkation, the use of the emergency equipment and food which is present in the liferaft.

inschepingplaats om te gebruiken als iemand te water raakt. Wanneer boten te water liggen, moeten bemanningsleden oefenen in het omgaan met die boten, afhankelijk van het type boot en gebruik van de motor.

5.3.19 Houd bij het ontkoppelen van de haken of het inpikken daarvan de handen vrij van die plaatsen waar ze bekneld kunnen geraken, zeker als de boot beweegt door golfslag of deining. Draag ook een veiligheidshelm om hoofdletsel te voorkomen door een slingerend blok.

5.3.20 Voordat boten die zijn bevestigd aan zwaartekrachtdavits met krachtwerktuigen worden opgehaald, moeten de eindschakelaars beproefd zijn. Zelfs als deze blijken te werken, is het het veiligst om het laatste gedeelte van het binnenhalen met de hand te doen om bij onverhoopt niet functioneren van de eindschakelaars niet de sloepsloper of het tewaterlaat middel stuk te trekken.

5.3.21 Wanneer het schip is uitgerust met reddingvlotten moeten de opvarenden op de hoogte worden gebracht van de wijze van te water brengen, de behandeling en het gebruik. Een uitleg moet worden gegeven over de wijze van inschepen alsmede over de aard, het doel en het gebruik van de nooduitrusting en voedingsmiddelen die in het vlot aanwezig zijn.

5.3.22 Indien strijkbare vlotten aan boord zijn, dient het gebruik hiervan tenminste eenmaal per 4 maanden te worden geoefend. Dit kan gebeuren met een dummyvlot of een trainingsvlot dat geen deel uitmaakt van de vaste reddingmiddelen. Het is van belang de lijnen waarmee het vlot langszij wordt bevestigd om te embarkeren op de juiste wijze te bevestigen. Bij een oefening mag een echt opblaasbaar vlot van het schip alleen worden gebruikt wanneer een vervangend vlot reeds aan boord is, zodat het na de oefening direct kan worden vervangen en de vereiste vlotcapaciteit steeds voor gebruik gereed is.

5.4 Hulpverleningsboten

5.4.1 Ieder schip moet een hulpverleningsboot hebben. Dit kan een reddingboot zijn die hiervoor speciaal is bestemd of een aparte speciaal ontworpen reddingboot.

5.4.2 Hulpverleningsboten anders dan reddingboten die als zodanig worden gebruikt, moeten maandelijks te water worden gelaten, waarbij er mee wordt gevaren.

5.4.3 Hulpverleningsboten hebben vaak een eenpuntsophanging. Daardoor kunnen ze gaan draaien en slingeren bij het buitenboord draaien. Bij het te water laten en bij het weer thuiszetten moet een vanglijn worden uitgebracht van voldoende lengte zodat de boot recht kan worden afgevierd en thuisgehieuwd zonder dat er spanning op de vanglijn komt. Een te kort gehouden vanglijn kan de boot omtrekken.

5.4.4 Het verdient aanbeveling bij een hulpverleningsboot op een zo laag mogelijk dek in te schepen. Zo worden valrisico's bij het naar buiten draaien van de hulpverleningsboot en het eerste afvieren vermeden.

5.5 Redden van drenkelingen

5.5.1 Schepen moeten over een man-over-boord noodprocedure beschikken.

5.5.2 Bij een man-over-boord alarm:

- onmiddellijk de positie te registreren;
- een Man-over-boord boei of baken overboord zetten;
- een uitkijk plaatsen om de drenkeling of het baken in het oog te houden.

5.5.3 Er moet worden geoefend op het uitvoeren van de juiste manoeuvres om het schip

5.3.22 If there are davit-launched liferafts on board, the use of these should be exercised at least once every 4 months. This can be done using a dummy raft or a training raft that is not part of the regular life-saving appliances. It is of importance to practise correctly attaching the lines with which the raft is kept alongside the deck for embarkation. During a drill a regular inflatable liferaft of the ship is only to be used if a replacement raft is already available on board, so that it can be replaced immediately after the drill and the required liferaft capacity is ready for use at all times.

5.4 Rescue boats

5.4.1 Every ship is to be equipped with a rescue boat. This can be an assigned lifeboat or a separate, specifically designed rescue boat.
5.4.2 Rescue boats other than lifeboats which are used as such should be launched on a monthly basis and they should manoeuvre and navigate in the water.
5.4.3 Rescue boats often have a single point suspension. This may cause them to rotate and swing during launching. During launching and recovery a painter should be used of sufficient length allowing the boat to be launched and recovered vertically, without putting any tension on the painter. A painter which is too short may pull the boat over.
5.4.4 It is recommended to embark a rescue boat at a deck as low as possible. This way, risks of falling during swinging out of the rescue boat will be avoided.

5.5 Rescue of persons in the water

5.5.1 Ships should have a man-over-board emergency procedure available.
5.5.2 In case of a man-over-board alarm:
- immediately fix the position;
- launch a Man-over-board buoy or beacon;
- place a look-out to keep the person in the water or the beacon within sight.

5.5.3 Correct manoeuvres to turn the ship and get on the correct counter course must be exercised. The Williamson-turn and Anderson-turn are the best known. Both manoeuvres should be started with a large rudder angle in order to return to the starting position.

5.6 Firefighting drills

See also Chapter 3, fire fighting

5.6.1 During each firefighting drill the following is to be done:
- report at assembly stations and prepare for the duties mentioned in the musterlist;
- starting of the fire pump, and using at least 2 waterjets to verify the system is functioning correctly;
- inspecting the fireman's outfits and other personal rescue equipment;
- checking of relevant communication equipment;
- checking of the good operation of watertight doors, fire doors, fire valves and inlet and exhaust ventilation openings in the area of the exercise;
- checking the necessary provisions to abandon ship.

te keren en op de juiste tegenkoers uit te komen. De Williamson-turn en Anderson-turn zijn hierbij het meest bekend. Beide manoeuvres moeten met een grote roerhoek worden ingezet om weer op de uitgangspositie terug te kunnen keren.

5.6 Brandblusoefeningen

Zie ook hoofdstuk 3, brandbestrijding

5.6.1 Bij iedere brandblusoefening moet het volgende worden gedaan:

- melden op de verzamelplaatsen en voorbereiden voor op de taken beschreven in de alarmrol;
- starten van een brandbluspomp en gebruik van tenminste 2 waterstralen om aan te tonen dat het systeem goed functioneert;
- controleren van de persoonlijke brandweeruitrusting en andere persoonlijke reddinguitrusting;
- controleren van de relevante communicatie-apparatuur;
- controleren van de goede werking van waterdichte deuren, branddeuren, brandkleppen en inlaat- en afblaasopeningen van ventilatie in het beoefende gebied;
- controleren van de nodige voorzieningen voor schip verlaten.

5.6.2 Doelmatige brandbestrijding vereist de volledige medewerking en inzet van alle opvarenden van het schip. Zodra het brandalarm wordt gehoord dient men onverwijld de opgedragen taken uit te voeren.

5.6.3 Brandploegen moeten zich verzamelen bij de aangewezen stations en de aangewezen ademluchtdragers doen de hen toegewezen uitrusting aan en controleren deze. Met name de ademluchttoestellen dienen op goed functioneren en voldoende luchtvoorraad te worden gecontroleerd.

5.6.4 De brandbluspompen worden gestart en er wordt gezorgd voor volle druk op de blusleiding. Noodbrandbluspompen buiten de machinekamer moeten ook worden getest. Alle daarvoor in aanmerking komende bemanningsleden moeten de noodbrandbluspompen kunnen starten en bedienen.

5.6.5 Brandploegen worden vanaf hun brandstation naar de aanvalsplaats van de veronderstelde brand gedirigeerd, waarbij ze het nodige materiaal zoals bijlen, lampen en brandbeschermende uitrusting en extra watervoerende armaturen (slangen, straalpijpen en verdeelstukken) meenemen.

5.6.6 Het meest effectief is het oefenen van verschillende scenario's. De plaatsen en omstandigheden moeten van oefening tot oefening gewisseld worden om ervaring op te doen in verschillende situaties en om vertrouwd te raken met verschillende soorten branden. Zo komen verblijven, machinekamers, proviandruimten, bergplaatsen, kombuizen, ladingruimten en andere delen van het schip met verhoogd brandgevaar stuk voor stuk aan de beurt. Ook geeft dit de mogelijkheid aanvalsplannen en de wijze van leidinggeven, commando voeren en communicatie bij een brandinzet te oefenen.

5.6.7 Een voldoende aantal brandslangen om de veronderstelde brand te kunnen bestrijden moet daadwerkelijk worden gebruikt. Ze moeten worden getest met water geleverd door de hoofdbrandbluspomp op de maximale druk. Daarna worden ze nogmaals getest met water, geleverd door de noodbrandbluspomp. Slangen die lekkages vertonen, of defecte of vervormde koppelingen hebben, dienen apart te worden gehouden voor reparatie na afloop.

5.6.8 De oefening moet, waar mogelijk, ook het testen en demonstreren van afstandsbediening van ventilatoren, brandstofpompen en afsluiters van brandstoftanks

5.6.2 Effective firefighting requires the full cooperation and efforts of all the persons on board. As soon as the fire alarm is sound, everyone should carry out their assigned duties without delay.

5.6.3 Fire teams are to assemble at the assigned assembly stations and the assigned fire team members don their equipment and check this. Particularly, the breathing air apparatus should be checked for proper functioning and sufficient air quantity.

5.6.4 The fire pumps are to be started and the fire mains brought under full pressure. Emergency fire pumps outside the engine room are to be tested as well. The assigned crewmembers should be able to start and operate the emergency fire pumps.

5.6.5 The firefighting teams are directed from the assembly station to the location of the fire, taking along the necessary equipment, such as axes, portable lights, fire protective equipment and extra equipment (hoses, nozzles and manifolds).

5.6.6 It will be most effective to exercise different scenarios. The locations and conditions should be changed for each drill to gain experience in different situations and to obtain confidence in different types of fires. This way fires in accommodations, engine rooms, provision stores, storages, galleys, cargo spaces and other spaces of the ship with increased risk of fire can be exercised by turns. This also gives the opportunity to exercise attack plans and leadership, conducting of command and communication in the event of a deployment of fire suppression.

5.6.7 A sufficient number of fire hoses to fight the mock fire are to be actually deployed. They should be tested with water supplied by the main fire pump at maximum pressure. Then they are tested again with water supplied by the emergency fire pump.
Hoses showing leakages, or defective or deformed couplings, are to be kept separate for repair after the drill.

5.6.8 The drill should, where possible, also include the test and demonstration of remote controls of ventilation, fire pumps and valves of fuel tanks as well as the closing of openings.

5.6.9 Be aware that fire valves of the engine room ventilation may never be closed when boilers or main engines are in operation. This to prevent an under pressure in the engine room. Closing of ventilation valves may occur with a lot of force due to the suction of the ventilation still in operation. Be aware and keep well clear.

5.6.10 Check that not only the levers of fire valves are moveable, but also that the actual valve inside the ventilation duct is functioning. There are cases in which the lever could be operated easily, but the actual valve was no longer attached or was even completely corroded.

5.6.11 The operation of a fixed fire-fighting installation should be explained, or, in as far as possible, be demonstrated.

5.6.12 Also portable fire extinguishers are eligible for a demonstration and an explanation for which fire types the different extinguishers are intended. There should be sufficient spare refills for extinguishers on board.

5.6.13 All the members of the fire-fighting teams should practice by turn in wearing the breathing air apparatus and protective clothing of the fireman's outfits. This way they become familiar with the use thereof.

5.6.14 Exercises with the objective to search and rescue casualties in different parts of the ship should be held on a regular basis. Rescue equipment, medical equipment and stretchers should be used in these exercises to gain experience.

omvatten, alsmede het afsluiten van openingen.

5.6.9 Let er op dat brandkleppen van de machinekamerventilatie nooit mogen worden gesloten als ketels of hoofdmotoren in bedrijf zijn. Dit om onderdruk in de machinekamer te voorkomen. Het sluiten van kleppen van nog werkende ventilatie kan door de zuiging met veel kracht plaatsvinden. Wees hierop bedacht en blijf er goed vrij van.

5.6.10 Controleer niet alleen dat de hendels van brandkleppen gangbaar zijn, maar dat ook de feitelijke klep in het ventilatiekanaal functioneert. Er zijn gevallen bekend waarbij de hendel goed functioneerde, maar de klep niet meer daaraan vastzat of zelfs doorgecorrodeerd was.

5.6.11 De werking van vaste brandblusinstallaties moet worden uitgelegd en, voor zover dit mogelijk is, worden gedemonstreerd.

5.6.12 Ook de draagbare brandblusapparaten komen in aanmerking voor een demonstratie en een uitleg voor welke brandsoorten de verschillende typen blussers zijn bestemd. Er moeten voldoende extra reservevullingen voor de blustoestellen aan boord zijn.

5.6.13 Alle leden van de brandploegen moeten op hun beurt oefenen met de ademhalingsapparatuur en de beschermende kleding van de brandweeruitrusting. Hierdoor raken zij vertrouwd met het gebruik ervan.

5.6.14 Oefeningen met als doel het zoeken en redden van slachtoffers in verschillende delen van het schip dienen regelmatig te worden gehouden. Reddinguitrusting, medische uitrusting en draagbaren moeten hierbij worden gebruikt om ook hiermee ervaring op te doen.

5.6.15 Oefeningen met als doel een besloten ruimte te betreden en evacuatie van slachtoffers uit besloten ruimten. Hierbij zijn het gebruik van een goede communicatieprocedure, juiste reddinguitrusting en meetapparatuur voor de atmosfeer van groot belang. Zie ook hoofdstuk 4.

5.6.16 Een daartoe aangewezen opvarende, die voldoende bekend is met de apparatuur, moet de gebruikte apparatuur voor het opbergen goed schoonmaken en op goede werking controleren volgens de richtlijnen van de fabrikant (gebruikshandleiding). De luchtflessen worden bijgevuld of de oefenluchtflessen worden vervangen door volle flessen.

5.6.17 Voor de goede staat van de middelen en de voortdurende gebruiksgereedheid daarvan is de officier aangewezen voor het onderhoud van brandblusmiddelen verantwoordelijk. Uiteraard dient iedereen die een defect of niet goed functioneren constateert dit te melden.

5.7 Branddeuren en waterdichte deuren

5.7.1 Branddeuren, waterdichte deuren en andere afsluitmiddelen alsmede alarmsystemen die niet zijn gebruikt tijdens de oefening, moeten worden geïnspecteerd op goede werking. Dit kan na de oefening plaatsvinden of op het gebruikelijke testmoment volgens het onderhoudssysteem:

- branddeuren moeten intact en onbeschadigd zijn;
- deuren moeten goed sluiten;
- pakking in de deursponning moet intact zijn;
- deurdrangers moeten goed functioneren en de deur geheel dichtdrukken;
- eventuele kleefmagneten dienen de deuren los te laten bij alarm;
- afstands- en lokale bediening van waterdichte deuren moet goed werken;
- alarmering van waterdichte deuren moet goed werken;
- waarschuwingen en instructies bij waterdichte deuren moeten goed leesbaar en duidelijk zijn.

5.6.15 Exercises with the objective to enter enclosed spaces and rescue casualties from these spaces. Using a proper communication procedure, suitable rescue equipment and measuring devices for testing the atmosphere are extremely important during these drills. See also Chapter 4.

5.6.16 A crewmember assigned for that purpose who has sufficient knowledge of the equipment should clean the equipment it is stored and check it for the proper functioning in accordance with the manufacturer's instructions (user manual). Breathing air cylinders are refilled or air cylinders for exercises replaced by full cylinders.

5.6.17 The officer assigned for maintenance of fire-fighting appliances is responsible for maintaining the appliances in a good and working condition ready for use. Obviously, everyone who notices a defect or improper functioning of the appliances should report this.

5.7 Fire doors and watertight doors

5.7.1 Fire doors, watertight doors and other closing devices, including their alarms, which have not been used during the drill, are to be inspected for the proper operation. This can take place after the drill or at the customary time for testing in accordance with the maintenance system:

- fire doors should be in perfect condition and undamaged;
- doors should close properly;
- gaskets in door frames should be in perfect condition;
- door closing devices should operate properly and should shut the door completely;
- automatic door magnets should release the door in case of fire alarm;
- remote and local controls of watertight doors should function properly;
- alarms of watertight doors must be working well;
- warnings and instructions of watertight doors should be easy to read and clear.

5.8 Lering

5.8.1 Ongeval waarbij 2 man overboord vielen in de Oostzee

Tijdens het lopen over het luikdeksel van achter- naar voorschip om werkzaamheden uit te voeren, vielen 2 man overboord en raakten vermist. Door het smalle gangboord en de hoogte van het luik, konden zij over de zeereling heen vallen. Zij droegen geen reddinggordel of valbeveiliging. Ondanks de man-over-boord maatregelen die direct werden genomen en de volgende zoekactie, waaraan andere schepen en de kustwacht meededen, werden de drenkelingen niet gevonden.
(OVV, 5-dec-2013)

5.8.2 Ongeval waarbij de stagiaire gewond raakte aan haar hand tijdens een oefening met een sloep.

Bij het afvieren van de reddingboot werden de blokken door het lichten van de rem vanaf dek te ver doorgevierd waardoor zij op de haken kwamen te rusten. Omdat de haken daardoor niet ontkoppelden, werden zij handmatig vrijgemaakt. Daarbij viel het onderblok om en kwam op de hand van de stagiaire terecht.

Het oefenen met reddingboten

Het werken met reddingboten en met name het te water laten en weer hijsen, is een handeling die gevaarlijk kan zijn en waarbij men uiterst voorzichtig moet zijn. Om ongevallen te voorkomen is het zaak om vooral veilig te werken, goede instructie door de ervarene aan de minder ervarene, goede kennis van de werking van het systeem, goede afspraken tussen de leidinggevenden aan dek en in de sloep en bovenal een goed onderhouden en werkend systeem. De rol van de rederij en de aandacht van de kapitein en eerste stuurman hiervoor zijn bepalend voor de veiligheid bij de oefeningen. Oefeningen zijn echter nodig. Indien de nood aan de man is en gebreken dan pas aan het licht komen of de sloep door onbekendheid met het systeem niet te water komt, is het te laat en kost het mensenlevens.

Lessen:
- Handen weg bij blokken, haken en draden waar spanning op kan komen of die los kunnen schieten.
- Aan dek is moeilijk te bepalen wanneer de rem erop moet, waardoor de blokken vaak al te ver zijn doorgezakt alvorens de rem erop gaat.
- In de sloep kan het beste worden bepaald wanneer de rem erop moet.
- Geen mensen onnodig buiten op de sloep, anders dan noodzakelijk bij het inpikken.
- Bij het oefenen moet er altijd een goede (communicatie) verbinding zijn tussen de sloep en degene die aan dek de leiding heeft.

Aanbevelingen:
Bij het testen van en oefenen met de sloep deze altijd vanuit de sloep laten zakken.
(URS 10-2003)

5.8.3 Ongeval met te water laten waarbij een stuurman zwaar gewond raakte.

De reddingboot werd door de stuurman afgevierd vanuit de boot met behulp van de trekdraad van het trekdraadsysteem. Daarbij kwam steeds meer draad in de boot en de stuurman nam daarbij een paar slagen om de hand om verder te trekken. Bij het daaropvolgende afvieren van de boot raakte de draad onklaar en werd naar buiten getrokken, waarbij de stuurman een deel van de hand verloor.

5.8 Lessons

5.8.1 Fatal accident in which 2 men fell overboard in the Baltic Sea

During passage across the hatch cover from aft ship to fore ship to carry out work, 2 men fell overboard and were lost. Due to the narrow gangway and the height of the hatch cover, they could fall over the railing. They were not wearing a lifejacket nor fall protection.
Despite the man-over-board measures which were taken immediately, and the subsequent search, in which other ships and the coast guard participated, the lost men were not found.
(Judgment of the Dutch Maritime Court - OVV 5 December 2013)

5.8.2 Accident in which the cadet became injured to her hand during a lifeboat drill

During launching of the lifeboat, the blocks were lowered too far due to lifting of the brake, causing them to rest on top or the suspension hooks. As this did not cause the hooks to be released, they were released manually. This caused the lower block to topple over on top of the cadet's hand.

Exercises with lifeboats

Working with lifeboats, and especially launching and recovery, is an operation that can be hazardous and where utmost caution should be observed. In order to prevent accidents, it is important to work safely, proper instructions given by the experienced to the less experienced, adequate knowledge of the system, proper work agreements between those in charge on deck and inside the boat, and above all a well-maintained and working system. The role of the company and attention by the master and chief officer are decisive for safety during drills. Drills are really necessary. In case of emergency and only then failures are revealed, or the boat cannot be launched due to being unfamiliar with the system, it will be too late and may cost human life.

Lessons:

- Keep hands away from the blocks, hooks and wires which may become under tension or that may become detached;
- From deck it is difficult to determine when to engage the brake, causing the blocks to have been lowered too far before the brake is engaged;
- It can be decided best from within the boat when the brake is to be applied;
- No persons should be outside on the boat unnecessarily, other than required for engaging the hooks;
- During drills there should be a good (communication) connection between the lifeboat and the person in charge on deck.

Recommendations:
During testing of and exercises with the lifeboat always lower it from within the lifeboat.
(Judgment of the Dutch Maritime Court - URS 10-2003)

5.8.3 Accident with launching during which a deck officer got seriously injured

The lifeboat was launched from within the boat using the remote pulling wire of the brake system. This caused more and more wire to accumulate inside the boat and the officer decided to wind a couple of strokes around his hand to continue pulling. During the subsequent lowering of the boat the wire got entangled and was pulled outside causing the officer to lose part of his hand.

Lessen:
1. Het trekdraadsysteem is een moeilijk hanteerbaar systeem, dat goed onderhoud vergt en met de nodige voorzichtigheid en kennis van zaken dient te worden gebruikt.
2. Een draad waar kracht op kan komen, mag nooit om de hand worden geslagen dan wel in een lus worden vastgehouden.
3. Een overdekte sloep mag men nooit met één man erin laten zakken; de kans op te water komen als gevolg van een storing of andere onvoorziene oorzaken is altijd aanwezig en dan is één man onvoldoende om veilig met de sloep te kunnen werken.
4. Onvoldoende controle op de goede staat en werking van het davitsysteem kan leiden tot een ongeval. Deze controle dient te worden verscherpt, niet alleen door de autoriteiten doch vooral ook door de gebruikers. Zij dienen ermee zee te kiezen en het is hun veiligheid.
5. De veiligheid bij het werken aan boord, in dit geval met de sloepen, staat of valt met de aandacht hiervoor van de scheepsleiding, te weten de kapitein en de eerste stuurman.
6. Bij een ongeval dient degene die belast is met de medische zorg aan boord, zonder omwegen eerst naar het slachtoffer te gaan om de situatie te bezien en zonodig de eerste (levensreddende) handelingen te verrichten, het slachtoffer op te vangen en te begeleiden.
Aanbevelingen:
- Onderhoud door gekwalificeerd personeel.
- Trekdraadsystemen grondig controleren en gebreken opheffen.
- De rem bij voorkeur lichten vanuit de sloep. Hiermede wordt het gehele systeem beproefd en wordt de kans dat het trekdraadsysteem de volgende keer niet goed zal functioneren kleiner. Tevens kan vanuit de sloep beter worden bepaald wanneer de rem er weer op moet nadat de boot te water is gekomen en de haken ontkoppeld moeten worden.
- Onderzoek te doen naar nut en noodzaak en wenselijkheid van deze davitsystemen dan wel te komen tot veiliger systemen voor de gebruiker.

(URS 8-2003)

5.8.4 Ongeval waarbij tijdens een oefening met een sloep de eindverbinding van de sloepsloper het begaf, waardoor de boot verticaal viel en 3 inzittenden relatief licht gewond raakten.

Bij het naar buiten draaien van de davits bij het afvieren van de sloep, brak de voorste loper van de boot waarbij de boot verticaal kwam. Kort daarop brak een deel van de achterspiegel met het onderste ophangpunt af waardoor de boot te water viel. Drie inzittenden raakten hierbij gewond. De inzittenden droegen geen reddinggordel omdat dit onpraktisch was met de veiligheidsgordel op de zitplaats. Bij het tussentijds keren van de sloepslopers was de oorspronkelijke eindverbinding van oog met taluritklem vervangen door een eindverbinding met 3 staaldraadklemmen (kiezen). Onderzoek leidde tot de vermoedelijke oorzaak dat de draad door de staaldraadklemmen heen is geslipt door de dynamische krachten bij het afvieren.
Lering:
Eindbevestigingen van sloepslopers dienen niet met draadklemmen (kiezen) uitgevoerd te worden, Indien dit nog het geval is, moeten de draadklemmen vervangen worden door talurietklemmen of wedge-sockets.
Aanbevelingen:
- Gebruik van draadklemmen voor eindverbindingen van sloepslopers te verbieden.
- Onderzoek doen naar dragen van een zwemvest in combinatie met vastzetten van veiligheidsgordels in reddingboten.

(URS 2-2001)

Lessons:
1. The remote wire system is difficult to operate, requires adequate maintenance and needs to be used with adequate caution and knowledge of the system.
2. A wire that may become tensioned should never be taken around the hand nor held in a strap.
3. An enclosed lifeboat should never be launched with only one man in it. The risk of dropping into the water due to a failure or any other unforeseen cause is always present and in that case one man is insufficient to safely operate the boat.
4. Inadequate inspection on the proper condition and operation of the davit system may lead to accidents. This inspection needs to be intensified, not only by the authorities, but first of all by its users. They are going out to sea and it concerns their safety
5. The safety during working on board, in this case with lifeboats, is ensured or jeopardized with the attention by the ship's officers, especially the master and chief officer.
6. In case of an injury, the person charged with medical care on board should first proceed to the casualty, review the situation and if necessary take (lifesaving) action, render aid and guidance to the casualty.
Recommendations:
- Maintenance by competent and qualified personnel.
- Thoroughly inspect remote pulling wire systems and resolve defects.
- Preferably lift the brake from within the lifeboat. This allows the entire system to be tested and reduces the chance that the pulling wire system does not function properly on a next occasion. And it can be determined better from within the boat when to apply the brake after the boat has become waterborne and the hooks are to be released.
- Investigate benefit and necessity and desirability of davit systems or develop safer systems for the user.

(Judgment of the Dutch Maritime Court URS 8-2003)

5.8.4 Accident during a lifeboat drill, caused by failure of the end attachment of a lifeboat runner, causing the boat to drop vertically and 3 occupants to sustain relatively light injuries

During swinging out of the davits while launching the lifeboat, the forward runner part caused the boat to drop vertically. Shortly thereafter, part of the aft section of the lifeboat broke off causing the boat to drop into the water. Three occupants were injured. The occupants did not wear a life jacket, as this was impractical with the seat belt on the seat. During intermediate reversing of the lifeboat runners, the original end attachment with eye and clamp had been replaced by an eye with 3 bulldog grips. Investigation led to the presumable cause that the wire had slipped through the wire grips due to dynamic forces during launching.
Lessons:
End connections of lifeboat runners should not be made with bulldog wire grips. If this is still the case, these wire grips should be replaced by clamps or wedge-sockets.
Recommendations:
- Prohibit the use of steel wire grips for end attachments of lifeboat runners;
- Investigate the wearing of a lifejacket in combination with seat belts in lifeboats.

(Judgment of the Dutch Maritime Court - URS 2-2001)

5.8.5 Ongeval met hulpverleningsboot waardoor de stuurman ernstig gewond raakte

Tijdens het naar buitendraaien van de hulpverleningsboot om af te vieren bleek de elektromotor van de lier niet te werken. Na controle van de eindschakelaar, werden de contacten van de relaiskast gecontroleerd. Hierbij werd de hoofdschakelaar kortstondig uit en aan gezet. Op hetzelfde moment was de stuurman met de zwengel op de lier begonnen de boot handmatig binnen te draaien. Tijdens dit draaien werd de hijsmotor kortstondig bekrachtigd en sloeg de zwengel van de lier de stuurman in het gelaat.
Lering:
Alvorens de zwengel te plaatsen bij de hijsinstallatie dient zeker te zijn gesteld dat er geen spanning op de hijsmotor staat of dat deze elektrisch niet door iemand bij de schakelkasten kan worden geactiveerd. Ondanks alle beveiligingen blijkt de motor, als de hoofdschakelaar aan staat, soms onverwachts bij te kunnen komen, waardoor de zwengelas gaat draaien, de zwengel los kan slaan en het bedienend personeel ernstig kan verwonden.
Aanbevelingen:
1. Omdat de hulpverleningsboot voor onmiddellijk gebruik gereed dient te zijn, alsmede om technische redenen, dient de hoofdschakelaar van de hijsinstallatie altijd aan te staan.
2. Het uitgeven van duidelijke instructies dat de zwengel niet geplaatst mag worden indien de hoofdschakelaar aan staat, alsmede dat de schakelkasten niet geopend mogen worden zonder dat het personeel bij de hijsinstallatie hierover is ingelicht en de zwengel is afgenomen.
3. Het aanbrengen van controlelampen bij de hijsinstallatie, zodanig dat het personeel onmiddellijk kan zien of er spanning op de hijsmotor staat.
4. Het aanbrengen van de door de fabrikant voorgestelde wijziging van de zwengelconstuctie, zodanig dat de zwengel niet meer door de motor kan worden aangedreven, op alle installaties.
5. Gebruik bij bootoefeningen waarbij elektrische winches en dergelijke gebruikt worden altijd portofoons/walkietalkies om mee aan te geven waar men mee bezig is. Bijvoorbeeld dat de slinger wordt geplaatst/verwijderd of dat de elektrische installatie in de schakelkasten wordt beproefd.
(URS 13-1998)

5.8.5 Accident with a rescue boat causing the officer to get seriously injured.

During swinging out of the rescue boat, the electric winch motor appeared not to be working. After checking the limit switch, the contacts of the switchboard were checked. In the process of doing this the main switch was switched on and off for a short time. At the same moment the officer had started to heave the boat back in manually by means of the handle on the winch. While doing this, the winch motor was shortly electrically activated and caused the handle of the winch to hit the officer in the face.

Lessons:

Before engaging the handle to the winch installation, it should be ascertained that there is no power on the winch motor or that this cannot be switched on at the switchboards.

Despite all safety measures, the motor can, if the main switch is switched on, suddenly be activated, causing the heaving handle to hit loose and seriously injure operating personnel.

Recommendations:

1. Since the rescue boat should be ready for immediate use, and also for other technical reasons, the main switch should always be switched on.
2. Issue clear instructions not to install the handle of the winch as long as the main switch is on, as well as that the switchboards are not to be opened without the personnel at the launching appliance having been informed and the handle has been removed.
3. Install control lights near the hoisting installation in such a way that the personnel can immediately observe if the winch motor is electrically powered.
4. Make alterations to the winch handle construction as proposed by the manufacturer, preventing the handle to be driven by the winch motor, on all installations.
5. Always use handheld radios during lifeboat drills where electrical driven winches and such like are used, in order to communicate what one is doing. For example that the handle is fitted or removed, or that the electrical installation in the switch boards is being tested.

(Judgment of the Dutch Maritime Court - URS 13-1998)

6. De veiligheidscommissie aan boord

6.1 Algemeen

6.1.1 De voorschriften betreffende de veiligheidscommissie vloeien voort uit het in 1970 tot stand gekomen “Verdrag tot voorkoming van arbeidsongevallen zeevarenden” van de Internationale Arbeidsorganisatie (Prevention of Accidents (Seafarers) Convention, 1970 (No. 134)).
6.1.2 De wettelijke basis van de veiligheidscommissie is de Schepenwet (artikel 26e, lid 1) verder uitgevoerd in de Regeling veiligheid zeeschepen (hoofdstuk 3, art. 29).
6.1.3 De Schepenwet bepaalt dat er aan boord van elk schip een veiligheidscommissie is. Tegelijkertijd is bepaald dat de minister (van Infrastructuur en Milieu) schepen of categorieën van schepen van dit voorschrift kan uitzonderen. De veiligheidscommissie, aldus de Schepenwet, heeft tot taak de kapitein te adviseren over het nemen van maatregelen ter voorkoming van arbeidsongevallen aan boord.
6.1.4 De (ministeriële) Regeling veiligheid zeeschepen geeft nadere regels met betrekking tot de samenstelling van de veiligheidscommissie:
1. De veiligheidscommissie aan boord van een schip met een bemanning van meer dan vijftien personen bestaat uit ten minste twee bevaren schepelingen. In de commissie zijn zowel de scheepsofficieren als de scheepsgezellen vertegenwoordigd.
2. Aan boord van een schip met een bemanning van ten hoogste vijftien personen wordt ten minste één veiligheidscommissaris benoemd.
3. De verplichting, bedoeld in artikel 26e, eerste lid, van de Schepenwet, geldt niet voor vissersvaartuigen en schepen met een bemanning van minder dan vijf personen.

6.1.5 Ten behoeve van de in Aruba, Curaçao en Sint Maarten geregistreerde zeeschepen geldt een gelijkluidend voorschrift in de Regeling veiligheid Arubaanse, Curaçaose en Sint Maartense zeeschepen (artikel 21).

6.2 Richtlijnen voor de veiligheidscommissie (VC)

6.2.1 Teneinde de Veiligheidscommissie voor te lichten over de invulling van de in de Schepenwet omschreven taak wordt de volgende leidraad gegeven.
6.2.2 De Veiligheidscommissie adviseert de kapitein met betrekking tot maatregelen ter voorkoming van arbeidsongevallen. Dit betekent:
a. het regelmatig maken van veiligheidsrondes over het schip. Juist de regelmaat van dergelijke rondes maakt vergelijking mogelijk, zodat een verslechtering voor wat betreft de constructie of uitrusting (bijvoorbeeld als gevolg van slijtage) tijdig wordt opgemerkt;
b. het signaleren van onveilige situaties, van onveilig handelen en van het gebruik van onveilig materiaal en gereedschap;
c. het toezien op het correct gebruik van de voorgeschreven persoonlijke beschermingsmiddelen;
d. dat wanneer zich een arbeidsongeval mocht voordoen, dit zal worden onderzocht en waarbij aan de hand van de bevindingen zonodig advies wordt uitgebracht aan de kapitein teneinde herhaling van een soortgelijk (bijna-)ongeval te voorkomen.

6.2.3 De Veiligheidscommissie informeert de Commissie Arbo & Veiligheid Platform Maritiem (CAV).

6. The safety committee on board

6.1 General

6.1.1 The regulations regarding the Safety Committee are derived from the ILO (International Labour Organization) Prevention of Accidents (Seafarers) Convention, 1970 (No. 134).
6.1.2 The legal basis for the Safety Committee is the Ships Act (chapter III A, art. 26e), implemented in further detail in the Regulation Safety Seagoing Vessels (chapter 3, art. 29).
6.1.3 The Ships Act provides that a safety committee is on board of each ship. At the same time it has been stipulated that the Minister (Ministry of Infrastructure and Environment) may exempt ships or categories of ships from this requirement. According to the Ships Act, the Safety Committee has the duty to advise the master about taking measures as a precaution against occupational accidents on board.
6.1.4 The (ministerial) Regulation Safety Seagoing Vessels provides more detailed rules regarding the composition of the safety committee:

1. The Safety Committee on board a ship having a crew of more than 15 persons is composed of at least two experienced seafarers. Both the ship's officers and the ratings are represented in the committee.
2. On board a ship with a crew of not more than 15 persons at least one safety commissioner is assigned.
3. The obligation as referred to in article 26e, first paragraph, of the Ships Act, does not apply for fishing vessels and for vessels with a crew of less than five persons.

6.1.5 For seagoing ships registered in Aruba, Curacao and St. Maarten a similar regulation applies in the Regulation Aruban, Curacao and St. Maarten seagoing ships (article 21).

6.2 Guidelines for the Safety Committee (SC)

6.2.1 In order to inform the Safety Committee on the details of the task described in the Ships Act, the following guidance is given:
6.2.2 The Safety Committee advises the master regarding measures as a precaution against occupational accidents. This implies:

a. making safety around across the ship on a regular basis. It is the frequency of such rounds which allows comparison, so that a deterioration as regards the construction or equipment (for instance, due to wear and tear) is noticed in good time;
b. identification of unsafe situations, unsafe acts and use of unsafe materials and tools;
c. supervising the correct use of the prescribed personal protective equipment;
d. that in the event case an occupational accident does occur, this will be investigated and that based on the findings, if necessary, advice is given to the master to prevent a similar accident or near accident.

6.2.3 The Safety Committee informs the Commissie Arbo & Veiligheid (CAV) Platform Maritiem (Committee Health & Safety Platform Maritime).

Dit betekent:
a. Het verschaffen van informatie wanneer de kapitein geen of onvoldoende gevolg geeft aan een advies van de VC.
b. Het zo goed en vaak als mogelijk verschaffen van informatie over opgemerkte structurele problemen met betrekking tot de arbeidsveiligheid.

6.2.4 Het doel van de VC, het voorkomen van arbeidsongevallen, kan ook worden bereikt door het geven van informatie en voorlichting door de leden van de VC.

6.2.5 De leden van de VC moeten proberen de gehele bemanning veiligheidsbewust te maken. Dit kan door de eigen werkhouding, door het inwinnen van informatie bij de overige bemanningsleden en door het observeren van de wijze van werken aan boord in het algemeen, in het bijzonder het gebruik van de (persoonlijke) beschermingsmiddelen.

6.2.6 Echter, de VC neemt nooit de verantwoordelijkheid van de scheepsleiding over voor wat betreft het veilig werken aan boord.

NB: De kapitein heeft krachtens de Schepenwet de plicht tot melden van averijen en ongevallen. Dit gebeurt door een melding aan de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT/Scheepvaart).

6.2.7 De kapitein benoemt bij voorkeur vrijwilligers als leden van de VC. De te benoemen leden moeten ten minste één jaar praktijkervaring op zee hebben. Zowel de officieren als de gezellen evenals de verschillende diensten aan boord dienen, zo mogelijk, vertegenwoordigd te zijn. In sommige gevallen voldoet een “één persoon” commissie aan de regels, maar de regels schrijven slechts de minimale samenstelling van de VC voor.

6.2.8 De samenstelling van de VC wordt door de kapitein in het scheepsdagboek en de bladwijzer vermeld. De leden van de VC worden op de monsterrol/bemanningslijst, met de letters VC achter de naam, aangegeven.

6.2.9 Naast kennis en kunde verkregen vanuit de praktijk kunnen de leden van de VC bij het vervullen van hun voorlichtende taak ook een beroep doen op tal van informatiebronnen, waaronder de publicaties:
- “Accident prevention on board ship at sea and in port”, an ILO code of practice.
- “Safety and Health at Sea”, a practical manual for seafarers (Arne Sagen en Pat Mitchell).
- Deze publicatie “Dat is juist!”.
- UK Code of Safe Working Practices for Merchant Seamen (UK MCA).

6.2.10 De VC komt in elk geval eenmaal per maand bijeen en ook de “één persoon” commissie inventariseert ten minste eenmaal per maand de eventuele punten waarop nadere actie dient te worden genomen.

6.2.11 Indien de VC actie nodig acht, wordt een schriftelijk advies aan de kapitein uitgebracht. De kapitein beslist of onmiddellijke actie mogelijk en nodig is en informeert de VC schriftelijk over de naar aanleiding van het advies genomen maatregelen.

6.2.12 Indien de VC zich niet kan verenigen met de maatregelen of de uitvoering daarvan, wordt hiervan melding gemaakt in het scheepsdagboek met een verwijzing hiernaar op de bladwijzer. Tevens wordt in dit geval het advies met vermelding van alle relevante feiten naar de Commissie Arbo & Veiligheid Platform Maritiem (CAV) gestuurd. Deze informatie zal door de CAV vertrouwelijk worden behandeld.

NB: De CAV is een commissie van vertegenwoordigers van de werkgevers- en werknemersorganisaties uit de koopvaardij, natte waterbouw en zeevisserij, het maritiem onderwijs en de Nederlandse Vereniging van Kapiteins ter Koopvaardij.

It means:
a. providing information in case the master does not or does insufficiently follow the advice of the SC;
b. providing information as well and as often as possible about perceived structural problems pertaining to the work safety.

6.2.4 The objective of the SC, the prevention of occupational accidents, may also be achieved by information provided by the members of the SC.

6.2.5 The SC members should try to raise the safety awareness of the entire crew. This can be achieved by their own work attitude, by gathering information from other crewmembers and by observing the work methods on board in general, and in particular the use of protective equipment and personal protective equipment.

6.2.6 However, the SC does never assume the responsibility of the ship's management as regards safe working on board.

NB: Pursuant to the Ships Act, the master has the duty to report damage and accidents. This is done by reporting to the Human Environment and Transport Inspectorate (ILT/ Scheepvaart).

6.2.7 The master appoints preferably volunteers as members of the SC. The appointed members should have at least one year practical experience at sea. Both the officers and the ratings as well as the different departments on board should be represented, if possible. In some cases a "one-person" committee complies with the rules, but the rules prescribe only the minimum composition of the SC.

6.2.8 The composition of the SC is recorded by the master in the ship's logbook and in its index. The members of the SC are indicated in the ship's articles/crew list by the letters "VC" behind their names (VC is the Dutch abbreviation).

6.2.9 In addition to knowledge and expertise gained in actual practice, the SC members can also rely on numerous sources of information when carrying out their informative task, including the following publications:
- "Accident prevention on board ship at sea and in port", an ILO code of practice;
- "Safety and Health at Sea", a practical manual for seafarers (Arne Sagen en Pat Mitchell);
- This publication "That's correct";
- UK Code of Safe Working Practices for Merchant Seamen (UK MCA).

6.2.10 The SC meets in any case once a month and also the "one-person" committee collects at least once a month the issues, if any, requiring further action .

6.2.11 If the SC considers action to be necessary, a written advice will be issued to the master. The master decides if immediate action is possible and necessary, and informs the SC in writing about the measures taken in connection with the advice.

6.2.12 If the SC cannot agree to these measures or the execution thereof, it is to be recorded in the ship's log with reference in the index. And in such a case, the advice with report stating all the relevant facts is sent to the Committee Health & Safety (CAV) Platform Maritime. This information will be treated confidentially.

NB: The CAV is a committee consisting of representatives of employers' and employees' organisations from the merchant navy, hydraulic enginering and the seafishing sector, maritime educational institutions and the Netherlands Association of Merchant Navy Captains (Nederlandse Vereniging van Kapiteins ter Koopvaardij).

6.2.13 Het advies met inbegrip van de relevante feiten wordt vervolgens in de eerstvolgende CAV-vergadering aan de orde gesteld.
6.2.14 De CAV zal trachten een oplossing te vinden via de reder en/of de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) en zal vervolgens de VC van haar bevindingen op de hoogte brengen.
6.2.15 Ook in het algemeen is het van belang de CAV te informeren over waargenomen arbeidsonveilige zaken van structurele aard, omdat deze op meer schepen kunnen voorkomen. Juist door er een bredere bekendheid aan te geven kunnen ongevallen worden voorkomen.
6.2.16 De CAV kan voor de uitvoering van haar taak ook gebruik maken van de ongevalsgegevens zoals gemeld aan de Inspectie ILT.

Contact:
Secretariaat CAV
Adres: Postbus 9138, 1006 AC AMSTERDAM.
Telefoon: 020-586 66 66
Email: info@scheepvaartnet.nl
Website: www.scheepvaartnet.nl

6.2.13 The advice including the relevant facts is subsequently dealt with in the next CAV meeting.
6.2.14 The CAV will try to find a solution through the shipping company and/or the Human Environment and Transport Inspectorate (ILT) and will subsequently inform the SC on her findings.
6.2.15 Generally speaking, it is important to inform the CAV about unsafe working conditions of a structural nature, because these may occur on other ships as well.
By making this widely known, accidents can be prevented.
6.2.16 For the performance of its task, the CAV can also make use of the accident data as reported to the Inspectorate ILT.

Contact:
Secretary of CAV
Address: P.O. Box 9138, 1006 AC AMSTERDAM.
Phone: +31 (0)20-586 66 66
Email: info@scheepvaartnet.nl
Website: www.scheepvaartnet.nl

7. Persoonlijke beschermingsmiddelen

7.1 Algemeen

7.1.1 Wetgeving

Arbowet	Art 3	Volgorde beheersmaatregelen (Arbeidshygiënische strategie)
	Art 5	RI&E
	Art 5	Voorlichting en onderricht/ toezicht gebruik PBM
	Art 11	Verplichting juist gebruik PBM
	Hoofdstuk 8	Persoonlijke beschermingsmiddelen
	Hoofdstuk 6	Fysische factoren: Lawaai/trillingen/straling

7.1.2 Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) bieden de gebruiker bescherming tegen bepaalde gevaren op de werkplek. Het gebruik van PBM's neemt het gevaar niet weg, maar beperkt de schadelijke effecten van blootstelling daaraan.
7.1.3 PBM's zijn een laatste redmiddel. Ze bieden bescherming tegen het laatste restrisico, nadat andere beheersmaatregelen zijn genomen om de risico's op de werkplek te reduceren. Risicoreductie moet altijd plaatsvinden volgens de Arbeidshygiënische strategie (zie ook hoofdstuk 1):
- 1e orde: bronaanpak: het wegnemen van het gevaar;
- 2e orde: collectieve beschermingsmaatregelen;
- 3e orde: individuele beschermingsmaatregelen;
- 4e orde: en als laatste persoonlijke bescherming.

Persoonlijke beschermingsmaatregelen mogen nooit technische veiligheidsmaatregelen vervangen en mogen nooit worden aangewend als mogelijkheid tot het nemen van meer risico's.
7.1.4 Persoonlijke beschermingsmiddelen zijn beschermingsmiddelen bestemd om op de persoon te worden gedragen. Persoonlijk betekent dat het bescherming biedt voor een enkel persoon, maar ook dat het uitgereikt en aangepast wordt aan een bepaalde persoon. Dat om redenen van hygiëne en pasvorm. Het dragen van PBM's is een ongemak, dat tot een minimum beperkt moet blijven. Het mag daarnaast zeker geen nieuwe risico's oproepen. Een PBM met slechte pasvorm beschermt niet.
7.1.5 Bij het opstellen van een beleid en de uiteindelijke keuze en inkoop van PBM's moet hiermee rekening worden gehouden. De effectiviteit dient voorop te staan.

Een niet gedragen PBM = geen PBM

7.1.6 De leidinggevende aan boord ziet er toe dat PBM's worden gebruikt waar nodig, maar ook dat ze op de goede manier worden gebruikt.
7.1.7 PBM's zijn onderhevig aan onderhoud en regelmatige inspecties. Een defect of verontreinigd PBM beschermt niet alleen niet goed, maar zal ook niet worden gedragen.

7. Personal Protective Equipment

7.1 General

7.1.1 Legislation

Working Conditions (ARBO) Act - Occupational Safety and Health	Art 3	Principles of health and safety management (Strategy related to occupational hygiene)
	Art 5	RI&E - Risk Identification, Inventory and Evaluation
	Art 8	Information and training / supervision use of PPE
	Art 11	Compulsory use of PPE
	Chapter 8	Personal Protective Equipment
	Chapter 6	Physical factors/Noise/Vibrations/Radiation

7.1.2 Personal Protective Equipment (PPE) offers protection to the user against specific hazards at the work location. The use of PPE does not eliminate hazards, but it reduces harmful effects of exposure to hazards.

7.1.3 PPE are a last resort. They offer protection against the last remaining risk, after all other control measures have been taken to reduce the risks at the work location. Risk mitigation should always take place according to the following Strategy related to occupational hygiene: (also refer to chapter 1):

- 1e order: source approach: eliminating the hazard.
- 2e order: collective protection measures.
- 3e order: individual protection measures.
- 4e order: personal protective equipment.

Personal protection measures are never to replace technical safety measures and are never to be used as an option to take higher risk.

7.1.4 Personal Protective Equipment are protection means to be used by a single person. Personal means that it gives protection to one single person, but also that it is handed out and adjusted to that specific person. This for reasons of fitting and hygiene. Wearing PPE is an inconvenience that should be limited to a minimum. It should not introduce any new risks. A PPE that does not fit well, does not protect.

7.1.5 When preparing a policy and selecting and purchasing PPE, this should be taken into account. The effectivity must be of paramount importance.

PPE not worn = no PPE

7.1.6 The person in charge on board supervises that PPE are used where necessary, but also that they are being used in the correct way.

7.1.7 PPE are subject to maintenance and regular inspections. A defective or dirty PPE does not only protect inadequately, but will also not be worn.

7.1.8 Sommige PBM's zijn aan keuring onderhevig, als het PBM aan veroudering onderhevig is, of kan slijten door intensief gebruik. Dit geldt met name voor valbeveiliging, wat bovendien levensreddend materiaal is. De meeste PBM's kunnen beter worden vervangen na een redelijke gebruiksduur voordat ze niet meer voldoen.
7.1.9 PBM's kunnen beperkingen opleveren. Adembescherming of oogbescherming kunnen het zicht van de gebruiker beperken. Gehoorbescherming kan het goed horen van spraak, waarnemen van alarmsignalen of andere akoestische signalen beperken of verhinderen. Bij het maken van de keuze voor (de aanschaf van) persoonlijke beschermingsmiddelen moet ook hiermee rekening worden gehouden.

7.2 Handleidingen en gebruiksaanwijzingen

7.2.1 De werkgever is verplicht voorlichting te geven over de bescherming door en het juiste gebruik van de PBM's.
7.2.2 Bij elk persoonlijk beschermingsmiddel hoort een handleiding, die is opgesteld in de taal van de gebruiker die ook de voertaal aan boord kan zijn. In deze handleiding staat niet alleen de wijze van gebruik, maar ook hoe het middel onderhouden moet worden, wat de gebruiksduur is en wanneer het middel afgekeurd dient te worden. In bepaalde gevallen staat ook duidelijk aangegeven waar het middel niet voor bestemd is en niet toegepast mag worden. Een voorbeeld hiervan zijn filterbussen voor adembescherming, die niet boven een bepaalde concentratie van de stof waartegen de bus beschermt, gebruikt mogen worden of die niet in een besloten ruimte gebruikt mogen worden.
7.2.3 De scheepsleiding dient de PBM's uit te reiken, het gebruik zonodig toe te lichten en erop toe te zien dat ze niet alleen gebruikt worden maar ook op de juiste manier.

7.3 Aanschaf, gebruik en onderhoud

7.3.1 Het is verstandig om goed advies in te winnen bij de aanschaf van persoonlijke beschermingsmiddelen, zodat de juiste middelen op de juiste plaats komen.
7.3.2 Het is ook verstandig de gebruikers hierbij te betrekken. Hiermee ontstaat ook voldoende draagvlak waardoor PBM's daadwerkelijk gedragen worden.
7.3.3 Waar dit van toepassing is, moeten de PBM's aangepast worden op de persoon.
7.3.4 Daarnaast zal de nodige voorlichting gegeven moeten worden bij het verstrekken van persoonlijke beschermingsmiddelen en moet een goed registratiesysteem gebruikt worden om vast te leggen wanneer een PBM gekeurd of vervangen dient te worden. Maak inspectie van de PBM's onderdeel van de veiligheidsrondes en vervang ze bij defecten of bij twijfel aan de goede staat.

7.1.8 Some PPE are subject to testing if the PPE is subject to ageing, or to wear and tear due to intensive use. This applies particularly for fall protection, which is life-saving equipment on top of that. The majority of PPE can better be replaced after a reasonable use, before they fail to protect.
7.1.9 PPE may have limitations. Breathing air equipment or eye protection may limit the vision of their user. Ear protection can limit or hinder hearing of speech, observing alarm signals or other acoustic signals. When making a selection for the purchase of PPE, this should be taken into account.

7.2 Manuals and user guides

7.2.1 The employer is obliged to provide information on the protection by and proper use of the PPE.
7.2.2 Every PPE should come with a user manual written in the language of the user, which also may be the working language on board. This user manual not only describes the correct way of working, but also how it should be maintained, the service life, and when the PPE is to be rejected. And in specific cases it is specified for which purpose the PPE is not intended and is not to be used. An example in this regard are breathing air filters, which should not be used above a specific concentration of the substance against which the filter protects, or which is not to be used in an enclosed space.
7.2.3 The ship's management should hand out the PPE, explain the use if necessary, and supervise not only that they are used but also that they are used correctly.

7.3 Purchase, use and maintenance

7.3.1 It is sensible to obtain good advice for the purchase of PPE, so that the correct equipment is supplied to the right location.
7.3.2 It is also sensible to use input from the users. This creates adequate acceptance to ensure that the PPE are actually worn.
7.3.3 Where relevant, the PPE are to be adjusted to the person wearing them.
7.3.4 Besides, the necessary information is to be given when providing PPE and a proper registration system must be used to record when a PPE should be inspected or replaced. Make inspection of the PPE part of the safety rounds and replace them in case of defects or when in doubt about their condition.

7.4 Soorten van persoonlijke beschermingsmiddelen

Hoofdbescherming	Veiligheidshelmen, stootpetten
Gelaats- en oogbescherming	Veiligheidsbril, ruimzichtbril, gelaatsscherm (transparant of gaas), lasbril of laskap
Gehoorbescherming	Otoplastieken, oorkappen en/of oordoppen
Adembescherming	Stofmaskers, filtermaskers, half- of volgelaatsmaskers ademhalingsapparatuur
Handbescherming	Handschoenen: hittebestendig, chemicaliën, bestand tegen snijden/penetratie, elektrisch isolerend
Voetbescherming	Veiligheidsschoenen: laag/hoor, met/zonder versterkte tussenzool
Beschermende of zichtbaarheidskleding	Lasoveralls, voorschoten, chemicaliënpakken, zaagbroeken, zichtbaarheidskleding, hittebestendige kleding, brandweerkleding isolerende kleding
Valbeveiliging	Veiligheidsgordels, harnassen, veiligheidslijnen, haken en schokdempers

7.5 Hoofdbescherming

7.5.1 Veiligheidshelm

7.5.1.1 Veiligheidshelmen zijn bedoeld om het hoofd te beschermen tegen vallende of rondvliegende voorwerpen, (zijdelings) stoten, beklemd raken, spatten van chemicaliën,

7.4 Types of PPE

Head protection	Safety helmets, bump caps
Face and eye protection	Safety glasses, goggles, face shield (transparent or gauze), welding goggles or welding shield
Ear protection	Ear molds, ear defenders and/or earplugs
Breathing protection	Dust masks, filter masks, half or full face masks, breathing apparatus
Hand protection	Gloves: heat resistant, chemical resistant, resistant against cutting/penetration, electrically isolating
Foot protection	Safety shoes: low/high, with/without reinforced sole
Protective or high visibility clothing	Welding coveralls, aprons, chemical suits, sawing trousers, high visibility clothing, heat resistant clothing, fireman's suits, insulating clothing
Fall protection	Safety belts, harnesses, safety lines, safety hooks, fall preventers and shock absorbers

7.5 Head protection

7.5.1 Safety helmet

7.5.1.1 Safety helmets are intended to protect the head against falling or flying objects, hits and sideways hits, trapping, splashing of chemicals, contact with heat sources,

aanraking met hittebronnen of stralingshitte of elektriciteit. Geen enkele helm zal tegen alle gevaren kunnen beschermen, maar het dragen kan wel de ernst van eventueel letsel beperken.

7.5.1.2 Veiligheidshelmen moeten voldoen aan de Europese norm EN 397 voor industriële veiligheidshelmen. Voor specifiek gebruik, zoals brandweerhelmen, gelden andere EN-normen.

7.5.1.3 De helmschaal moet uit één stuk bestaan en een klap kunnen weerstaan. Aan de binnenzijde bevindt zich een binnenwerk van riemen of banden waarmee de helm op het hoofd rust. Dit binnenwerk verdeelt de kracht van de klap. De meeste helmen zijn in staat, mits goed ingesteld en opgezet, om een energie te absorberen van 1000 kg. Dit lijkt veel, maar is niet meer dan een M27 moer die van circa 3 meter naar beneden valt.

7.5.1.4 Draag een helm op de juiste, door de fabrikant aangegeven wijze. Gewoonlijk zal de ruimte tussen de harde schaal en het hoofd van de drager ongeveer 25 mm bedragen. Stel voor gebruik het binnenwerk op maat af, zodat de helm niet afvalt of verschuift, maar ook niet hinderlijk knelt. Draag een helm ook niet achterstevoren. Dan wordt de optredende kracht, veroorzaakt door een vallend voorwerp, niet op de juiste wijze over het hoofd en nekwervels verdeeld en kan ernstig letsel optreden.

7.5.1.5 Een standaard veiligheidshelm is doorgaans geproduceerd van thermoplasten, kunststoffen zoals PE (Polyetheen). Deze hebben een beperkte levensduur. Dat komt doordat er weekmakers in zitten, die bij veroudering de sterkte doen verminderen. Door directe en intensieve blootstelling aan zonlicht wordt de gebruiksduur sterk bekort! Duurdere helmen zijn geproduceerd van meer duurzame materialen, zoals glasvezel versterkt polyester. De levensduur hiervan is een stuk langer.

7.5.1.6 Het moment van fabricage staat onder op de voorklep. Dit wordt weergegeven met de maand en het jaar van fabricage. In de bijbehorende gebruiksaanwijzing geeft de fabrikant de maximale gebruiksduur van de helm aan (2, 3, 5 of 10 jaar). Na het verstrijken van deze periode mag de helm niet meer gebruikt worden.

7.5.1.7 Een beschadigde helm of een helm die een klap heeft opgevangen moet afgekeurd worden. Veiligheidshelmen mogen nooit worden voorzien van stickers of verf, aangezien de lijm of verfoplosmiddelen de sterkte doen verminderen. Stickers die door de fabrikant zijn aangebracht of toegelaten zijn wel toegestaan.

7.5.1.8 Toebehoren kan het draagcomfort en de doelmatigheid verhogen en daardoor het gebruik van de helm of pet bevorderen. Verkrijgbaar zijn: kinriemen, regengootjes, zweetbanden, windkapjes, wintervoeringen en nekkleppen. Bovendien kunnen aan vrijwel elk type veiligheidshelm laskleppen, gelaatschermen, gehoorbeschermers en lampen worden gemonteerd.

7.5.2. Stootpet

7.5.2.1 Stootpetten zijn bedoeld om het hoofd te beschermen tegen stoten, bijvoorbeeld in een beperkte ruimte tegen obstakels of uitsteeksels.

7.5.2.2 Stootpetten bestaan uit een harde schaal met een binnenwerk van hardschuim en een bekleding die rechtstreeks op het hoofd rust. Een impulsbelasting op de stootpet wordt daardoor, rechtstreeks aan het hoofd en nek doorgegeven. Ze zijn daarom NIET bestemd om te beschermen tegen vallende voorwerpen en mogen dus ook niet worden gebruikt op werkplekken waar dit risico aanwezig is.

radiation heat or electricity. Not a single helmet will be able to protect against all hazards, but wearing can limit the effects of an injury.

7.5.1.2 Safety helmets should comply with the European standard EN 397 for industrial safety helmets. For specific use, such as fireman's helmets, there are other standards.

7.5.1.3 The shell should be made of one piece and be able to withstand an impact. The interior is fitted with a web of bands supporting the helmet on the head. These bands divides the force of an impact. Most helmets are capable, provided they have been adjusted and are worn correctly, to absorb the energy of 1000 kg. This seems like a lot, but is not more than an M27 nut dropping from a height of 3m.

7.5.1.4 Wear a helmet in the correct way, in accordance with the manufacturer's instructions. Usually, the space between shell and head will be roughly 25 mm. Adjust the interior to the correct size, so that the helmet does not fall off, but is also not too tight.
Do not wear a helmet the wrong way around. The force, caused by a falling object, will not be divided correctly across head and neck vertebrae and may cause serious injury.

7.5.1.5 A standard safety helmet is usually manufactured from thermoplastics, such as PE (Polyethene). These have a limited lifespan. This is caused by softeners inside the material, that reduce strength during ageing. Direct and intensive exposure to sunlight will strongly reduce the lifespan. More expensive helmets have been produced of more durable materials, such as polyester reinforced glass fibre. The lifespan is a lot longer.

7.5.1.6 The date of manufacture is underneath the cap. This is indicated by month and year of manufacture. The user guide contains the maximum service life of the helmet (2, 3, 5 or 10 years). After expiry of this period, the helmet may no longer be used.

7.5.1.7 A damaged helmet or a helmet that sustained an impact, should be rejected. Safety helmets should also never be provided with stickers or paint, as the glue or solvents will reduce strength. Stickers fitted by the manufacturer are allowed.

7.5.1.8 Accessories may improve the wearing comfort and efficiency, and as a result will facilitate the use of the helmet or cap. The following accessories are available: Chin straps, rain gutters, sweatbands, windshields, winter lining and neck flaps. Moreover, almost any type of safety helmet can be fitted with welding screens, face screens, ear defenders and flashlights.

7.5.2. Bump cap

7.5.2.1 Bump caps are intended to protect the head against bumping e.g. against obstacles or protrusions within a confined space.

7.5.2.2 Bump caps consist of a hard shell with an inner lining of foam and cloth resting directly on the head. An impulse impact will therefore be passed on directly to the head and neck.
They are therefore unsuitable to protect against falling objects and are not to be used on work locations where this risk is present.

7.5.3 Haarnetjes en hygiënekapjes

7.5.3.1 Opvarenden, bezig met werkzaamheden aan of nabij bewegende machinedelen moeten er op letten dat loshangende kleding, sieraden en ook lang haar verstrikt kunnen raken in de machine. Niet alleen de machinedelen moeten worden afgeschermd; het is even belangrijk dat bovengenoemde risico's worden voorkomen.
7.5.3.2 Bij lang haar moeten haarnetten of andere beschermingsmiddelen worden gebruikt, wanneer er ook maar het kleinste gevaar bestaat om verstrikt te raken. Sierraden moeten zoveel mogelijk worden afgedaan en de kleding moet goed gesloten gedragen worden.
7.5.3.3 Bij het verwerken van voedsel (bijvoorbeeld in de kombuis) of sorteren en verwerken van vis wordt aanbevolen -en in een aantal gevallen voorgeschreven- om hygiënekapjes te dragen, zodat geen haar of huidschilfers in het product terecht kunnen komen.

7.6 Gehoorbescherming

7.6.1 Algemeen

7.6.1.1 Iedereen aan boord die wordt blootgesteld aan schadelijk lawaai moet gehoorbescherming dragen van een goedgekeurd type dat past bij de heersende omstandigheden. Dit is bijvoorbeeld in machinekamers, frosterruimten of werkzaamheden aan dek bij of met machines en gereedschappen die schadelijk geluid produceren (bikken, slijpen, lassen).
7.6.1.2 De werkgever is verplicht om de gebieden, waar schadelijk geluid kan voorkomen, in kaart te brengen door metingen van het geluidsniveau. Doorgaans gebeurt dit bij nieuwbouw tijdens de proefvaart.
7.6.1.3 Geluid bestaat uit luchttrillingen. Dit wordt gekarakteriseerd door de frequentie (aantal trillingen per sec, ofwel de hoogte van het geluid) en de geluidsdruk (de sterkte van de drukwisseling, uitgedrukt in Pascal). Omdat het bereik van waarneming van 0,002 Pa oploopt tot 200 Pa, een onhandige grootheid, wordt dit uitgedrukt met een logaritmische schaal in decibel (dB). Omdat hogere frequenties als harder worden ervaren, wordt de absolute waarde gecorrigeerd en uitgedrukt in dB(A) en daarmee afgestemd op het gehoor.

7.5.3 Hairnets and hygiene caps

7.5.3.1 Crewmembers, doing work to or near moving machinery should pay attention to the fact that loose hanging clothing, jewelry and also long hair may be caught in machinery. Not only should machinery parts be shielded off, it is evenly important that the abovementioned risks are prevented.
7.5.3.2 When wearing long hair, hairnets or other protection should be used, even when the slightest risk exists to get entangled. Jewelry should as much as possible be taken off and clothing should be worn properly closed and fitting.
7.5.3.3 During food processing (e.g. in the galley) or sorting and processing of fish on a fishing vessel, it is recommended and in some cases even obligatory to wear hygiene caps, to prevent any hair or dander to drop into the product.

7.6 Hearing protection

7.6.1 General

7.6.1.1 Everybody on board who is exposed to harmful noise has to wear hearing protection of an approved type suitable for the current conditions and circumstances.
This occurs, for instance, in engine rooms, froster spaces or work on deck or with machines and tools that produce harmful noise (chipping, grinding, welding).
7.6.1.2 The employer is obliged to identify the areas where harmful noise can occur by measuring the noise levels. Usually this is done with new-built ships during sea trials.
7.6.1.3 Sound consists of air vibrations. This is characterized by frequency (number of vibrations per sec, or the height of the tone) and the sound pressure (amplitude of the pressure wave, expressed in Pascal). As the range of human hearing is between 0.002 Pa up to 200 Pa, an inconvenient parameter, this is expressed in logarithmic scale in decibel (dB). Since higher frequencies are experienced as louder, the absolute value is corrected and expressed in dB(A) and as such adjusted to the human ear.

De volgende geluidsniveaus zijn van belang:

Geluidsniveau	Grenswaarden	Acties
Bij mogelijke schadelijke geluidsniveaus	Altijd.	Werkgever moet: - Risico's vastleggen in RI&E. - Geluidsmetingen laten uitvoeren. - Bron van het lawaai aanpakken, via keuze en ontwerp van uitrusting/werkplek. - Voorlichting geven. - Organisatorische maatregelen nemen om blootstelling te beperken.
80 db(A)	Gezondheidsgrens-waarde waarboven blijvende gehoorschade is te verwachten.	Werkgever moet: - Gehoorbescherming aanbieden. - Audiometrisch onderzoek aanbieden.
85 db(A)	Actiegrenswaarde.	Werknemers moeten gehoorbescherming dragen. Werkgever moet hier actief op toezien.
87 db(A)	Grenswaarde: mag met gebruik van gehoor-bescherming niet worden overschreden.	- Maatregelen nemen om het geluidsniveau terug te brengen. - Oorzaken van de overschrijding vaststellen. - Geluidsbeperkende maatregelen aanpassen om herhaling te voorkomen.

Alle grenswaarden zijn gebaseerd op een gemiddelde over 8 uur per dag/5 dagen per week

7.6.1.4 Hoewel dat niet zo wordt ervaren, is iedere 3 dB een verdubbeling van het geluidsniveau. Bij 83 dB(A) halveert de veilige blootstellingsduur tot 4 uur, bij 86 dB(A) is dat 2 uur, enz.

7.6.1.5 Gehoorbescherming is alleen effectief als deze gedurende de gehele blootstelling wordt gedragen. Kortstondig niet dragen van de gehoorbescherming leidt tot een aanzienlijke verhoging en mogelijk overschrijding van de dagdosis, ondanks dat de rest van de tijd de bescherming wel wordt gedragen.

7.6.1.6 Piekbelasting (harde plotselinge geluiden) kunnen leiden tot acute gehoorschade, als gevolg van beschadiging van trommelvlies of gehoorbeentjes. Daarom worden ook hiervoor grenswaarden gesteld.

The following noise levels are relevant:

Noise level	Threshold limits	Actions
At possible harmful noise levels	Always	Employer should: - Identify risks by the RI&E - Have noise measurements carried out - Address the source of the noise, by selection and design of the equipment/work place - Provide information - Organisational measures to limit exposure
80 dB(A)	Health threshold limit value above which permanent hearing damage can be expected	Employer is obliged: - To provide hearing protection - To offer an audio-metrical examination
85 dB(A)	Action threshold	Employees are obliged to wear hearing protection. Employers are to actively supervise compliance.
87 dB(A)	Threshold limit value: is not to be crossed with use of hearing protection.	- Take measures to reduce the noise level - Establish causes of exceeding noise level - Amend noise limiting measures to prevent recurrence

All threshold limit values are based on an average for 8 hours a day/ 5 days a week

7.6.1.4 Although this is not experienced as such, every 3 dB is a doubling of the noise level. At 83 dB(A) the safe exposure duration is halved to 4 hours, at 86 dB(A) this is 2 hours etc.

7.6.1.5 Hearing protection is only effective if it is worn during the entire exposure. Taking the hearing protection off briefly will lead to a considerable increase and possibly exceeding the allowable daily dose, despite the fact that the protection is worn the rest of the time.

7.6.1.6 Peak noise (sudden loud noises) may lead to acute hearing damage, as result of a damaged eardrum or auditory ossicles. Therefore, peak noises threshold limit values are set in this respect as well.

7.6.1.7 Voorbeelden geluidsniveaus:

Geluidsniveau (db(A))	Omschrijving
140	Vuurwerk, afvuren geweer
120-140	Pijngrens
120	Heavy metal-concert, Brandweer met sirene
110	Popconcert, laagovervliegend vliegtuig
105	Discotheek, Kettingzaag
95	Muziek op koptelefoon, drilboor
90	Drukke kroeg, Voorbijrijdende sneltrein op station
85	Lawaai op schoolplein, drukke autoweg
60	Met elkaar praten, Vaatwasser
30-40	Bibliotheek
25	Stille slaapkamer, Wind door de bomen
0-20	Gehoordrempel

Naar: Hoorstichting, Bruël & Kjaer.

Duimregel: het geluidsniveau is boven de 80 dB(A) wanneer een gesprek met gewoon geluidsniveau op een afstand van 1 meter niet meer te verstaan is. Geluidsniveau van een gewoon gesprek is ongeveer 60 dB.

7.6.1.8 Fabrikanten van gehoorbescherming geven vaak een dempingskarakteristiek op. Deze geeft de demping aan bij de verschillende frequenties van het geluid in de diverse octaafbanden. Soms wordt ook volstaan met het geven van slechts 3 dempingwaarden voor het hoog, midden en laag frequentie gebied of zelfs een enkele dempingswaarde voor alle frequenties.

De volgende specificaties van dempingswaarden kunnen voorkomen in gebruiks aanwijzingen: *Bron: Elacin*

Dempingswaarde	Betekenis
SNR	Single Number Rating: gemiddelde demping over alle frequenties
H-waarde	Demping in hoog frequentiegebied: f>2000 Hz
M-waarde	Demping in midden frequentie gebied: 500<f<2000Hz
L-waarde	Demping in laag Frequentiegebied: f<500 Hz
Mf-waarde:	Specifieke demping voor een bepaalde frequentie
Sf-waarde:	Standaard deviatie van de test
APVf-waarde:	Minimale dempingsprestatie van de gehoorbescherming

7.6.1.7 Examples noise levels:

Noise level (db(A))	Description
140	Fireworks, firing a rifle
120-140	Pain limit
120	Heavy metal-concert, Fire brigade with siren
110	Pop concert, low flying aeroplane
105	Dancing, chainsaw
95	Music on headphones, hammer drill
90	Busy pub, express train passing through station
85	Noise at school ground, busy motorway
60	Talking, dishwasher
30-40	Library
25	Silent bedroom, wind in trees
0-20	Lower hearing limit

Source: Hoorstichting, Bruël & Kjaer

Rule of thumb: the noise is above 80 dB(A) if a conversation at normal sound volume at a distance of 1 m cannot be heard anymore. Sound level of an ordinary conversation is about 60 dB.

7.6.1.8 Manufacturers of hearing protection often provide an attenuation characteristic. This gives the attenuation at different frequencies in different octave bands. Sometimes this is simplified by just 3 attenuation values for high, medium and low frequency areas, or even an average attenuation for all frequencies.

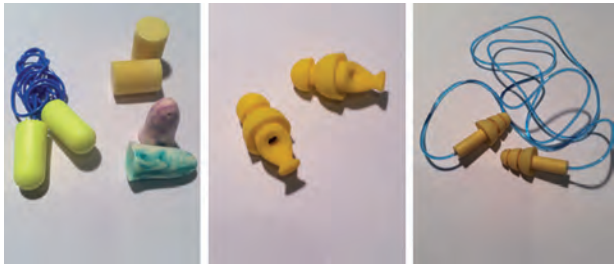
Following specifications of attenuation values may occur in user manuals:

Attenuation	Meaning
SNR	Single Number Rating: average attenuation across all frequencies
H-value	Attenuation in high frequency range: f>2000 Hz
M-value	Attenuation in medium frequency range: 500<f<2000Hz
L-value	Attenuation in low frequency range: f<500 Hz
Mf-value:	Specific attenuation for a specific frequency
Sf-value:	Standard deviation of the test
APVf-value:	Minimum attenuation performance of the hearing protection Source: Elacin

7.6.1.9 De dempingskararkteristiek wordt vlak genoemd als deze over alle frequenties gelijkmatig is. Er is echter geen beschermingsmiddel dat in alle frequenties dezelfde demping geeft. Doordat verschillende frequenties anders worden gedempt, wordt het geluid vervormd. Houd er dus rekening mee waarvoor de PBM bescherming moeten geven. Als er ook nog spraak moet worden verstaan, moet de demping in het spraakgebied niet te hoog zijn. Dit mag echter niet ten koste gaan van de bescherming.
7.6.1.10 Gehoorbeschermingsmiddelen moeten worden schoongehouden en onderhouden. Vervang ze tijdig, geheel of de onderdelen, bij verontreiniging of beschadiging. Meld dit bij twijfel aan de aangewezen verantwoordelijke voor uitgifte van de PBM's.

7.6.2 Soorten gehoorbescherming:

7.6.2.1 Er zijn:
• oordoppen of oorpluggen;
• otoplastieken;
• gehoorkappen.
7.6.2.2 **Oordoppen of oorpluggen** zijn van zacht schuimplastic of zacht siliconen. Ze moeten goed in de gehoorgang worden ingebracht. Niet goed ingebrachte oordoppen dempen niet of onvoldoende! Goed ingebrachte oordoppen dempen redelijk tot goed. Er zijn oordoppen voor eenmalig gebruik of voor hergebruik. Ze kunnen ook voorzien zijn van filters.



Eenmalige schuimplastic pluggen inbrengen door ze dun te rollen tussen duim en wijsvinger en ze dan diep in de gehoorgang in te brengen. Door het oorlelletje naar beneden te trekken of de oorschelp naar boven, is de plug beter in te brengen. Door uitzetten van de plug wordt de gehoorgang afgesloten. Herbruikbare oorpluggen hebben vaak lamellen die de gehoorgang afsluiten. Ook deze dienen goed te worden ingebracht. Nadeel van oordoppen/pluggen: ze werken zich gemakkelijk los en zijn niet hygiënisch bij inbrengen zonder schone handen. Reinig herbruikbare goed en houd ze schoon.
7.6.2.3 **Otoplastieken** zijn voor de persoon op maat (op de gehoorgang) gemaakte persoonlijke beschermingsmiddelen. In de otoplastieken kunnen filters worden aangebracht, die afgestemd op de werkplek de schadelijke geluidsfrequenties wegfilteren. Hierdoor kan men de overige -niet schadelijke geluiden-, zoals de menselijke stem, blijven waarnemen. Afhankelijk van de uitvoering is een demping tot circa 30dB(A) haalbaar. Regelmatige controle van de otoplastiek door de leverancier is noodzakelijk. Otoplastieken zijn er in harde kunstharsuitvoering of in zacht siliconen. Ze hebben een beperkte

7.6.1.9 The attenuation characteristic is referred to as flat if it is equal across all frequencies. There exists no protection that provides the same attenuation across all frequencies. Since all frequencies are attenuated differently, sound is transformed. Take into account for what the PPE should give protection. If speech must be understood, the attenuation should not be too high in the speech range. However, this should not jeopardize the protection.
7.6.1.10 Hearing protection should be kept clean and maintained. Replace them timely, entirely or in parts, in case of contamination or damage. If in doubt, report this to the assigned responsible person for providing PPE.

7.6.2 Types of hearing protection:

7.6.2.1 There are:
- disposable earplugs;
- custom made earplugs;
- ear muffs, or ear defenders.

7.6.2.2 Disposable earplugs are made of soft foam plastic, or soft silicones. They should be inserted well into the auditory canal. Improperly inserted plugs will not attenuate at all or insufficiently. Properly inserted plugs give an average to good attenuation. There are disposable earplugs for onetime use, but also for multiple use. They may have been provided with filters.

Insert disposable earplugs by rolling them into a thin cylinder shape en insert them deeply into the auditory canal. By either pulling the earlobe down or the shell of the ear up, the plug can be inserted better. By expansion of the plug the auditory canal is sealed. Re-useable earplugs often have lamellae sealing the auditory canal. Also these should be inserted well. Disadvantage of earplugs: they can work loose, and are not hygienic when inserting with dirty hands. Clean re-useable ones well and maintain them in a clean condition.
7.6.2.3 **Custom made earplugs** are personal protection made to fit to the individual person (fitting into the individual's auditory canal). The custom made earplugs may be fitted with filters that when adjusted to the workplace will attenuate harmful frequencies. in this way it is possible that the human voice can still be heard. Depending on the model, an attenuation of 30 dB(A) may be reached. Regular inspection of the plugs by the manufacturer remains necessary. Custom made earplugs are available in hard synthetic resin, or in soft silicon material. They have a limited lifetime of a few years. This depends on type and use. But also due to ageing of the user and changes to the shape of the auditory

Bron: Hoorstichting

gebruiksduur van enkele jaren. Dit hangt af van het type en het gebruik. Maar ook door het ouder worden van de drager en verandering van de gehoorgang, verliezen zij hun pasvorm in de gehoorgang en kunnen geluidslekken ontstaan. Ook dient ervoor te worden gewaakt dat otoplastieken afgesteld voor een bepaalde toepassing (bijv. motorrijden) mogelijk niet de juiste demping geven bij een andere soort geluidsbelasting (machinekamergeluid).

7.6.2.4 Gehoorkappen geven over het algemeen de beste gehoorbescherming in wisselende situaties van frequentie van het geluid. Ze bestaan uit oorschelpen die de oren geheel bedekken en die met zachte afdichtende randen tegen het hoofd aansluiten. De schalen zijn met een verende hoofdbeugel verbonden zodat ze tegen het hoofd worden gedrukt. De meeste fabrikanten bieden ook modellen aan die met een beugel op de veiligheidshelm kunnen worden bevestigd. Er zijn verschillende typen verkrijgbaar, de omstandigheden bepalen welk type het meest geschikt is. Een demping van het geluid tot circa 30 dB(A) is hiermee te bereiken. Voordeel is dat ook enige demping wordt verkregen van geluid via botgeleiding. Gehoorkappen hebben als nadeel dat zij bijna alle omgevingsgeluid wegfilteren. In principe moet de geluidsdemping zo zijn, dat in de gehoorgang nog een geluidsdruk van 70dB(A) waarneembaar is, zodat de drager nog spraak en alarmsignalen kan opvangen. Verder nadeel is het mindere draagcomfort door de druk op het hoofd en vooral de warmte. De afdichtingsranden kunnen verouderen en daardoor geluid gaan lekken en moeten regelmatig (circa halfjaarlijks) worden vervangen.

Bron: Hoorstichting

7.6.2.5 In machinekamers waar bij draaiende motoren het geluidsniveau vrijwel altijd hoger zal zijn dan 80 dB(A), zijn otoplastieken of gehoorkappen het aangewezen gehoorbeschermingsmiddel. Bij de keuze voor gehoorbescherming kan ook de factor warmte een rol spelen. Kappen kunnen in een machinekamer erg warm zijn en dan kunnen otoplastieken een goed alternatief zijn. Voorwaarde is echter wel dat de gebruikte gehoorbescherming voldoende bescherming biedt tegen het geluid in de betreffende omgeving.

7.6.2.6 Een combinatie van oordoppen en gehoorkappen geeft een nog iets betere bescherming, maar dit is slechts enkele decibels. Nadeel is dat de gebruiker nagenoeg geheel wordt afgesloten van zijn omgeving en noodzakelijke geluiden ook niet meer hoort.

7.6.2.7 Het geluidniveau moet altijd worden gereduceerd tot beneden de 85dB(A) en een piekgeluidsdruk van 140 Pa. Indien dit niet mogelijk is moet de blootstellingsduur worden gereduceerd tot beneden het gemiddelde toegestane geluidsniveau over de werkdag. De blootstelling aan geluid, rekening houdend met demping door gehoorbescherming mag nooit de 87 dB(A) overschrijden. Ook geldt een maximale piekgeluidsdruk van 200 Pa.
Welk gehoorbeschermingsmiddel in welke situatie het meest effectief, veilig en gezond is, is ter beoordeling van een deskundige.

Bron: Hoorstichting

canal, they may lose their fit, and sound leakage may occur. Be aware that custom made plugs adjusted to a specific use (e.g. motorcycling) may not give the correct attenuation in case of another type of noise (engine room noise).

7.6.2.4 Ear defenders or earmuffs generally provide the best hearing protection in different conditions of frequency of the noise. They consist of ear cups covering the ears entirely and soft cushion rims that seal against the head. The cups are connected with an elastic headband pressing the cups against the head. Most manufacturers also offer models that can be fitted to a safety helmet. There are different types available, the conditions determine which type is most suitable. An attenuation of about 30 dB(A) can be achieved. The advantage is that some attenuation is achieved of noise from conduction of the skull bone. Ear defenders have the disadvantage that they filter almost all sounds in the environment. In principle, attenuation should be such that still a sound pressure of 70dB(A) in the auditory canal can be heard, so that the user can still observe speech and alarm signals. Another disadvantage is that the wearing comfort is less due to pressure on the head and particularly the heat. The sealing rims may be subject to ageing and start leaking noise, and should be replaced regularly (e.g. half-yearly).

Source: Hoorstichting

7.6.2.5 In engine rooms, with running engines, and noise levels always higher than 80 dB(A), custom made plugs or ear defenders are the most suitable hearing protection. In selection of hearing protection, also heat can be decisive. Ear defenders can be very hot and in that case custom made plugs may be a good alternative. However, provided that the used hearing protection offers sufficient protection against the noise in environment in question.

7.6.2.6 A combination of earplugs and ear defenders offers even a better protection, but this is only a few decibels. The disadvantage is that the user is almost completely isolated from his surroundings and will not be hearing any sounds that need to be heard.

7.6.2.7 The noise level always needs to be reduced to below 85dB(A) and to a peak sound pressure value of 140 Pa. If this is not possible, then the exposure duration should be reduced to below the average allowable noise level for the working day. The noise level, taking attenuation of the hearing protection into account, should never exceed 87 dB(A). A maximum peak sound pressure of 200 Pa also applies. Which hearing protection in which situation is the most effective, safe and healthy, is to be assessed by an expert.

7.7 Gelaats- en oogbescherming

7.7.1 Bij de keuze van oogbeschermingsmiddelen en gelaatsbescherming moet zorgvuldig worden overwogen tegen welk soort gevaar en in welke mate bescherming wordt gezocht. Dit is een onderdeel van de RI&E. Ook moet rekening worden gehouden met het draagcomfort.

7.7.2 De voornaamste oorzaken van oogbeschadiging zijn:

- infrarode straling (autogeen lassen);
- ultraviolette straling (elektrisch lassen);
- blootstelling aan chemicaliën;
- blootstelling aan (rondvliegende) deeltjes en vreemde voorwerpen.

7.7.3 Oogbescherming is verkrijgbaar in vele vormen:

- **Veiligheidsbrillen:** gewoon montuur, met glazen van gehard glas of kunststof. Waar nodig worden ze voorzien van kapjes aan de zijkant om deeltjes tegen te houden.
- **Overzetbrillen of ruimzichtbrillen,** voorzien van een grote ruit, vallen geheel over de ogen en sluiten aan op het gelaat. Deze kunnen over een gewone bril worden gedragen. Gebruik deze bij verspanende werkzaamheden: slijpen, draaien, bikken, bij stof of bij spatten van schadelijke vloeistoffen. De bril moet goed aansluiten op het gelaat en rondom de neus. Om beslaan te voorkomen zijn deze voorzien van ventilatiesleuven. Dit type bril is niet vloeistof of gasdicht.
- **Chemicaliën brillen:** sluiten geheel af en beschermen tegen binnendringen van spatten van schadelijke vloeistoffen.
- **Lasbril:** voorzien van donker getinte glazen ter voorkoming van lasogen.
- **Gasbril:** deze bril sluit goed aan op het gezicht en mag alleen worden gebruikt tegen gassen waarvoor geen ademhalingsbescherming nodig is. Anders moet een volgelaatsstuk worden gedragen.

NB: Gewone brillen bieden geen bescherming en kunnen zelfs gevaar opleveren door versplinteren van het glas.

7.7 Face and eye protection

7.7.1 When selecting eye protection and face protection, careful consideration is to be given against which hazard and to which level protection is desired. This is part of the RI&E. Also comfort in wearing is to be taken into account.

7.7.2 The main causes of eye injuries are:

- infrared radiation (autogenous welding);
- ultraviolet radiation (electric welding);
- exposure to chemicals;
- exposure to particles (flying about) and alien objects.

7.7.3 Eye protection is available in many types:

- **Safety glasses:** ordinary spectacles, glasses of hardened glass or plastic. Where necessary, they are provided with shields at the sides to protect against particles.
- **Safety goggles:** goggles provided with one large glass, covering the entire eyes and fitting tight to the face. These can be worn over a normal pair of spectacles. Use these in chipping jobs: grinding, turning, chipping, in case of dust or splashes of harmful liquids. The goggles should have a closed fit to the face and around the nose. To prevent condensation, they have been provided with ventilation. This type is not liquid tight nor gastight.
- **Chemical goggles:** close off completely and protect against penetration of harmful liquids.
- **Welding glasses:** provided with dark coloured glasses to prevent “welder’s eyes”.
- **Gas goggles:** these have a close fit to the face and may only be used against gases for which no breathing protection is required. Otherwise a full face mask should be worn.

NB: Ordinary spectacles do not provide any protection and may be dangerous due to breaking of the glass.

7.7.4 Het gelaatscherm is een gebogen transparant polycarbonaatscherm dat beschermt tegen slijpstof, vonken, vloeistofspatten e.d. Er zijn combinaties mogelijk van gelaatsschermen met veiligheidshelmen. Het gelaatsscherm zal meestal de voorkeur hebben boven een ruimzichtbril door het draagcomfort, het ruime zicht, het niet beslaan en het ontbreken van knellende banden. Het gelaatscherm kan tevens bescherming bieden tegen vonken en vlambogen bij het werken aan elektrische installaties.
7.7.5 Een laskap is een andere toepassing van een gelaatscherm, die als gelaatscherm tijdens het lassen of branden gedragen wordt. Deze beschermt tegen deeltjes en spatten en is voorzien van een donker kijkglas dat beschermt tegen lasogen.

7.8 Ademhalingsbescherming

7.8.1 Adembeschermingsmiddelen zijn noodzakelijk bij alle werk waarbij een irriterende, gevaarlijke of giftige stof vrijkomt of gevaarlijke dampen of gassen vrijkomen.
7.8.2 Onderscheid wordt gemaakt in afhankelijke en onafhankelijke ademhalings-bescherming:
- afhankelijk: omgevingslucht wordt door een filter gezuiverd voor inademing;
- onafhankelijk: ademluchttoestel of toegevoerde lucht via een slang en compressor of drukvat van buiten de ruimte. Hierbij komt de lucht van buiten de schadelijke atmosfeer.

7.8.3 Het is van belang dat het bij de apparatuur behorende gelaatsstuk goed aansluit op het gezicht om lekkage te voorkomen. Daarvoor dient een zogenaamde fit-test (pasvormtest) te worden uitgevoerd. Het dragen van een bril, tenzij deze speciaal is ontworpen, een baard of bakkebaarden kunnen de afsluiting ongunstig beïnvloeden. Dit is te testen door de in- en uitlaat van ademlucht af te sluiten en het masker zonder de draagbanden tegen het gelaat te plaatsen. Vervolgens inademen en dan moet het masker tegen het gezicht “geplakt” blijven zitten.
7.8.4 Het te gebruiken masker moet van een type zijn dat bescherming biedt tegen te verwachten gevaren. De volgende typen komen voor:
- Stofmasker of snuitje.
- Halfmasker met stof, deeltjes, en/of gas-en dampfilters.
- Volgelaatsmasker met stof, deeltjes en/of gas en dampfilters.

7.7.4 The full face screen is a curved screen made of polycarbonate that protects against grinding dust, sparks, splashes of liquids etc. There are combinations possible of face screens with safety glasses. There are also combinations possible of face screens with safety helmets. A face screen will often be preferred above safety goggles because of the comfort of wearing, the clear visions, no condensation, and absence of tight fastening straps.. The face screen can also offer protection against sparks and electric arc if working on electrical installations.

7.7.5 A welding shield is another type of face screen which can be worn during welding or cutting. The shield protects against particles and splashes and is fitted with a dark sight glass protecting against welder's eyes.

7.8 Breathing protection

7.8.1 Breathing protection is necessary in all work in which an irritating, hazardous or toxic substance is spilled, or if hazardous gases or vapours are emitted.

7.8.2 Distinction is made in dependent and independent breathing protection:

- dependent: ambient air is filtered for breathing;
- independent: breathing air apparatus or supplied air by hose and compressor or pressure vessel outside the space. The breathing air is sourced outside the harmful atmosphere.

7.8.3 It is important that the face mask which is part of the equipment fits closely to the face to prevent leakage. For that purpose a so-called fit-test is to be performed. Wearing spectacles, unless these are of special design, a beard or whiskers may jeopardize a proper fit. This is to be tested by closing the inlet and outlet of the face mask and pressing the mask against the face without straps. Then inhale and the mask should stick to the face.

7.8.4 The mask to be used must be of a type offering protection against the hazards to be expected. The following types are available:

- Dust mask.
- Half mask (respirator) with dust, particles and/or gas and vapour filters.
- Full face mask with dust, particles and/or gas and vapour filters.

7.8.5 Voor stof worden de volgende filters onderscheiden:
- P1: hinderlijk inert stof met grenswaarde 10mg/m^3
- P2: schadelijk stof met grenswaarde van 0,1 tot 10 mg/m^3
- P3: schadelijk stof met grenswaarde < 0,1 mg/m^3

7.8.6 Afhankelijk van het type (P1 t/m P3), biedt het stoffilter bescherming tegen stof en in zekere mate tegen vloeistofdruppels (aerosolen), maar niet tegen gassen of dampen. Gewoonlijk bedekken ze mond en neus helemaal. Deze filterende gelaatsstukken, worden in de praktijk ook wel snuitjes genoemd en aangeduid met FFP1, FFP2 of FFP3. (Filtering Facepiece). Er zijn veel eenvoudige lichte 'snuitjes' verkrijgbaar die nuttig zijn als bescherming tegen (grof)stof en niet giftige sproeivloeistoffen, maar die nooit mogen worden gebruikt in de plaats van echte adembeschermingsmiddelen of ademhalings-apparatuur. Nadeel van deze snuitjes is dat ze vaak slecht aansluiten op het gezicht en vooral langs de neus lekken. Beter zijn dan halfmaskers met filters of volgelaatsstukken met filterbussen.
LET ALTIJD OP de juiste P-waarde waaraan men zich blootstelt. Dus GEEN P1 filter bij schadelijk stof, maar altijd een hogere P-waarde.

7.8.7 Filterbussen bieden bescherming tegen gassen en dampen, zij het met de nodige beperkingen. Voor de juiste bescherming zijn filterbussen beschikbaar met filtermateriaal afgestemd op het specifieke gas of damp. De meest bekende zijn de ABEK filters. Er zijn ook combinaties waarbij het gasfilter wordt gecombineerd met een P-filter tegen stof.

FILTERMASKERS BIEDEN GEEN BESCHERMING TEGEN ZUURSTOFGEBREK!

7.8.8 Voor toepassing van het juiste filter voor gassen en dampen moet er eerst vastgesteld worden welke gevaarlijke stof gefilterd moet worden en in welke concentratie deze voorkomt op de werkplek. De enige wijze om dit vast te stellen is door te meten met een op de stof ingesteld meetapparaat.

METEN IS WETEN!

7.8.9 De gebruiksduur is de tijd waarna het filter is verzadigd en doorslaat. Dit is niet goed te bepalen en hangt af van de duur van het gebruik, de concentratie van verontreiniging en de inspanning van de ademhaling. Zodra men het product waartegen het filter beschermt, ruikt, is het filter doorgeslagen en dient het terstond vervangen te worden. De door de fabrikant opgegeven gebruiksduur mag nooit worden overschreden.

7.8.10 Alleen een persoon die een meetcursus heeft gevolgd, kan een dergelijke meting goed uitvoeren, aangezien deze persoon weet hoe en waar gemeten moet worden en in staat is de uitkomsten op de juiste waarde te schatten en interpreteren. Aan boord kan door gebruik van een multigasmeter of gasbuisjes een indicatiemeting worden verkregen. Is het niet bekend om welke stof het gaat en in welke concentratie, dan zijn omgevingsafhankelijke filtermaskers niet toegestaan!

7.8.5 Against dust, the following filters are being distinguished:
- P1: irritating inert dust with threshold limit value of 10mg/m3
- P2: harmful dust with threshold limit value of 0,1 to 10 mg/m3
- P3: harmful dust with threshold limit value of < 0,1 mg/m3

7.8.6 Depending on type (P1 t/m P3), the dust filter offers protection against dust and to a certain extent against droplets (aerosols), but never against gases or fumes. Usually, they cover mouth and nose completely. This filtering dust masks are referred to with FFP1, FFP2 of FFP3. (Filtering Face piece). There are many simple light dust masks available that are useful against (coarse) dust and non- toxic sprayed liquids, but these should never be used instead of real breathing protection or breathing apparatus. The disadvantage of these dust masks is that they do not fit well to the face and especially leak along the nose. Respirators with filters or full face masks with filter cartridges are preferable.
BE AWARE of the correct P-value for the hazard exposed to. So NO P-1 filter in case of harmful dust, but always a higher P-value.

7.8.7 Filter cartridges offer protection against gases and fumes, although with necessary limitations. For the correct protection, filter canisters are available containing a filter material suitable for a specific gas or fume. Most commonly used are the ABEK filters. There are also combination filters in which a gas filter is combined with a P-filter against dust.

FILTER CARTRIDGES DO NOT PROTECT AGAINST OXYGEN DEFICIENCY!

7.8.8 For the use of the correct filter for gases and fumes, it first needs to be established which hazardous substance is to be filtered and at which concentration this occurs at the work place. The only way to determine this is to take measurements with a gas meter.

MEASURING IS KNOWING!

7.8.9 The duration of use is the time after which the filter is saturated and starts to leak. This cannot be determined properly and it depends on the duration of work, the concentration of the contamination and the breathing efforts. As soon as the product against which the filter offers protection can be smelled, the filter is leaking and should be replaced immediately. The duration of use as indicated by the manufacturer is never to be exceeded.

7.8.10 Only someone who has followed a measuring training course is able to execute such a measurement correctly, as this person will know how and where measuring should be carried out and is able to interpret the results at their right value. By using a multi-gas detector or gas tubes, an indication measurement can be obtained on board. If it is unknown which substance is involved and at which concentration, then it is not allowed to use dependent respiratory filter masks!

7.8.11 In plaats van een volgelaatmasker wordt soms van een verseluchtkap gebruik gemaakt. De onder een overdruk ingeblazen lucht ontwijkt dan aan de onderkant en voorkomt dat verontreinigde lucht in de kap komt. Hierbij wordt gebruik gemaakt van omgevingslucht die gefilterd wordt door een filter met pomp op de rug van de drager. Dit is dan afhankelijke ademhalingsbescherming en is niet geschikt voor ruimten waar zuurstoftekort of een te hoge concentratie giftige dampen of gassen aanwezig is.

7.8.12 Overdruk in een luchtkap of volgelaatsstuk is te realiseren via een aanblaasunit. Deze aanblaasunit heeft een luchtpomp, een accu en wordt uitgerust met de toe te passen filters. Hierdoor ontstaat een lichte overdruk in het gelaatsstuk waardoor lekkage naar binnen wordt tegengegaan. Voor deze soort maskers gelden ook de nodige beperkingen. Ze mogen niet toegepast worden:

- in besloten ruimten of ruimten met een zuurstofpercentage onder de 20%;
- in ruimten waar de concentratie van de schadelijke stof de filtercapaciteit te boven gaat;
- bij temperaturen lager dan 5 graden Celsius.

7.8.13 Alle filtermaskers hebben de volgende beperkingen:

- het gebruik is erg belastend voor de gebruiker, als vuistregel kun je stellen dat er een half uur gewerkt kan worden, gevolgd door een half uur rust. Bij de toepassing van aanblaasunits of ademlucht kan er twee uur gewerkt worden, gevolgd door een uur rust;
- er is geen duidelijke waarschuwing dat de filter verzadigd raakt, men moet ze daarom slechts korte tijd gebruiken. Ze mogen slechts éénmaal worden gebruikt, hoe kort de gebruiksduur ook is geweest;
- beschadigde of niet verzegelde filters mogen niet gebruikt worden;
- een filtermasker mag nooit worden gebruikt wanneer twijfel bestaat of het normale zuurstofgehalte aanwezig is (20 à 21 %), of in besloten ruimten;
- bij te hoge gas- of dampconcentraties (meer dan 0,1 volume percent) mag geen filtermasker worden gebruikt;
- bij onbekende of wisselende concentraties ook geen filtermasker gebruiken;
- koolmonoxidefilters alleen te gebruiken als vluchtmasker;
- in alle andere gevallen ademluchttoestellen toepassen.

7.8.14 Ademluchttoestellen met eigen luchtvoorraad, die aan boord van schepen worden gebruikt, bestaan uit een open circuit met een volgelaatsstuk. Het gelaatstuk is voorzien van een ademautomaat die door een slang verbonden met een reduceerventiel is aangesloten op de luchtvoorraad. Dit zijn meestal een of twee cilinders gevuld met lucht op 200 of 300 bar druk. Mits op de juiste manier gebruikt, is het toestel veilig in een atmosfeer waarin schadelijke gassen of dampen voorkomen of waarin een te laag zuurstofgehalte aanwezig is. De gebruiksduur is echter beperkt door de capaciteit van de luchtflessen. Door overdruk in het gelaatstuk wordt voorkomen dat eventuele schadelijke stoffen in het gelaatstuk kunnen binnendringen.

7.8.15 Voor gebruik van deze ademluchttoestellen in een schadelijke atmosfeer moeten de procedures voor besloten ruimten gevolgd worden. Zie hiervoor ook het hoofdstuk 4 Werkvergunningen, betreden van besloten ruimten.

7.8.11 Instead of a full face mask, sometimes a blown air hood is used. The air blown in under positive pressure is released at the underside of the hood and prevents contaminated air to penetrate the hood. Use is then made of ambient air that is purified by a filter with a pump worn on the user's back and is then dependent breathing protection, which is not suitable for spaces where an oxygen deficiency or too high a concentration of toxic fumes or gases is present.

7.8.12 Positive pressure in an air hood or full face mask is obtained by a blow unit. This unit has an air pump, a battery, and is fitted with suitable filters. This generates a slight positive pressure in the face mask, preventing leakage inward. Also for these kind of masks the necessary limitation apply. They may not be used:

- in enclosed spaces or spaces with an oxygen content of below 20%;
- in spaces where the concentration of the harmful substance is higher than the filter capacity;
- at temperatures below 5 degrees Celsius.

7.8.13 All filter masks have the following limitations:

- their use is a heavy physical load for the user. As a rule of thumb, half an hour of work can be performed followed by half an hour of rest. When using blown air units or breathing air, work can be carried out for 2 hours, followed by one hour of rest;
- there is no clear warning that the filter is saturated, therefore, it should be used only for a short time. They are only to be used for a single use, no matter how short the work duration has been;
- damaged filters or filters with broken seal are not to be used;
- it is never allowed to use a filter mask in case of doubt about the oxygen content (20 à 21 %) or in case of enclosed spaces;
- at too high a concentrations of gas or fumes (more than 0.1 volume percent), a filter mask may not be used;
- in case of unknown or changing concentration, filter masks may not be used either;
- use carbon monoxide filters only as an emergency escape device;
- in all other cases breathing apparatus must be used.

7.8.14 Self-contained breathing air apparatus, as used on board, consist of an open circuit with a full face mask. The face mask is fitted with a respirator that is connected by a hose with a reducer fitted to the valve on the air cylinder. These are usually one or two cylinders filled up with air up to 200 or 300 bar pressure. If used correctly, the apparatus is safe in an atmosphere containing harmful gases or fumes, or with an oxygen deficiency. However, the duration of use is limited by the capacity of the air cylinders. Positive pressure in the face mask prevents harmful substances to penetrate the face mask.

7.8.15 For using these breathing air apparatus in a harmful atmosphere, the procedures for enclosed spaces are to be followed. Reference is made to chapter 4 Permits to Work, entry of enclosed spaces.

7.9 Bescherming van ledematen

7.9.1 Handschoenen

Het type handschoen dat gedragen moet worden is afhankelijk van het gevaar dat te verwachten is en het soort werk dat moet worden verricht. Van alle arbeidsongevallen aan boord komt handletsel het meest voor.
Bescherming is nodig bij:

- Koude: dikke wollen handschoenen of wanten, eventueel met daarover heen nog eens dunne plastic handschoenen. Ook isolerende neopreen handschoenen zijn verkrijgbaar. Vriespakken in vriesruimen van schepen en bij extreme buitentemperaturen! Koude door contact (aanraking metalen delen) wordt heel vaak onderschat!
- Hitte door contact (tot ca. 350^0 C): ook hier kan gebruik worden gemaakt van isolerende of speciale hittewerende handschoenen. Dit is met name van belang bij laswerkzaamheden.
- Hitte door straling: brandweerhandschoenen, vaak met een gemetalliseerd oppervlak bieden hier de beste bescherming. Roet en vuil doet het effect van de reflecterende laag verloren gaan.
- Lassen: leren laswanten of -handschoenen geven bescherming tegen de straling en de hitte. Gladde afwerking van de naden is vereist om blijven hangen van vonken tegen te gaan. Lange kappen om de polsen en onderarmen te beschermen tegen spatten, vonken en metaaldeeltjes.
- Behandeling van scherpe en ruwe voorwerpen: hier zijn werkhandschoenen van leer of speciale penetratiebestendige handschoenen met een slijtlaag aan de palmzijde op hun plaats.
- Behandeling van gevaarlijke stoffen: chemisch bestendige handschoenen voorzien van armbescherming (kappen) en bestand tegen inwerking van de te behandelen stoffen (bijvoorbeeld: latex, nitril, neopreen, butyl, viton, etc). De mouwen van de werkkleding, die ook chemiekleding moet zijn, moeten over de armbescherming worden gedragen om inlopen van vloeistoffen te voorkomen. Het is van belang om te weten met welk product men werkt. Ieder materiaal heeft zijn eigen resistentie tegen bepaalde gevaarlijke stoffen.
- Ook voor het werk in de kombuis zijn speciale snijhandschoenen verkrijgbaar, bestaande uit kleine metalen ringetjes, maliën, die bescherming tegen snijden bieden.

7.9.2 Veiligheidsschoenen en laarzen

7.9.2.1 Risico's voor voetletsel zijn:

- vallende voorwerpen;
- trappen in scherpe voorwerpen;
- stoten tegen obstakels;

7.9 Protection of hands and feet

7.9.1 Gloves

The type of glove to be worn depends on the hazard to be expected and the type of work to be performed. Of all work injuries on board, hand injuries occur most.
Protection is necessary in case of:

- Cold conditions: thick woollen gloves or mittens, if necessary covered with thin plastic gloves. Insulating neoprene gloves are also available. Isolation suits in reefer holds of ships and in case of extreme outside temperatures! Cold by contact (touching metal parts) is often underestimated!
- Heat by contact (up to about 3500 C): in these conditions use can be made of isolating or special heat resistant gloves. This is particularly of importance in case of welding.
- Heat by radiation: fireman's gloves, often with a metallised surface, offer the best protection. Soot and dirt render the effect of the reflective layer useless.
- Welding: leather welder's mittens or gloves offer protection against radiation and heat. Smooth seams are necessary to avoid catching of sparks. Long covers around the wrists and lower arms protect against splashes, sparks and metal parts.
- Treatment of sharp and rough objects: working gloves of leather or special puncture resistant gloves with an abrasive layer on the inside are suitable.
- Handling of hazardous substances: chemically resistant gloves provided with arm protection (covers) and resistant against effects of the substance to be handled (e.g. latex nitrile, neoprene, butyl, viton, etc.).
- The sleeves of working clothing, that also must be chemical resistant clothing, should be worn across the arm protection to avoid the penetration of liquids. It is important to know which product is dealt with. Every material has its own resistance against specific hazardous substances.
- And for work to be performed in the galley there are special cutting gloves available, consisting of small metal rings, chain mail, offering protection against cuts.

7.9.2 Safety shoes and boots

7.9.2.1 Risks of foot injury are:

- falling objects;
- stepping into sharp objects;
- hitting against obstacles;
- entrapment;
- slipping.

• beknelling;
• uitglijden.
Het verdient de voorkeur de gevaren weg te nemen (bronaanpak). “Slips, trips and falls” zijn een voorname oorzaak van ongevallen. Opstaande randen of ogen aan dek moeten daarom in een opvallende kleur geschilderd zijn, (wit of geel/zwart).

7.9.2.2 Vaak ontstaat voetletsel maar ook “slips, trips and falls” door ondeugdelijk schoeisel, zoals slippers, sandalen, afgetrapte hakken e.d. Tijdens het werk aan boord dienen altijd veiligheidsschoenen te worden gedragen.

7.9.2.3 Veiligheidsschoenen zijn er in vele uitvoeringen en zijn vervaardigd van verschillende materialen, afhankelijk van het doel waartegen ze moeten beschermen. Er zijn lage schoenen en hoge enkelschoenen die bescherming aan de enkels geven. Verder worden ook vaak laarzen gebruikt, speciaal voor toepassingen als brandweerpakken, chemicaliënpakken, maar ook voor werk aan dek in natte omstandigheden.

7.9.2.4 De schoenen of laarzen voor werkzaamheden aan dek of in de machinekamer moeten van een type zijn met versterkte veiligheidsneuzen, geprofileerde (antislip) zolen, eventueel een stalen tussenzool en moeten bestand zijn tegen inwerking van brandstof, vetten en zuren.

Onderscheiden worden:

S1: veiligheidsschoen/laars, met beschermende neus, gesloten hiel, antistatisch, energie-absorberende hak;
S2: als S1, maar waterdicht;
S3: als S2, maar dan met penetratiebestendige tussenzool;
S4: veiligheidslaars als S2, maar geheel van rubber of polymeer;
S5: als S4 maar met penetratiebestendige tussenzool.

7.9.2.5 In koude omstandigheden moeten isolerende of gevoerde schoenen of laarzen worden gebruikt.

7.9.2.6 Voor het werken aan onder spanning staande elektrische installaties zijn veiligheidsschoenen met een opgelegde stalen neus niet toegestaan. De versterkte neus moet dan verwerkt zijn in of onder het bovenmateriaal. Rubberzolen kunnen worden aangetast bij het lopen over hete oppervlakken.

7.9.2.7 Voor werken met schadelijke stoffen dienen chemicaliënlaarzen te worden gebruikt bestand tegen de stof waarmee wordt gewerkt. Voor de juiste keuze dient een resistentie tabel te worden geraadpleegd.

7.9.2.8 Bij risico van trappen in scherpe voorwerpen of randen, dienen schoenen met stalen of anderszins niet doordringbare zolen te worden gebruikt. Dit geldt ook op roro-schepen voor het lopen over rijdekken, die zijn voorzien van antislipribbels of noppen.

7.9.2.9 Het is aan te raden ook goed passende, voldoende dikke, vochtopnemende katoenen sokken te dragen in de schoenen. Goed schoeisel is tevens van belang wanneer men langdurig op de benen moet staan.

7.10 Bescherming tegen vallen

It is preferred that hazards be eliminated (addressing hazards at the source). “Slips, trips and falls” are a major cause of accidents. Vertical edges or eyes on deck should therefore be painted in a high-visibility colour (white or yellow/black).

7.9.2.2 Often foot injuries but also “slips, trips and falls” are caused by inadequate footwear such as flip-flops, sandals, torn shoes. During work on board, safety shoes must always be worn.

7.9.2.3 Safety shoes come in many different types and are made of many different materials, depending on what their protective function is. There are low shoes and high shoes protecting the ankles. Also boots are often used, for fireman’s suits, chemical suits, but also for work on deck in wet conditions.

7.9.2.4 Safety shoes or boots for work on deck or in the engine room must be of a type with reinforced safety noses, profiled (anti-slip) soles, if necessary with a puncture-resistant metal midsole and resistant against fuels, greases and acids.

Distinction is made in:

S1: safety shoe/boot, with protecting nose, closed heel, antistatic, energy absorbing heel;
S2: similar as S1, but watertight;
S3: similar as S2, but with penetration resistant sole;
S4: safety boot as S2, but entirely made of rubber or polymer;
S5: as S4 but with penetration-resistant sole.

7.9.2.5 In cold conditions, isolating or lined shoes or boots must be used.

7.9.2.6 For carrying out work to electrical systems, safety shoes with an outer steel nose are not allowed. The reinforced nose should be fitted in or underneath the upper material. Rubber soles may be affected by walking on hot surfaces.

7.9.2.7 For working with harmful substances, chemical-resistant boots must be used, resistant against the substance used in the work. For a correct selection the resistance table needs to be consulted.

7.9.2.8 If there is a risk of stepping into sharp objects or edges, shoes having steel or otherwise impenetrable soles must be used. This also applies to roro-ships for walking on roro decks, and ramps, fitted with anti-slip profiling or strips.

7.9.2.9 It is advisable to wear absorbing cotton socks in the shoes or boots that fit properly and are thick enough. Proper shoes are also important when having to stand for long periods.

7.10 Fall protection

7.10.1 Als er bij het werken op hoogte (hoger dan 2,5 meter) geen bordessen, steigers of borstweringen zijn of kunnen worden aangebracht, moeten valbeveiligingsmiddelen worden gebruikt. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen middelen voor het voorkomen van een val en middelen die een val stoppen.

7.10.2 Hiervoor komen in aanmerking:

- vangnetten;
- horizontale valbeveiligingsmiddelen, valpreventie: middelen waarbij de gebruiker beperkte horizontale bewegingsvrijheid heeft en die voorkomen dat een val wordt gemaakt. Lijnen moeten van zodanige lengte zijn dat de drager geen val kan maken;
- valbeveiliging: harnasgordels met toebehoren die een val stoppen. Deze bestaan uit een harnasgordel, voorzien van schouder- en beenbanden, vanglijn en valdemper (maximale valafstand 200 cm);
- valstopapparaten: bij een val blokkeert het valstopapparaat na een korte remweg en voorkomt zo het verder vallen;
- valdempers die de krachten bij een vallend persoon dempen. Valdempers worden gekoppeld aan vanglijnen van maximaal 1,75 meter;
- reddings- en afdaalmiddelen voor gebruik bij calamiteiten of noodsituatie waarin het afdalen geen verdere risico's oplevert.

7.10.3 Er zijn diverse situaties waarin valbescherming noodzakelijk kan zijn, zoals bij:

- het klimmen via kooiladders;
- het bouwen van steigerconstructies;
- het ophangen van hijsmiddelen;
- het werken aan hooggelegen scheepsdelen of opbouwen;
- het werken vanuit een werkbak;
- het werken op hoger geplaatste bordessen, of nabij openliggende ruimen (bijvoorbeeld: schilderwerkzaamheden, sjorren van lading of containers).

7.10.4 Vangnetten moeten altijd worden gebruikt op plaatsen waar een kans op vallen aanwezig is en er geen relingwerk aanwezig is en het gebruik van vanggordels niet tot de mogelijkheden behoort, bijvoorbeeld onder een toegang tot het schip, waar gevaar voor misstappen bestaat.

7.10.5 Valbeveiliging bestaat uit meerdere onderdelen en kan met name bij valstopapparaten gecompliceerd zijn. Van belang is een zorgvuldig gebruik en onderhoud. Daarbij gelden onder meer de volgende regels:

- Vóór gebruik moeten gordel en lijnen visueel worden gecontroleerd op mogelijke gebreken zoals verbuiging van metaaldelen, losse draden en naden, scheurtjes en ernstige vervuiling.

7.10.1 If during work carried out aloft (above 2.5 m), no platforms, scaffolds or bulwarks can be rigged, fall protection must be used. Distinction is made between equipment to prevent falls and equipment stopping a fall.

7.10.2 The following are available:

- safety nets;
- horizontal fall protection, fall prevention: equipment that limits freedom of horizontal movement and that prevent a fall to be made. Lines should be of such a length that the user cannot make a fall;
- fall protection; harnesses with accessories for stopping a fall. These consist of a harness, provided with shoulder and arm straps, safety line and shock absorber (maximum falling distance 200 cm);
- fall arrester: if making a fall, the fall arrester will stop a fall after a short breaking distance and prevents further falling;
- shock absorbers absorbing the forces on a falling person. Fall absorbers are fitted to safety lines of a length of maximum 1,75 meter;
- rescue and descending equipment for use in emergencies in which the descending does not pose any further risk.

7.10.3 There are different situations in which fall protection is required, such as:

- climbing through ladder cages;
- building scaffolding structures and staging;
- suspending hoisting equipment;
- working aloft on parts of the construction or superstructure;
- working from a working basket;
- working on elevated platforms, near open holds (e.g. during painting work, lashing of cargo or containers).

7.10.4 Safety nets always are to be rigged at locations where the risk of falling exists and where no railing is available nor where the use of fall protection is an option, e.g. underneath an access to the ship, if there is a risk of making a misstep.

7.10.5 Fall protection consists of several parts, and particularly fall arresters can be complicated. Therefore, careful use and maintenance are required. In this respect the following rules apply:

- Before use, harnesses and lines are to be visually inspected for possible defects, such as deformation of metal parts, loose threads and seams, tears and serious contamination.
- Lines and accessories should never be used for other purposes.
- If a safety harness has stopped an actual fall of a user, the entire fall protection, including

- Lijnen en toebehoren mogen nooit voor andere doeleinden worden gebruikt.
- Indien een harnasgordel de val van een gebruiker heeft opgevangen, moet het gehele vangsysteem, inclusief de harnasgordel, vóór hergebruik grondig worden gecontroleerd door een bevoegd deskundige. Het mag niet eerder dan na goedkeuring opnieuw worden gebruikt.
- Lijnen mogen niet worden verlengd of verkort.
- Lijnen mogen niet over scherpe kanten of langs scherpe hoeken worden geleid.
- Zorg dat de vanglijn zo is geplaatst, dat nooit meer dan 2 m valweg kan ontstaan.
- Ankerpunten dienen een belasting van 12 kN te kunnen weerstaan volgens NEN-EN 795. Tevens dient er een sterkteberekening te zijn gemaakt voor de toepassing in bepaalde situaties. Ieder ankerpunt moet worden beproefd door middel van een uittrekproef met een belasting van 5000 N.

7.10.6 Het is van belang bij een valbeveiliging een goed harnas te dragen. Door de kracht bij het breken van de val en de belasting op het lichaam bij het hangen in het harnas is ernstig letsel mogelijk. Indien een redding geruime tijd duurt kan een levensbedreigende situatie ontstaan door afknelling als het harnas niet goed past en niet gelijkmatig draagt.

7.10.7 Valbeveiligingsmiddelen zijn aan veroudering onderhevig en moeten ten minste jaarlijks worden beoordeeld door een daartoe opgeleide en erkende deskundige.

7.11 Bescherming van het lichaam

7.11.1 Bij bepaalde werkzaamheden moet het lichaam beschermd worden tegen risico's van blootstelling en besmetting. Beschermende kleding, zoals overalls, moet onbeschadigd zijn, gesloten worden gedragen en met een goede pasvorm om het lichaam zitten.

7.11.2 Overalls en andere werkkleding zijn geen PBM, tenzij zij ontworpen zijn om bescherming te geven tegen bepaalde risico's en daarvoor zijn genormeerd, bijvoorbeeld hittebestendige of chemisch bestendige kleding of zichtbaarheidskleding.

7.11.3 Voor gewone overalls geldt dat ze de huid van de gehele romp en ledematen moeten bedekken, voldoende nauw op het lichaam aansluiten (tegen risico's van te blijven haken of gegrepen te worden door bewegende delen), maar vooral comfortabel moeten zitten en dragen, rekening houdend met het klimaat.

7.11.4 Kijk voor het werken met chemicaliën of het opruimen daarvan altijd in de handboeken inzake gevaarlijke ladingen, het Veiligheids Informatie Blad (VIB) ofwel safety data sheet, dat bij het product hoort of andere informatie van de fabrikant of afscheper.
De leverancier is verplicht een VIB in de taal van de gebruiker mee te leveren. Hierin staan de risico's van het product en welk PBM gebruikt moeten worden.

7.11.5 Maak bij voorkeur geplastificeerde Veiligheidsinformatiebladen beschikbaar bij de opslagplaats of de vaste gebruiksplaats, zodat de gebruiker de informatie gemakkelijk kan raadplegen. Hierin wordt aangeven welke beschermende kleding, handschoenen en eventuele adembescherming het beste gebruikt kan worden. Het is van groot belang dat de beschermende kleding resistent is tegen de stoffen waaraan men wordt blootgesteld.

the safety harness, must be thoroughly inspected by a competent expert before re-use. It is not to be used before approval has been given.
- Lines are neither to be lengthened nor shortened.
- Lines should not run across sharp edges or sharp angles.
- Ensure that the safety line is placed in such a way that a fall of more than 2 m can never occur.
- Anchor points should resist a load of 12 kN according to NEN-EN 795. And a strength calculation should be made for applications in specific situations. Each anchoring point should be tested with a test load of 5000 N.

7.10.6 It is important to wear a good-quality safety harness when using fall protection. The forces on the body when stopping a fall and subsequently being suspended in the safety harness may cause serious injury. If a rescue takes quite a long time, a life-threatening situation may develop by being squeezed if the safety harness does not fit properly and does not provide support evenly.

7.10.7 Fall protection equipment is subject to ageing and must be inspected annually by a trained and competent expert.

7.11 Protection of the body

7.11.1 If performing specific work, the body must be protected against risks of exposure and contamination. Protective clothing, such as coveralls must be undamaged, be worn properly closed and have a proper fit around the body.

7.11.2 Coveralls and other working clothing are no PPE, unless specifically designed to protect against specific risks, and being in compliance with relevant standards, e.g. heat resistant or chemical resistant clothing or high visibility clothing.

7.11.3 Regular coveralls should cover the skin of the entire body and limbs, can be adjusted to the body to be sufficiently tight (against risks of being caught by moving parts), but particularly be comfortable to wear, taking the climate into account.

7.11.4 For working with or tidying of chemicals, always consult the manuals regarding hazardous cargo, the Safety Data Sheets (SDS) belonging to the product, or any other information from the manufacturer or shipper. The supplier is obliged to supply a SDS in the language of the user. This contains the risks of the products and which PPE must be used.

7.11.5 Preferably, make laminated Safety Data Sheets available at the storage location or the place of use, so that the user has easy access to the information. These sheets describe which protective clothing, gloves and relevant breathing protection may best be used. It is of high importance that the protective clothing is resistant against the products to which one is exposed.

7.11.6 Maak na gebruik zowel de chemiekleding als de andere middelen grondig schoon, op de wijze als voorgeschreven.
7.11.7 Op plaatsen waar met schadelijke stoffen wordt gewerkt moeten oogdouches of oogspoelflessen voor onmiddellijk gebruik beschikbaar zijn op goed bereikbare plaatsen. Oogspoelflessen moeten verzegeld zijn en mogen niet verlopen zijn.
7.11.8 Etenswaren, vlees en vis
Ook bij werkzaamheden of handelingen met vlees en vis kan speciale kleding worden voorgeschreven. Zorg dat deze kleding heel en schoon is. Regelmatig wassen van deze kleding is een vereiste. Bij het gebruik van messen tijdens het werk met deze producten is het dragen van voorschoten (kunststof of leer) vaak verplicht. Dit beschermt het lichaam tegen eventueel uitschietende messen.
7.11.9 Bij lassen en branden is het dragen van brandvertragende kleding en lashandschoenen verplicht. Een leren voorschoot houdt vonken en deeltjes tegen.

7.12 Zichtbaarheidskleding

7.12.1 Bij werkzaamheden in een omgeving waar zichtbaarheid van belang is moet altijd zichtbaarheidskleding worden gedragen.
7.12.2 Dit is het geval bij bijvoorbeeld:
- aanrijdgevaar: werken op een kade, of in rij-dekken en de ramp van een roroschip;
- waar hijsoperaties plaatsvinden en de kraanoperator goed zicht moet hebben op personen in het werkgebied.

7.12.3 Zichtbaarheidskleding kan bestaan uit een verkeersvest dat over de kleding wordt gedragen, maar ook uit werkjassen of overalls in een signaalkleur die voorzien zijn van reflecterende strepen.
7.12.4 Zichtbaarheidskleding moet voldoen aan norm NEN-EN 471. Ze moet zijn uitgevoerd in een signaalkleur en voorzien van reflecterende strepen in een bepaald patroon.

7.13 Reddinggordels en overlevingspakken

7.13.1 Voor iedereen aan boord dient een reddinggordel aanwezig te zijn, conform de SOLAS-eisen en het veiligheidsplan.
7.13.2 Voor iedereen dient tevens een goedgekeurd overlevingspak aan boord te zijn, althans op die schepen die in koudwatergebieden, benoorden 20° noorderbreedte en bezuiden 20° zuiderbreedte varen.
7.13.3 Bij werkzaamheden aan dek, buitenboord of tijdens het overvaren van personen met een tender of MOB boot of sloep is het dragen van ten minste een goedgekeurde reddinggordel noodzakelijk. In vele gevallen is het dragen van een overlevingspak eveneens noodzakelijk. Een opblaasbare reddinggordel is hier meestal het meest praktisch.
7.13.4 Bij een watertemperatuur van bijvoorbeeld 20^{0}C neemt bij ongewenst te water geraken de overlevingskans – onder andere door onderkoeling- snel af. In water van 6°C is de overlevingskans nog maar twintig minuten, waarbij men kans op direct overlijden

7.11.6 After use, thoroughly clean chemical suits and other protective equipment, as prescribed.
7.11.7 In those locations where harmful substances are used, eye showers or eye shower bottles should be available for immediate use at easy reachable places. Eye shower bottles should be sealed and not past their expiry date .
7.11.8 Food, meat and fish
Also when working with meat or fish special clothing may be prescribed. Ensure that this clothing is undamaged and clean. Regularly washing is a requirement. If knifes are used during working with these products, wearing aprons (plastic or leather) is often mandatory. This protects the body against slipping knives.
7.11.9 During welding and cutting, wearing of fire resistant clothing and welder's gloves is obligatory. A leather apron will stop sparks and particles.

7.12 High visibility clothing

7.12.1 If work is carried out in an area where visibility is important, high visibility clothing must be worn at all times.
7.12.2 This is the case for instance:
- where there is a risk of collision: working on a quayside, in decks and on the ramp of a roro-ship;
- where hoisting operations are taking place and the crane operator should have a clear view on persons in the working area.

7.12.3 High visibility clothing may consist of a traffic vest worn over the regular clothing, but also of working coats or coveralls in a high visibility colour, provided with reflecting striping.
7.12.4 High visibility clothing should comply with standard NEN-EN 471. It should be made in a signalling colour and provided with reflecting striping in a prescribed pattern.

7.13 Life jackets and survival suits

7.13.1 For everybody on board there must be a lifejacket, in conformity with SOLAS requirements and in accordance with the safety and lifesaving plan.
7.13.2 For everybody on board there must be an approved survival suit, in any case on board of ships trading in cold water areas, north of 20° North and south of 20° South.
7.13.3 During work on deck, outboard or during transfer of persons by tender or rescue boat or lifeboat, wearing of at least an approved lifejacket is compulsory. In many cases wearing of a survival suit is also necessary. An inflatable lifejacket is generally most practical.
7.13.4 At a water temperature of for instance 200C in case of a fall into the water, the chance of survival reduces quickly, among other things due to hypothermia. In water of 6°C the chance to survive is only twenty minutes, while also running the risk of dying due to heart rhythm disorders. It is only possible to swim a maximum distance of about 200

door hartritmestoornissen heeft, maximaal maar 200 meter kan zwemmen en de handen na twee minuten doof, gevoelloos en stijf zijn geworden. Een overlevingspak of drijfpak is dan nodig.

7.13.5 Een goede reddinggordel voldoet aan de eisen van de SOLAS, LSA Code:
- SOLAS reddinggordel.
- Dubbele kamer.
- Zelfkerende eigenschappen.

7.13.6 Een werkvest is niet geschikt als reddinggordel, maar dient alleen gebruikt te worden waar risico bestaat te water te raken in beschut water (bijvoorbeeld werken buitenboord) en er onmiddellijke assistentie en redding mogelijk is.

7.14 Lering

7.14.1 Uitspraak Raad voor de Scheepvaart – Ongeval waarbij een bemanningslid tijdens werkzaamheden ernstig gewond raakte door bevriezing vanledematen.

Beschouwing

Langdurig werken onder extreem koude weersomstandigheden, onvoldoende begeleiding van de scheepsleiding tijdens deze werkzaamheden en onvoldoende aandacht voor de voetproblemen van de matroos naderhand, hebben in het onderhavige geval geleid tot ernstig letsel bij de betrokken matroos. In verband met weefselversterf dienden zijn linker voorvoet, alsmede de tenen van zijn rechtervoet geheel of gedeeltelijk te worden geamputeerd. Uit niets blijkt dat, voorafgaande aan de werkzaamheden, een degelijke werkbespreking heeft plaatsgevonden omtrent de werktijden en de risico's, die het werk onder deze extreme koude met zich meebrengt. De bemanningsleden droegen tijdens het werk aan dek speciale overalls en speciale werkhandschoenen. Deze kledingstukken waren door de rederij verstrekt. Als schoeisel waren er rubberlaarzen voorhanden. De beide matrozen droegen echter tijdens de werkzaamheden eigen laarzen. Deze laarzen waren voorzien van een bontvoering. De mutsen die zij droegen waren niet door de rederij verstrekt. Het ijsvrij maken werd gedaan door middel van stoom, houten hamers en koevoeten. Door het gebruik maken van stoom werden de kledingstukken en de laarzen nat. Tijdens de rustpauzes werden de kledingstukken en het schoeisel gedroogd bij de ketel in de machinekamer. Het drogen van laarzen en handschoenen neemt de meeste tijd in beslag. Vooral handen en voeten dienen onder de heersende omstandigheden zorgvuldig beschermd te worden. De Raad is van oordeel dat de rederij c.q gezagvoerder zorg had moeten dragen voor voldoende en afdoende schoeisel voor de bemanningsleden. In feite waren er voor de bemanning slechts rubberlaarzen ter beschikking.

(URS 15-2000)

meters, and hands will become cold, dumb with loss of feeling and stiff. A survival suit or immersion suit is necessary under these conditions.

7.13.5 A proper lifejacket should comply with the requirements of the SOLAS, LSA Code:
- SOLAS lifejacket;
- Twin chamber;
- Self-righting properties.

7.13.6 A working vest is not suitable as life jacket, but is only to be used if a risk exists of dropping into the water in sheltered waters (e.g. working outboard), where immediate assistance and rescue is possible.

7.14 Lessons

7.14.1 Judgment of the Dutch Maritime Court – Accident in which a crewmember got seriously injured by freezing of limbs

Review

Working long hours under extremely cold conditions, insufficient guidance by the ship's officers and insufficient attention for the foot problems of the crewmember afterwards, have in the case in question led to serious injuries of the crewmember. Due to frostbite his left forefoot, and also toes of his right foot had to be amputated partly or entirely. There is no evidence that prior to the job a proper work meeting had taken place regarding the working times and the risks involved in working under extreme cold conditions. The crewmembers were wearing special coveralls and working gloves during work on deck. This equipment had been provided by the company. As footwear, rubber boots were available. However, both ratings were wearing their own boots during the work These boots were lined with fur. The hats they were wearing had not been provided by the company. De-icing was done by means of steam, wooden hammers and crowbars. Due to the use of steam the clothing and boots got wet. During breaks, the clothing and footwear were dried near the boiler in the engine room. Drying of boots and gloves takes up most of the time. Especially hands and feet should be protected well under the prevailing conditions. The Court is of the opinion that the company or master should have provided for sufficient and suitable foot wear for the crew. In fact, only rubber boots were available for the crew.

(Judgment of the Dutch Maritime Court: URS 15-2000)

8. Veiligheidssignalering

8.1 Algemeen

8.1.1. Op de arbeidsplaats moeten gevaren met veiligheidsborden, -stickers of markeringen zijn aangeduid. Reden is dat niet alle gevaren direct voor iedereen even duidelijk zichtbaar of herkenbaar zijn.
8.1.2 In eerste instantie moeten de (eigen) werknemers, maar met name ook derden, voor deze gevaren worden gewaarschuwd. Zij moeten weten of er in een bepaald werkgebied extra geboden of verboden zijn ingesteld.
8.1.3 Dit waarschuwen gebeurt, behalve door akoestische en lichtsignalen waar onmiddellijke aandacht voor nodig is, voornamelijk door veiligheidsborden en stickers met daarop specifieke pictogrammen (beeldtaal). Verder ook via markeringen op leidingen en tanks. De veiligheidsborden en -stickers moeten in één oogopslag duidelijk maken welk gevaar dreigt, wat verboden is of juist verplicht.
8.1.4 Kleuren en symbolen, mits op de juiste wijze gebruikt, kunnen een voortdurende informatie geven, waardoor het veilig werken bevorderd kan worden. Door het gebruik van pictogrammen zijn de veiligheidsaanduidingen nagenoeg taalonafhankelijk en daarmee internationaal bruikbaar gemaakt.
8.1.5 De vorm en kleur van een veiligheidsbord heeft een globale betekenis. Vervolgens geeft het beeld, een pictogram, het bord een verdere inhoudelijke betekenis.
8.1.6 De afmetingen kan de werkgever bepalen aan de hand van de formules uit de normering. Hierbij dient rekening gehouden te worden met de zichtbaarheidsverhouding tussen achtergrondkleur en de kleur van de signalering. Kleine afwijkingen van de normen mogen, zolang de waarschuwing maar duidelijk is.

8.2 Regelgeving

8.2.1 De wet- en regelgeving hiervoor is gebaseerd op Europese richtlijnen die in de Nederlandse wetgeving zijn opgenomen. Deze regelgeving geldt dus ook voor de andere lidstaten van de EU. Buiten Europa maar ook voor specifieke sectoren, zoals de zeevaart en binnenvaart, kunnen andere, afwijkende signaleringen en pictogrammen van toepassing zijn.
8.2.2 In het spraakgebruik gaat het bij veiligheidssignalering meestal om veiligheidsborden en de aanduiding van vluchtroutes. De betekenis van deze signalering, uitgevoerd als borden, plakkaten of stickers, is vastgelegd in deze regelgeving. Veiligheidssignalering moet plaats vinden door middel van eenvoudige pictogrammen, zonder overbodige details.
8.2.3 Veiligheids- en gezondheidssignalering is genormeerd in Europese norm EN-7010. Deze is opgenomen in de Nederlandse norm NEN 3011. De NEN-3011 geeft nog enkele aanvullende signaleringen, die noodzakelijk of gewenst zijn voor de Nederlandse situatie. De norm geldt niet als er andere voor de sector specifieke wetgeving van toepassing is die met de norm kan verschillen.

8. Safety signboards

8.1 General

8.1.1. In the workplace hazards should be indicated by safety signboards, - stickers or – markings. The reason is that not all hazards are equally visible or recognisable to all.
8.1.2 In the first place, the (own) employees, but also third parties, must be warned for these hazards. They should be made aware whether in a specific working area, extra obligations or prohibitions have been put into force.
8.1.3 Apart from acoustic and light signals for which immediate attention is required, warnings are mainly given by safety signboards and stickers with specific pictograms (picture language). Furthermore, also by markings on pipelines and tanks. The safety signboards and stickers should make clear at a glance what the imminent danger is and what is prohibited or obligatory.
8.1.4 Colours and symbols, provided they are used correctly, can provide continuous information, thereby improving safe working conditions. By using pictograms, safety signs are virtually independent of language and can be used on an international level.
8.1.5 The shape and colour of a safety signboard have a global meaning. The picture, a pictogram, the signboard will give a further meaning as regards its contents.
8.1.6 The dimensions can be determined by the employer on the basis of the standardized formulas. In this regard account should be taken of the visibility contrast between background colour and the colour of the signboards. Small deviations from the standards are allowed, as long as the warning is clear.

8.2 Legislation

8.2.1 The laws and regulations are based on the European Directives incorporated in Dutch legislation. This regulations also apply for the other Member States of the EU. Outside Europe, but also for specific sectors of industry, such as seagoing and inland shipping, different signboards and pictograms may apply.
8.2.2 In everyday speech, safety signalling is usually about safety signs and signs for escape ways. The meaning of these signals, in the form of signs, placards or stickers, has been laid down in this legislation. Safety signalling should take place by means of simple pictograms, without unnecessary details.
8.2.3 Safety and health signs have been standardised by European standard EN-7010. This has been incorporated in Dutch NEN 3011 standard. The NEN-3011 standard provides some additional signs which are necessary or desired for the Dutch situation.
The standard does not apply if other sector-specific legislation applies, which may differ from the standard.

De normen hanteren volgende algemene principes:

Vorm	Betekenis	Kleur	Toelichting
Vierkant/rechthoek	Mededeling,	Blauw	Tekst in witte letters
	Aanduiding	Groen	Redding, vluchten, veilig
Rond	Verbod	Rood	Verbod, pictogram
	Gebod	Blauw	Gebod, pictogram
Driehoek	Waarschuwing	Geel	Gevaarsymbool, zwarte rand
Voorwerpen in één uniforme kleur		Rood	Alarm, brandbestrijding

Zie voorbeelden hieronder

8.2.4 De volgende regelgeving is van toepassing:

8.2.4.1 Arbeidsomstandighedenbesluit, hoofdstuk 8:

Ter voorkoming of beperking van gevaren voor de veiligheid en de gezondheid van werknemers, zorgt de werkgever ervoor dat, indien de gevaren op de arbeidsplaats of de gevaren van een arbeidsmiddel daartoe aanleiding geven, doeltreffende veiligheids- of gezondheidssignalering aanwezig is. Deze veiligheidssignalering is uitgewerkt in de Arbeidsomstandighedenregeling Bijlage XVIII en is te onderscheiden in:

- Verbodsborden: rond, zwart pictogram op witte achtergrond met rode rand en rode diagonale balk.
- Waarschuwingsborden: driehoekig, zwart pictogram op gele achtergrond met zwarte rand.
- Gebodsborden: rond met wit pictogram op blauwe achtergrond.
- Reddingborden: rechthoekig of vierkant met wit pictogram op groene achtergrond.
- Borden met betrekking tot brandbestrijdingsmateriaal; rechthoekig of vierkant, wit pictogram op rode achtergrond.

Verbod **Waarschuwing** **Gebod** **Redding** **Brandbestrijding**

8.2.4.2 SOLAS vereiste pictogrammen: aanduiding redding- en veiligheidsmiddelen

- Reddingmiddelen: Symbols related to LSA and arrangments IMO Resolution A.760(18) en MSC.82(70),
- Veiligheidsmiddelen/brandbeveiligingsplannen: “Graphical symbols for fire control plans”:
  - o IMO Res. A654(16): schepen gebouwd voor 1-jan-2004
  - o IMO Res. A. 952 (23): schepen gebouwd na 1-jan-2004
  - o NEN-ISO 17631:2002; veiligheidsplannen aan boord van schepen

The standards apply following general principles:

Shape	Meaning	Kleur	Remarks
Square/rectangle	Notification, indication	Vlue	Text in white letters
		Green	Rescue, escape, safe
Round	Prohibition	Red	Prohibition pictogram
	Obligation	Blue	Obligation, pictogram
Triangle	Warning	Yellow	Hazard symbol, black edge
Objects in a single uniform colour		Red	Alarm, Firefighting

See examples underneath

8.2.4 Following legislation applies:

8.2.4.1 Health and Safety of Working Conditions (ARBO) Decree, chapter 8:

In order to prevent or limit the hazards for safety and health of employees, the employer sees to it that, in case hazards at the workplace or the hazards of the work equipment such require, effective safety or health signs are displayed. These safety signs have been detailed in the Health and Safety Regulation Annex XVIII and can be distinguished as follows:

- Prohibition signs: round, black pictogram on white background with red edge and red diagonal
- Warning signs: triangular, black pictogram on yellow background with black edge
- Mandatory signs: round with white pictogram on blue background
- Safety signs: rectangular or square, with white pictogram on green background
- Fire-fighting signs: rectangular or square, with white pictogram on red background

Prohibition **Warning** **Mandatory** **Safety** **Fire fighting**

8.2.4.2 SOLAS required pictograms: indication of lifesaving and safety equipment

- Lifesaving appliances: Symbols related to LSA and arrangements IMO Resolution A.760 (18) en MSC.82 (70),
- Safety equipment/firefighting plans: “Graphical symbols for fire control plans”:
  - o IMO Res. A654 (16): ships built before 1-Jan-2004
  - o IMO Res. A. 952 (23): ships built after 1-Jan-2004
  - o NEN-ISO 17631:2002; safety plans on board ships

8.2.4.3 IMDG stickers: aanduiding en onderscheiding gevaarlijke stoffen. Gebaseerd op de UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Model Regulations. Deze regels geven voorschriften voor het vervoer, voor de zeevaart uitgewerkt in de IMDG Code.
8.2.4.4 Pictogrammen en aanduidingen in de procesindustrie: aanduiding van inhoud van tanks, reservoirs, pijpleidingen en de stromingsrichting. Leidingen dienen in een kleur te worden geschilderd om de inhoud aan te geven (brandstof-, ballastwater-, koelwater-, zoetwater-, brandblusleiding). Teneinde een uniform kleurensysteem te verkrijgen voor pijpleidingsystemen aan boord van Nederlandse schepen is door het Nederlands Normalisatie Instituut de norm NEN 3050 opgesteld. Niet op alle Nederlandse schepen is dit kleurensysteem in gebruik. Daarnaast zijn er verschillende geschikte symbolen in gebruik die, hoewel niet genormeerd, in voorkomende gevallen goed bruikbaar zijn.
8.2.4.5 Licht- en geluid-, en alarmeringssignalen, bijvoorbeeld algemeen alarm en machinekameralarmering. Gebaseerd op de IMO Code on Alerts and Indicators, 2009 (IMO Res.A.1021(26))
8.2.4.6 Veiligheids- en gezondheidspictogrammen op producten, op basis van REACH. Dit zijn de voormalig gebruikte oranje symbolen, nu vervangen door een ruit met witte achtergrond en rode rand. Deze pictogrammen zijn geharmoniseerd volgens de UN-GHS (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals)

8.2.4.7 Verkeersborden en tekens op basis van de wegenverkeersregelgeving (waar relevant: haventerreinen en toegangswegen).
8.2.4.8 Arbeidsomstandighedenregeling, Bijlage XIX Hand- en armsignalen: leiden van personen die handelingen verrichten, bijv. kraanmachinisten of chauffeurs.
8.2.4.9 Diverse normen voor afzonderlijke producten, bijv.: brandblusmiddelen, industriële gassen.
8.2.5 De meeste signalering is inmiddels internationaal in EU of wereldwijd verband geharmoniseerd. Toch moet nog steeds worden opgelet dat lokaal andere pictogrammen, symbolen of kleuren kunnen worden gebruikt of dat de gebruikte signalering verouderd is of nieuw en oud door elkaar gebruikt worden (bijv. Aanduidingen op gezondheidsschadelijke producten, waarvoor een overgangsregime geldt). Men dient zich altijd op de hoogte te stellen van het gehanteerde systeem op de actuele arbeidsplaats of omgeving.

8.3 Brandblusmiddelen

8.3.1 Zowel draagbare brandblustoestellen als niet draagbare brandblustoestellen, brandkranen en afsluiters dienen steeds in een rode kleur geschilderd te zijn. CO_2 drukhouders dienen volgens de ISO-norm NEN-ISO 3500:2005/A1:2010, eveneens geheel rood geschilderd te zijn.

8.2.4.3 IMDG stickers: indication and distinction of hazardous substances: Based on the UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Model Regulations. These regulations stipulate requirements for transport, for shipping set out in more detail in the IMDG Code.

8.2.4.4 Pictograms and indications in the process industry: indication of the contents of tanks, containers, pipelines and direction of flow. Pipelines should be painted in a colour indicating the contents (fuel, ballast water, cooling water, fresh water, firefighting). In order to obtain a uniform colour-based system for pipeline systems on board of Dutch ships, the Netherlands Standardization Institute has drawn up the NEN 3050 standard. Not all Dutch ships are using this scheme. In addition, several suitable symbols are in use that, although not standardised, may be very well useable in certain cases.

8.2.4.5 Light and sound, and alarm signals, e.g. general alarm and engine room alarms. Based on the IMO Code on Alerts and Indicators, 2009 (IMO Res.A.1021(26))

8.2.4.6 Safety and health pictograms on products, based on REACH. These are the previously used orange symbols, now replaced by a diamond-shaped sign with a white background framed with a red edge. These pictograms have been harmonized in accordance with the UN-GHS (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals)

8.2.4.7 Traffic signs and signals based on the road traffic legislation (where relevant: harbours and access roads).

8.2.4.8 Health and Safety (Working Conditions (ARBO)) regulation, Annex XIX Hand-Arm signs: guidance of persons who execute operations, e.g. crane drivers or truck drivers.

8.2.4.9 Various standards for individual products, e.g. firefighting equipment, industrial gases.

8.2.5 Most signs have been harmonized in the EU or worldwide. Yet, attention must still be paid to the fact that locally other pictograms, symbols or colour may be in use, or that the signs used are outdated or that new and old are both used (e.g. indications on products injurious to a person's health, for which a transitional regime applies). It is always required to acquaint oneself with the system in use at the actual workplace or environment.

8.3 Firefighting equipment

8.3.1 Portable fire extinguishers and also non-portable extinguishers, fire hydrants and valves must always be painted in a red colour. CO2 pressure cylinders must also be entirely painted red in accordance with ISO-standard NEN-ISO 3500:2005/A1:2010.

8.3.2. Symbolen voor het aanduiden van deze middelen zijn:

8.4 Elektrische kabels

8.4.1 De koperen geleiders van elektrische kabels zijn over het algemeen van een gekleurde isolatiemantel voorzien.
8.4.2 Doordat er meerdere coderingen bestaan, komen er verschillen in de kleuraanduiding voor, de verschillen zijn afhankelijk van het land waar de installatie werd aangelegd. Er moet daarom goed op gelet worden dat de kleur alleen een hulp kan zijn voor het volgen van een geleider door de ononderbroken kabel. Ter plaatse van een las kunnen kleuraanduidingen verwisseld zijn en een ‘fase’ kan dan een ‘nul’ codering krijgen.
8.4.3 Let altijd op dat de juiste stekkers worden gebruikt. Het gebruik van verkeerde of ondeugdelijke stekkers of het achterwege laten van stekkers, kan fatale gevolgen hebben.
8.4.4 Hoewel volgens de huidige normen elektrische apparaten en installaties voorzien zijn van een elektrische kabel waarvan de geleiders een gekleurde isolatiemantel hebben, -bruin voor de fase, blauw voor de nul en geel/groen voor aarde -, zijn er nog elektrische apparaten en installaties in omloop waarbij een andere kleurenaanduiding is toegepast.

8.5 Drukhouders

8.5.1 Gasflessen (gascilinders) zijn voorzien van een kleurcodering die weergeeft welk gas de fles bevat. De kleurcodering is aangegeven op de kop en schouder van de gasfles. Meestal is ook het cilindrische deel van de fles geschilderd in de kleur behorend bij de inhoud.
8.5.2 De kleurcodering volgens de norm NEN-EN 1089-3 vervangt de oudere norm NEN 3540. Tot 2006 waren er nog gelijktijdig gasflessen met oude en nieuwe kleurcodes in omloop. Om verwarring te voorkomen is destijds een aantal cilinders waarvan de codering is veranderd, voorzien van de hoofdletter N (Nieuw). Deze zou men incidenteel nog tegen kunnen komen.
8.5.3 De kleurcodering geeft de belangrijkste component aan. Let ook altijd op het etiket op de hals van de fles met nadere aanduidingen van inhoud, classificatie en gevaarsindicatie.

8.3.2. Symbols for indicating these appliances are:

8.4 Electrical wiring

8.4.1 Copper conductors of electrical wires are usually fitted with a coloured insulating material.
8.4.2 Since there are several colour-coding systems in use, differences in colour indication may occur, depending on the country where the installation was fitted. Proper attention should be paid that a colour may only have been used as an aid to follow a conductor through an uninterrupted cable. At the location of a weld, colour indicators may have been changed and a phase can be coded as earth.
8.4.3 Always make sure that the correct plugs re used. Using wrong or defective plugs or even failing to apply plugs may have fatal consequences.
8.4.4 Although, in accordance with the current standards, electric equipment and installations have been fitted with electrical wiring of which the conductors have a colour-coded insulation, (brown for phase, blue for zero, and yellow/green for earth), there still are electrical equipment and installations where another colour indicator has been applied.

8.5 Pressure vessels

8.5.1 Gas cylinders have been colour coded to indicate the type of gas they contain. The colour coding is painted on the top and shoulder of the gas cylinder. Usually, also the cylindrical body of the cylinder has been painted in the colour related to its contents.
8.5.2 The colour coding according to the NEN-EN 1089-3 standard replaces the older NEN 3540 standard. Until 2006 there were still gas cylinders with the new and old colour codes simultaneously in circulation. To avoid confusion, a number of cylinders of which the codes has been changed, were at the time provided with a capital letter N (New). One might still come across such cylinders.
8.5.3 The colour codes indicate the most important component. Always pay attention to the label on the shoulder of the cylinder with detailed indications regarding its contents, classification and hazards.

Gas		Kleur		Kleurcode
Acetyleen	C2H2		kastanjebruin	RAL 3009
Ammoniak	NH3		geel	RAL 1018
Argon	Ar		donkergroen	RAL 6001
Chloor	Cl2		geel	RAL 1018
Helium	He		bruin	RAL 8008
Koolmonoxide	CO		geel	RAL 1018
Koolzuur	CO2		grijs	RAL 7037
Lucht			lichtgroen	RAL 6018
Lucht (ademlucht)			wit/zwart	RAL 9010 (wit)
				RAL 9005 (zwart)
Methaan	CH4		rood	RAL 3000
Stikstof	N2		zwart	RAL 9005
Waterstof	H2		rood	RAL 3000
Zuurstof	O2		wit	RAL 9010

1. Kleurcodering naar NEN-EN 1089-3 voor de voornaamste gassen.
2. Deze kleurcode is ingegaan in 2006. Er kunnen nog flessen voorkomen voorzien van een “N” op de hals hebben om aan te geven dat dit de nieuwe kleur is.
3. Mengsels kunnen een kleurcodering hebben bestaande uit twee gedeelten, boven- en onderste deel van de flesschouder.
4. Er is hierbij van uitgegaan dat de flessen volgens de oude kleurcodering van voor 2006 uitgefaseerd zijn. Raadpleeg de leverancier bij twijfel.

8.6 Pijpleidingen

8.6.1 De volgende aan de NEN 3050 kleurencodering ontleende kleuren moeten zoveel mogelijk aan boord van Nederlandse schepen worden toegepast.

Leidinginhoud	Kleur	RAL kleur	
Water (zoet)	Groen	6010	
Water (zout)	Groen	6010	
Water (brandblus)	Rood	3000	
Brandstof olie (licht)	Bruin	8001	
Brandstof olie (zwaar)	Bruin	8001	
Smeerolie	Bruin	8001	
Gecomprimeerde lucht	Lichtblauw	5012	
Gassen, andere dan gecomprimeerde lucht	Okergeel	1004	
Stoom	Zilvergrijs	9006	Zilvergrijs
Andere vloeistoffen	Zwart	9005	
Zuren en basen	Paars	4001	

Gas		Colour		Colour code
Acetylene	C2H2		chestnut brown	RAL 3009
Ammonia	NH3		yellow	RAL 1018
Argon	Ar		dark green	RAL 6001
Chlorine	Cl2		yellow	RAL 1018
Helium	He		brown	RAL 8008
Carbon monoxide	CO		yellow	RAL 1018
Carbon dioxide	CO2		gray	RAL 7037
Air			light green	RAL 6018
Air (breathing)			white/black	RAL 9010 (white)
				RAL 9005 (black)
Methane	CH4		red	RAL 3000
Nitrogen	N2		black	RAL 9005
Hydrogen	H2		red	RAL 3000
Oxygen	O2		white	RAL 9010

1. Colour codes according to NEN-EN 1089-3 for the main gases
2. This colour code entered into force in 2006. Gas cylinders may still be found provided with the letter “N” on the shoulder to indicate that this is the new colour
3. Mixtures can have a colour coding in two parts, upper and lower part of the shoulder
4. It is assumed that cylinders with the old pre 2006 colour codes have been phased out. Consult the supplier in case of doubt.

8.6 Pipes

8.6.1 The following colour codes based on standard NEN 3050 must be applied on board Dutch ships as much as possible:

Content	Colour	RAL colour	
Water (fresh)	Green	6010	
Water (sea)	Green	6010	
Water (firefighting)	Red	3000	
Fuel oil (light)	Brown	8001	
Fuel oil (heavy)	Brown	8001	
Lubricating oil	Brown	8001	
Compressed air	Light blue	5012	
Gases, other than compressed air	Yellow ochre	1004	
Stoom	Silver grey	9006	Silver grey
Andere vloeistoffen	Black	9005	
Zuren en basen	Purple	4001	

8.6.2 De herkenningskleur moet over de gehele lengte van de pijp aangebracht worden of in gekleurde banden op de pijp. De kleur dient ook aangebracht te zijn bij koppelingen, aan beide zijden van afsluiters en andere appendages, aftakkingen, schotdoorvoeringen of op andere plaatsen waar herkenning noodzakelijk kan zijn.

8.6.3 Naast de hierboven genoemde basisherkenningskleuren kan de kleurcodering uitgebreid worden met de drie veiligheidskleuren:

- Rood = stoppen, brandbestrijding;
- Geel = gevaar, attentie;
- Blauw = informatie.

De veiligheidskleuren worden gebruikt in combinatie met de basisherkenningskleuren. Zo kan de combinatie groen - rood een brandblusleiding aanduiden.

8.6.4 Met behulp van witte of zwarte pijlen kan tevens de stromingsrichting van de vloeistof in de pijpen aangegeven worden. Daarnaast kunnen aanduidingen over de aard en eigenschappen van de stof in letters en cijfers op de pijpen worden vermeld.

8.6.5 Let er op dat na reparatie of vernieuwingen de juiste kleuren op nieuwe delen aangebracht worden.

8.6.6 Het gebruik van het aanbevolen kleurcoderingssysteem is nuttig om pijpen op te sporen of na te lopen, maar bij het openen van een leidingsysteem moet goed opgelet worden welke stof door de leiding wordt gevoerd. Vooral met stoffen die een hoge temperatuur en/of hoge druk hebben, moet men opletten om ongevallen te voorkomen.

8.6.7 Ook ladingpijpleidingen kunnen op een soortgelijke manier gecodeerd zijn, hoewel hiervoor geen normering bestaat. Codering van deze leidingsystemen kan op bezwaren stuiten bij het vervoer van verschillende ladingen.

8.6.8 Kleurcoderingssystemen kunnen van schip tot schip verschillen en opvarenden die van het ene schip overstappen op het andere schip moeten er op letten welke kleuren gebruikt worden ter aanduiding van de verschillende pijpleidingsystemen.

8.7 Gevaarlijke stoffen

8.7.1 Alle gevaarlijke stoffen moeten, voor zover het scheepslading betreft, geklasseerd, verpakt en van een etiket voorzien zijn in overeenstemming met de International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code).

8.7.2 Voorbeelden van de etiketten die op de verpakking van gevaarlijke stoffen moeten zijn aangebracht, worden aangegeven in de IMDG Code, die aan boord van elk Nederlands schip, dat gevaarlijke stoffen vervoert, aanwezig moet zijn. De etiketten vindt men ook aan het einde van dit hoofdstuk.

8.7.3 Gevaarlijke stoffen die gebruikt worden aan boord als schoonmaak-, oplos- en verfmiddelen behoren voorzien te zijn van een gevaarsetiket. Wanneer deze stoffen in één der EU-landen aan boord zijn gekomen zijn ze voorzien van een etiket zoals hieronder, onder EU-etiketteringssysteem wordt aangegeven. Wanneer de stoffen in andere landen dan de EU-landen aan boord werden genomen, zullen zij meestal van één of ander gevaarsetiket zijn voorzien, dat vooraf goed moet worden gelezen. Voorzichtigheid bij opslag en gebruik blijft geboden. Op termijn wordt het wereldwijde UN-GHS-systeem voor al deze producten gebruikt.

8.7.4 De werkgever is verplicht om er voor te zorgen dat van deze middelen een veiligheidsinformatieblad aanwezig is in ten minste de voertalen die aan boord gebruikt worden. Ook etiketten en opdruk moeten in een begrijpelijke taal zijn.

8.6.2 The identification colour should be applied to the entire length of the pipe or in coloured bands around the pipe. The colour must also be applied near connections, on both sides of valves and other fittings, branches, bulkhead penetrations or other locations where identification may be necessary.
8.6.3 In addition to the abovementioned basic identification colours, colour codes can be extended by the following three safety colours:
• Red = stop, firefighting;
• Yellow = hazard, attention;
• Blue = information.
The safety colours are used in combination with basic identification colours. For instance, the colour combination green-red indicates firefighting pipework.
8.6.4 By using white or black arrows, the fluid flow through the pipes can be indicated. Furthermore, indications about the nature and properties of the substance can be mentioned in letters and figures on the pipes.
8.6.5 Check whether after repairs or replacements the correct colours are applied to the new parts.
8.6.6 The use of the recommended colour code system is useful to trace or check pipes, but, when opening a pipe system, proper attention is to be paid to which substance is being conducted through the pipe. Especially where substances with a high temperature and/or high pressure are concerned, attention is to be paid to prevent accidents.
8.6.7 Cargo pipelines can be provided with codes in a similar manner, although no standardization exists. Coding of these pipe systems may cause objections where it involves transport of different cargoes.
8.6.8 Colour coding systems may differ from ship by ship and crew changing from one ship to another should pay attention to which colours are being used to identify the different pipe systems.

8.7 Hazardous substances

8.7.1 All hazardous substances, as far as the ship's cargo is concerned, must be classified, packaged and labelled in accordance with the International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code).
8.7.2 Examples of labels affixed to the packaging of hazardous cargo are specified in the IMDG Code, which must be available on board of every Dutch flagged ship, carrying dangerous goods. The labels can also be found at the end of this chapter.
8.7.3 A hazard label must be applied to hazardous substances used on board such as cleaning agents, solvents and paints. If these substances have been loaded in one of the EU countries, they will have been affixed with a label as specified hereinafter under the EU labelling system. If these substances were loaded in non-EU countries, they will usually be affixed with one or another hazard label, that should be well studied in advance. Adequate caution is to be exercised during storage and use. In due course the worldwide UN-GHS system will be used for all these products.
8.6.4 The employer is obliged to ensure that for all these substances a safety data sheet is provided and available in at least the working languages used on board. And labels and prints should also be drawn up in an understandable language.

8.8 Veiligheidsinformatiebladen

Zie hiervoor ook hoofdstuk 12- Gevaarlijke stoffen.

8.8.1 De fabrikant, importeur of leverancier van een gevaarlijke stof die onder de etiketteringsplicht valt, is verplicht om gratis een veiligheidsinformatieblad ('Safety Data Sheet'; SDS) te leveren. Zo'n veiligheidsinformatieblad kent een aantal verplichte rubrieken waarmee informatie wordt gegeven aan de gebruiker van het product.

8.9 Gevaarsetiketten volgens IMO-IMDG (zeevervoer)

Klasse - Omschrijving	IMO-IMDG zeevervoer	ARBO besluit/regeling (wal) nvt op vervoer
IMO 1 - Explosieve stoffen		
IMO 1.4 - Explosieve stof		
IMO 2.1 - Brandbaar gas		
IMO 2.2 - Niet brandbaar samengeperst gas		
IMO 2.3 - Giftig gas		
IMO 3.0 - Ontvlambare vloeistof		
IMO 4.1 - Brandbare vaste stof		
IMO 4.2 - Spontaan ontbrandende stof		
IMO 4.3 - Gevaarlijk indien nat		

8.8 Safety Data Sheets

Refer also to chapter 12- Dangerous goods.

8.8.1 The manufacturer, importer or supplier of a hazardous substance falling under the obligations for labelling is obliged to supply a 'Safety Data Sheet' (SDS) free of charge. Such an SDS provides a number of mandatory sections in which information is provided to the user of the product.

8.9 Hazard labels according to IMO-IMDG (carriage by sea)

Class - Description	IMO –IMDG Carriage by sea	ARBO Decree/regulation (shore) not applicable to transport
IMO 1 - Explosives		
IMO 1.4 – Explosive substance		
IMO 2.1 – Flammable gases		
IMO 2.2 – Non-flammable compressed gases		
IMO 2.3 – Toxic gases		
IMO 3.0 – Flammable liquids		
IMO 4.1 – Flammable solids		
IMO 4.2 – Substances liable to spontaneous combustion		
IMO 4.3 – Substances which, in contact with water, emit flammable gases		

Klasse - Omschrijving	IMO-IMDG zeevervoer	ARBO besluit/regeling (wal) nvt op vervoer
IMO 5.1 - Oxiderende stoffen		
IMO 5.2 - Organische peroxide		
IMO 6.1 - Giftige stoffen		
IMO 6.2 - Infectueuze stoffen		
IMO 7.0 - Radioactieve stoffen		
IMO 7.1 - Radioactief I		
IMO 7.2 - Radioactief II		
IMO 7.3 - Radioactief III		
IMO 7.4 - Fissele		
IMO 8.0 - Bijtende stof		

Class - Description	IMO –IMDG Carriage by sea	ARBO Decree/regulation (shore) not applicable to transport
IMO 5.1 – Oxidizing substances		
IMO 5.2 – Organic peroxides		
IMO 6.1 – Toxic substances		
IMO 6.2 – Infectious substances		
IMO 7.0 – Radioactive material		
IMO 7.1 – Radioactive I		
IMO 7.2 – Radioactive II		
IMO 7.3 – Radioactive III		
IMO 7.4 – Fissile material		
IMO 8.0 – Corrosive substances		

Klasse - Omschrijving	IMO-IMDG zeevervoer	ARBO besluit/regeling (wal) nvt op vervoer
IMO 9.0 - Andere stoffen		
IMO - Schadelijk voor het mariene milieu		
IMO Schadelijk/irriterende stof		

8.10 Verbodsborden

Gebodsborden

Class - Description	IMO –IMDG Carriage by sea	ARBO Decree/regulation (shore) not applicable to transport
IMO 9.0 – Miscellaneous dangerous substances		
IMO – Marine pollutant		
Harmful/irritating substance		

8.10 Prohibition signs

Obligation signs

8

8.11 Voorbeelden van reddingssymbolen

Brancard

EHBO

Oogdouche

Uitgang/Vluchtweg

8.12 REACH

8.12.1 REACH (REgistration, Evaluation, Chemical Substances) is de uitwerking van een Europese verordening die het gebruik en de handel in chemische stoffen reguleert.
8.12.2 Alle stoffen die gevaar voor de gebruiker of omgeving kunnen opleveren moeten worden aangemeld bij de EU-instanties en worden geregistreerd met hun eigenschappen en gevaren. Doelstelling is dat gebruikers, maar ook handelaren en transporteurs kennis kunnen nemen van de risico's van een bepaald product.

8.13 Het EU-etiketteringssysteem

8.13.1 Onder de REACH verordening is door de EU een etiketteringssysteem ingevoerd. Dit is geregeld in de CLP (Chemical Labelling and Packaging) verordening en hiermee verplicht voor alle lidstaten.
8.13.2 Dit systeem is geharmoniseerd met het wereldwijde UN-GHS-systeem van de Verenigde Naties. Het systeem omvat regels om de 'binnenverpakking' zoals bussen en flessen enz. die gevaarlijke stoffen bevatten te voorzien van een speciaal etiket en aanvullende informatie over de stof die zich in de verpakking bevindt en de eigenschappen van die stof.
8.13.3 Onderstaande tabel geeft de oude en nieuwe pictogrammen die op verpakkingen aangebracht kunnen zijn. De oude aanduidingen kunnen tot 1-jul-2017 worden gebruikt. Nieuw geproduceerde producten worden al van het nieuwe pictogram voorzien.
Zie tabel volgende pagina.

8.11 Examples of safety signs

Stretcher

First Aid

Eye shower

Exit/Escape way

8.12 REACH

8.12.1 REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) is the elaboration of the European directive regulating the use and trade of chemical substances.
8.12.2 All substances that may pose a hazard for the user or the environment are to be reported to the relevant EU bodies and be registered specifying their properties and hazards. The objective is that users, but also traders and transporters can take note of the risks of a specific product.

8.13 The EU labelling system

8.13.1 The EU has introduced a labelling system under the REACH directive. This is regulated in the CLP (Chemical Labelling and Packaging) directive and by this the system is compulsory for all Member States.
8.13.2 This system has been harmonized with the worldwide UN-GHS system of the United Nations. The system includes regulations for providing 'inner packaging' such as containers and bottles etc. that contain hazardous substances, with a special label and additional information about the substance contained in the packaging and the properties of that substance.
8.13.3 The table below shows the old and new pictograms that can be displayed on the packing of the product. The old signs can be used until 1 July 2017. Newly produced products are provided with the new pictogram.

De volgende symbolen zijn vervangen door de nieuwe GHS-symbolen:

Klasse - Omschrijving	Oude symbool	Nieuwe symbool
Gecomprimeerde gassen / Compressed gases	geen / none	
Explosief / Explosive		
Oxiderende stoffen / Oxidising		
Vlambare stoffen / Flammable		
Bijtende stoffen / Corrosive		
Schadelijke en irriterende stoffen / Health hazard		
Giftige stoffen / Acute Toxicity		
Zeer schadelijk voor de gezondheid / Serious health hazards		
Schadelijk voor het milieu / Hazardous to the enviroment		

The following pictograms have been replaced by the new GHS pictograms:

Description	Old Symbol	New Symbol
Gases under pressure	none	
Explosief / Explosive		
Oxiderende stoffen / Oxidising		
Vlambare stoffen / Flammable		
Bijtende stoffen / Corrosive		
Schadelijke en irriterende stoffen / Health hazard		
Giftige stoffen / Acute Toxicity		
Zeer schadelijk voor de gezondheid / Serious health hazards		
Schadelijk voor het milieu / Hazardous to the enviroment		

8

8.13.4 Naast de symbolen werden waarschuwingen gebruikt in de vorm van R-zinnen (Risk) en S-zinnen (Safety). Sinds de invoering van de GHS, zijn deze R- en S-zinnen vervangen door H-zinnen (Hazard) en P-zinnen (Precaution). De nummering van de P- en H-zinnen is in alle in Europa gebezigde talen gelijk

8.13.5 Bij de overname van de GHS-aanduidingen is een aantal R-zinnen behouden omdat deze niet voorkomen in de GHS-lijst van H-zinnen. Deze R-zinnen worden nu aangeduid met EUH. Beide aanduidingen zullen nog tot 2017 voorkomen totdat oude voorraden van aldus gemerkte producten zijn verbruikt.

8.13.6 Wanneer een verpakking een niet als gevaarlijk aangemerkte stof (b.v. verf of schoonmaakmiddel) bevat, zal de verpakking niet van een waarschuwingsetiket voorzien zijn. Soms wordt wel de aanduiding 'ontvlambaar' aangebracht. Voor de niet als gevaarlijk aangemerkte stoffen gelden toch steeds de volgende voorzorgsmaatregelen:

- voor het eten en voor het toiletbezoek handen wassen met zeep en (liefst warm) water;
- geen voedsel nuttigen in de werkruimte;
- direct verzorgen van, ook kleine, verwondingen;
- met vet besmeurd gereedschap niet in de mond nemen;
- niet roken;
- nagaan of de ventilatie voldoende is;
- werkkleding regelmatig wassen.

8.13.7 Een stof heeft een cumulatief effect als elke nieuwe blootstelling leidt tot een verergering van het effect. In dat geval spreekt men van een chronische vergiftiging, die zich soms pas na enkele jaren kan openbaren. Een bekend voorbeeld hiervan zijn loodverbindingen (loodmenie, loodchromaat, loodwit etc.). Loodhoudende verven mogen dan ook niet in binnenwerk (accommodaties) worden toegepast.

8.14 Lijst van P-, H-, en EUH-zinnen.

H- en EUH-zinnen (Hazard – Gevaaraanduiding) conform Bijlage III van de CLP- verordening	
H200	Instabiele ontplofbare stof
H201	Ontplofbare stof; gevaar voor massa-explosie.
H202	Ontplofbare stof; ernstig gevaar voor scherfwerking.
H203	Ontplofbare stof; gevaar voor brand, luchtdrukwerking of scherfwerking.
H204	Gevaar voor brand of scherfwerking.
H205	Gevaar voor massa-explosie bij brand.
H220	Zeer licht ontvlambaar gas.
H221	Ontvlambaar gas.
H222	Zeer licht ontvlambare aerosol.
H223	Ontvlambare aerosol.
H224	Zeer licht ontvlambare vloeistof en damp.
H225	Licht ontvlambare vloeistof en damp.
H226	Ontvlambare vloeistof en damp.
H228	Ontvlambare vaste stof.
H229	Houder onder druk: kan openbarsten bij verhitting.
H230	Kan explosief reageren zelfs in afwezigheid van lucht.
H231	Kan explosief reageren zelfs in afwezigheid van lucht bij verhoogde druk en/of temperatuur.

8.13.4 In addition to pictograms, hazard were used in the form of R-sentences (Risk) and S sentences (Safety). Since the GHS entered into force, these R- and S- sentences have been replaced by H sentences (Hazard) and P sentences (Precaution). The numbering of the P and H sentences is the same in all European languages.

8.13.5 During the adoption of the GHS warnings, a number of R sentences has been retained since these are not included in the GHS list of H sentences These R sentences are currently referred to with EUH. Both warnings will still be used until 2017, until the old stocks of previously marked products have been consumed.

8.13.6 If a packing contains a substance which has not been classified as hazardous (e.g. a paint or cleaning agent), it will not be provided with a warning label. Sometimes the wording 'flammable' is affixed. For substances not classified as hazardous, the following precautions are still to be observed:

- before meals and before visiting the toilet, hands are to be washed with soap and (preferably warm) water;
- do not eat in work areas;
- tend to wounds, even small wounds, immediately;
- do not put greasy tools in the mouth;
- do not smoke;
- ensure that ventilation is sufficient;
- was work clothing regularly.

8.13.7 A substance will have a cumulative effect if every new exposure aggravates the effect. In that case it is considered as chronical intoxication, that sometimes may emerge only after years. A well-known example are lead compounds (lead primer, lead chromate, white lead etc.). It is not allowed to use lead containing paints inside (accommodations).

8.14 List of P, H and EUH sentences

H and EUH statements (Hazard) in conformity with Annex III of the CLP Directive	
H200	Unstable explosives.
H201	Explosive; mass explosion hazard.
H202	Explosive, severe projection hazard.
H203	Explosive; fire, blast or projection hazard.
H204	Fire or projection hazard.
H205	May mass explode in fire.
H220	Extremely flammable gas.
H221	Flammable gas.
H222	Extremely flammable aerosol.
H223	Flammable aerosol.
H224	Extremely flammable liquid and vapour.
H225	Highly flammable liquid and vapour.
H226	Flammable liquid and vapour.
H228	Flammable solid.
H229	Pressurized container: may burst when heated.
H230	Explosion possible even in the absense of air.
H231	Explosion possible even in the absense of air in case of elevated pressure and/or tempeature.

H240	Ontploffingsgevaar bij verwarming.
H241	Brand- of ontploffingsgevaar bij verwarming.
H242	Brandgevaar bij verwarming.
H250	Vat spontaan vlam bij blootstelling aan lucht.
H251	Vatbaar voor zelfverhitting: kan vlam vatten.
H252	In grote hoeveelheden vatbaar voor zelfverhitting; kan vlam vatten.
H260	In contact met water komen ontvlambare gassen vrij die spontaan kunnen ontbranden.
H261	In contact met water komen ontvlambare gassen vrij.
H270	Kan brand veroorzaken of bevorderen; oxiderend.
H271	Kan brand of ontploffingen veroorzaken of bevorderen; sterk oxiderend.
H272	Kan brand bevorderen; oxiderend.
H280	Bevat gas onder druk; kan ontploffen bij verwarming.
H281	Bevat sterk gekoeld gas; kan cryogene brandwonden of letsel veroorzaken.
H290	Kan bijtend zijn voor metalen.
H300	Dodelijk bij inslikken.
H301	Giftig bij inslikken.
H302	Schadelijk bij inslikken.
H304	Kan dodelijk zijn als de stof bij inslikken in de luchtwegen terecht komt.
H310	Dodelijk bij contact met de huid.
H311	Giftig bij contact met de huid.
H312	Schadelijk bij contact met de huid.
H314	Veroorzaakt ernstige brandwonden.
H315	Veroorzaakt huidirritatie.
H317	Kan een allergische huidreactie veroorzaken.
H318	Veroorzaakt ernstig oogletsel.
H319	Veroorzaakt ernstige oogirritatie.
H330	Dodelijk bij inademing.
H331	Giftig bij inademing.
H332	Schadelijk bij inademing.
H334	Kan bij inademing allergie- of astmasymptomen of ademhalingsmoeilijkheden veroorzaken.
H335	Kan irritatie van de luchtwegen veroorzaken.
H336	Kan slaperigheid of duizeligheid veroorzaken.
H340	Kan genetische schade veroorzaken <blootstellingsroute vermelden indien afdoende bewezen is dat het gevaar bij andere blootstellingsroutes niet aanwezig is>.
H341	Verdacht van het veroorzaken van genetische schade <blootstellingsroute vermelden indien afdoende bewezen is dat het gevaar bij andere blootstellingsroutes niet aanwezig is>.
H350	Kan kanker veroorzaken <blootstellingsroute vermelden indien afdoende bewezen is dat het gevaar bij andere blootstellingsroutes niet aanwezig is>.
H351	Verdacht van het veroorzaken van kanker <blootstellingsroute vermelden indien afdoende bewezen is dat het gevaar bij andere blootstellingsroutes niet aanwezig is>.
H360	Kan de vruchtbaarheid of het ongeboren kind schaden < specifiek effect vermelden indien bekend> <blootstellingsroute vermelden indien afdoende bewezen is dat het gevaar bij andere blootstellingsroutes niet aanwezig is>.
H361	Kan mogelijk de vruchtbaarheid of het ongeboren kind schaden < specifiek effect vermelden indien bekend> <blootstellingsroute vermelden indien afdoende bewezen is dat het gevaar bij andere blootstellingsroutes niet aanwezig is>.
H362	Kan schadelijk zijn via de borstvoeding.
H370	Veroorzaakt schade aan organen <of alle betrokken organen vermelden indien bekend> <blootstellingsroute vermelden indien afdoende bewezen is dat het gevaar bij andere blootstellingsroutes niet aanwezig is>.

H240	Heating may cause an explosion.
H241	Heating may cause a fire or explosion.
H242	Heating may cause a fire.
H250	Catches fire spontaneously if exposed to air.
H251	Self-heating: may catch fire.
H252	Self-heating in large quantities; may catch fire.
H260	In contact with water releases flammable gases which may ignite spontaneously.
H261	In contact with water releases flammable gases.
H270	May cause or intensify fire; oxidizer.
H271	May cause fire or explosion; strong oxidizer.
H272	May intensify fire; oxidizer.
H280	Contains gas under pressure; may explode if heated.
H281	Contains refrigerated gas; may cause cryogenic burns or injury.
H290	May be corrosive to metals.
H300	Fatal if swallowed.
H301	Toxic if swallowed.
H302	Harmful if swallowed.
H304	May be fatal if swallowed and enters airways.
H310	Fatal in contact with skin.
H311	Toxic in contact with skin.
H312	Harmful in contact with skin.
H314	Causes severe skin burns and eye damage.
H315	Causes skin irritation.
H317	May cause an allergic skin reaction.
H318	Causes serious eye damage.
H319	Causes serious eye irritation.
H330	Fatal if inhaled.
H331	Toxic if inhaled.
H332	Harmful if inhaled.
H334	May cause allergy or asthma symptoms or breathing difficulties if inhaled.
H335	May cause respiratory irritation.
H336	May cause drowsiness or dizziness.
H340	May cause genetic defects <state route of exposure if it is conclusively proven that no other routes of exposure cause the hazard>.
H341	Suspected of causing genetic defects <state route of exposure if it is conclusively proven that no other routes of exposure cause the hazard>.
H350	May cause cancer <state route of exposure if it is conclusively proven that no other routes of exposure cause the hazard>.
H351	Suspected of causing cancer <state route of exposure if it is conclusively proven that no other routes of exposure cause the hazard>.
H360	May damage fertility or the unborn child <state specific effect if known> <state route of exposure if it is conclusively proven that no other routes of exposure cause the hazard>.
H361	Suspected of damaging fertility or the unborn child <state specific effect if known> <state route of exposure if it is conclusively proven that no other routes of exposure cause the hazard>.
H362	May cause harm to breast-fed children.
H370	Causes damage to organs. <or state all organs affected, if known> <state route of exposure if it is conclusively proven that no other routes of exposure cause the hazard>.
H371	May cause damage to organs <or state all organs affected, if known> <state route of exposure if it is conclusively proven that no other routes of exposure cause the hazard>.

H371	Kan schade aan organen <of alle betrokken organen vermelden indien bekend> veroorzaken <blootstellingsroute vermelden indien afdoende bewezen is dat het gevaar bij andere blootstellingsroutes niet aanwezig is>.
H372	Veroorzaakt schade aan organen <of alle betrokken organen vermelden indien bekend> bij langdurige of herhaalde blootstelling <blootstellingsroute vermelden indien afdoende bewezen is dat het gevaar bij andere blootstellingsroutes niet aanwezig is>.
H373	Kan schade aan organen <of alle betrokken organen vermelden indien bekend> veroorzaken bij langdurige of herhaalde blootstelling <blootstellingsroute vermelden indien afdoende bewezen is dat het gevaar bij andere blootstellingsroutes niet aanwezig is>.
H400	Zeer giftig voor in het water levende organismen.
H410	Zeer giftig voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen.
H411	Giftig voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen.
H412	Schadelijk voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen.
H413	Kan langdurig schadelijke gevolgen voor in het water levende organismen hebben.
H420	Schadelijk voor de volksgezondheid en het milieu door afbraak van ozon in de bovenste lagen van de atmosfeer.

P-zinnen (Precaution – Waarschuwing) conform Bijlage IV CLP-Verordening	
P101	Bij het inwinnen van medisch advies de verpakking of het etiket meenemen.
P102	Buiten bereik van kinderen houden.
P103	Voor gebruik het etiket lezen.
P201	Voor gebruik speciale aanwijzingen raadplegen.
P202	Pas gebruiken nadat u alle veiligheidsvoorschriften gelezen en begrepen heeft.
P210	Verwijderd houden van warmte/vonken/open vuur/hete oppervlakken – niet roken.
P211	Niet in open vuur of op andere ontstekingsbronnen spuiten.
P220	Van kleding/…/brandbare stoffen verwijderd houden/bewaren.
P221	Vermenging met brandbare stoffen/… absoluut vermijden.
P222	Contact met lucht vermijden.
P223	Contact met water vermijden in verband met heftige reactive en een mogelijke wolkbrand.
P230	Vochtig houden met …
P231	Onder inert gas werken.
P232	Tegen vocht beschermen.
P233	In goed gesloten verpakking bewaren.
P234	Uitsluitend in de oorspronkelijke verpakking bewaren.
P235	Koel bewaren.
P240	Opslag- en opvangreservoir aarden.
P241	Explosieveilige elektrische/ventilatie-/verlichtings-/…/apparatuur gebruiken.
P242	Uitsluitend vonkvrij gereedschap gebruiken.
P243	Maatregelen treffen tegen ontladingen van statische elektriciteit.
P244	Reduceerventielen vrij van olie en vet houden.
P250	Niet malen – schokken/…/wrijving vermijden.
P251	Houder onder druk: ook na gebruik niet doorboren of verbranden.
P260	Stof/rook/gas/nevel/damp/spuitnevel niet inademen.
P261	Inademing van stof/rook/gas/nevel/damp/spuitnevel vermijden.
P262	Mag niet in de ogen, op de huid of op de kleding komen.
P263	Bij zwangerschap en borstvoeding aanraking vermijden.
P264	Na het werken met dit product … grondig wassen.

H372	Causes damage to organs <or state all organs affected, if known> through prolonged or repeated exposure <state route of exposure if it is conclusively proven that no other routes of exposure cause the hazard>.
H373	May cause damage to organs <or state all organs affected, if known> through prolonged or repeated exposure <state route of exposure if it is conclusively proven that no other routes of exposure cause the hazard>.
H400	Very toxic to aquatic life.
H410	Very toxic to aquatic life with long lasting effects.
H411	Toxic to aquatic life with long lasting effects.
H412	Harmful to aquatic life with long lasting effects.
H413	May cause long lasting harmful effects to aquatic life.
H420	Harmful to human health and the environment through decomposition of ozone in the upper layers of the atmosphere.

P-statements (Precaution) in conformity with Annex IV CLP Directive	
P101	If medical advice is needed, have product container or label at hand.
P102	Keep out of reach of children.
P103	Read label before use.
P201	Obtain special instructions before use.
P202	Do not handle until all safety precautions have been read and understood.
P210	Keep away from heat/sparks/open flames/hot surfaces. — No smoking.
P211	Do not spray on an open flame or other ignition source.
P220	Keep/Store away from clothing/…/combustible materials.
P221	Take any precaution to avoid mixing with combustibles…
P222	Do not allow contact with air.
P223	Keep away from any possible contact with water, because of violent reaction and possible flash fire.
P230	Keep wetted with…
P231	Handle under inert gas.
P232	Protect from moisture.
P233	Keep container tightly closed.
P234	Keep only in original container.
P235	Keep cool.
P240	Ground/bond container and receiving equipment.
P241	Use explosion-proof electrical/ventilating/lighting/…/equipment.
P242	Use only non-sparking tools.
P243	Take precautionary measures against static discharge.
P244	Keep reduction valves free from grease and oil.
P250	Do not subject to grinding/shock/…/friction.
P251	Pressurized container: Do not pierce or burn, even after use.
P260	Do not breathe dust/fume/gas/mist/vapours/spray.
P261	Avoid breathing dust/fume/gas/mist/vapours/spray.
P262	Do not get in eyes, on skin, or on clothing.
P263	Avoid contact during pregnancy/while nursing.
P264	Wash … thoroughly after handling.
P270	Do no eat, drink or smoke when using this product.
P271	Use only outdoors or in a well-ventilated area.

P270	Niet eten, drinken of roken tijdens het gebruik van dit product.
P271	Alleen buiten of in een goed geventileerde ruimte gebruiken.
P272	Verontreinigde werkkleding mag de werkruimte niet verlaten.
P273	Voorkom lozing in het milieu.
P280	Beschermende handschoenen/beschermende kleding/oogbescherming/gelaatsbescherming dragen.
P281	De nodige persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.
P282	Koude-isolerende handschoenen/gelaatsbescherming/oogbescherming dragen.
P283	Vuur/vlambestendige/vertragende kleding dragen.
P284	Adembescherming dragen.
P285	Bij ontoereikende ventilatie een geschikte adembescherming dragen.
P231+P232	Onder inert gas werken. Tegen vocht beschermen.
P235+P410	Koel bewaren. Tegen zonlicht beschermen.
P301	NA INSLIKKEN:
P302	BIJ CONTACT MET DE HUID:
P303	BIJ CONTACT MET DE HUID (of het haar):
P304	NA INADEMING:
P305	BIJ CONTACT MET DE OGEN:
P306	NA MORSEN OP DE KLEDING:
P307	NA blootstelling:
P308	NA (mogelijke) blootstelling:
P309	NA blootstelling of bij onwel voelen:
P310	Onmiddellijk een VERGIFTIGINGENCENTRUM of een arts raadplegen.
P311	Een VERGIFTIGINGENCENTRUM of een arts raadplegen.
P312	Bij onwel voelen een VERGIFTIGINGENCENTRUM of een arts raadplegen.
P313	Een arts raadplegen.
P314	Bij onwel voelen een arts raadplegen.
P315	Onmiddellijk een arts raadplegen.
P320	Specifieke behandeling dringend vereist (zie … op dit etiket).
P321	Specifieke behandeling vereist (zie … op dit etiket).
P322	Specifieke maatregelen vereist (zie … op dit etiket).
P330	De mond spoelen.
P331	GEEN braken opwekken.
P332	Bij huidirritatie:
P333	Bij huidirritatie of uitslag:
P334	In koud water onderdompelen/nat verband aanbrengen.
P335	Losse deeltjes van de huid afvegen.
P336	Bevroren lichaamsdelen met lauw water ontdooien. Niet wrijven.
P337	Bij aanhoudende oogirritatie:
P338	Contactlenzen verwijderen, indien mogelijk; blijven spoelen.
P340	In de frisse lucht brengen en laten rusten in een houding die het ademen vergemakkelijkt.
P341	Bij ademhalingsmoeilijkheden in de frisse lucht brengen en laten rusten in een houding die het ademen vergemakkelijkt.
P342	Bij ademhalingssymptomen:
P350	Voorzichtig wassen met veel water en zeep.
P351	Voorzichtig afspoelen met water gedurende een aantal minuten.
P352	Met veel water en zeep wassen.
P353	Huid met water afspoelen/afdouchen.

P272	Contaminated work clothing should not be allowed out of the workplace.
P273	Avoid release to the environment.
P280	Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection.
P281	Use personal protective equipment as required.
P282	Wear cold insulating gloves/face shield/eye protection.
P283	Wear fire/flame resistant/retardant clothing.
P284	Wear respiratory protection.
P285	In case of inadequate ventilation wear respiratory protection.
P231+P232	Handle under inert gas. Protect from moisture.
P235+P410	Keep cool. Protect from sunlight.
P301	IF SWALLOWED:
P302	IF ON SKIN:
P303	IF ON SKIN (or hair):
P304	IF INHALED:
P305	IF IN EYES:
P306	IF ON CLOTHING:
P307	IF exposed:
P308	IF exposed or concerned:
P309	IF exposed or if you feel unwell:
P310	Immediately call a POISON CENTER or doctor/physician.
P311	Call a POISON CENTER or doctor/physician.
P312	Call a POISON CENTER or doctor/physician if you feel unwell.
P313	Get medical advice/attention.
P314	Get medical advice/attention if you feel unwell.
P315	Get immediate medical advice/attention.
P320	Specific treatment is urgent (see … on this label).
P321	Specific treatment (see … on this label).
P322	Specific measures (see … on this label).
P330	Rinse mouth.
P331	Do NOT induce vomiting.
P332	If skin irritation occurs:
P333	If skin irritation or rash occurs:
P334	Immerse in cool water/wrap in wet bandages.
P335	Brush off loose particles from skin.
P336	Thaw frosted parts with lukewarm water. Do no rub affected area.
P337	If eye irritation persists:
P338	Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing.
P340	Remove victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing.
P341	If breathing is difficult, remove victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing.
P342	If experiencing respiratory symptoms:
P350	Gently wash with plenty of soap and water.
P351	Rinse cautiously with water for several minutes.
P352	Wash with plenty of soap and water.
P353	Rinse skin with water/shower.
P360	Rinse immediately contaminated clothing and skin with plenty of water before removing clothes.
P361	Remove/Take off immediately all contaminated clothing.

P360	Verontreinigde kleding en huid onmiddellijk met veel water afspoelen en pas daarna kleding uittrekken.
P361	Verontreinigde kleding onmiddellijk uittrekken.
P362	Verontreinigde kleding uittrekken en wassen alvorens deze opnieuw te gebruiken.
P363	Verontreinigde kleding wassen alvorens deze opnieuw te gebruiken.
P370	In geval van brand:
P371	In geval van grote brand en grote hoeveelheden:
P372	Ontploffingsgevaar in geval van brand.
P373	NIET blussen wanneer het vuur de ontplofbare stoffen bereikt.
P374	Met normale voorzorgen vanaf een redelijke afstand blussen.
P375	Op afstand blussen in verband met ontploffingsgevaar.
P376	Het lek dichten als dat veilig gedaan kan worden.
P377	Brand door lekkend gas: niet blussen, tenzij het lek veilig gedicht kan worden.
P378	Blussen met …
P380	Evacueren.
P381	Alle ontstekingsbronnen wegnemen als dat veilig gedaan kan worden.
P390	Gelekte/gemorste stof opnemen om materiële schade te verwijderen.
P391	Gelekte/gemorste stof opruimen.
P301+P310	NA INSLIKKEN: onmiddellijk een VERGIFTIGINGENCENTRUM of een arts raadplegen.
P301+P312	NA INSLIKKEN: bij onwel voelen een VERGIFTIGINGENCENTRUM of een arts raadplegen.
P301+P330+P331	NA INSLIKKEN: de mond spoelen – GEEN braken opwekken.
P302+P334	BIJ CONTACT MET DE HUID: in koud water onderdompelen/nat verband aanbrengen.
P302/P350	BIJ CONTACT MET DE HUID: voorzichtig wassen met veel water en zeep.
P302+P352	BIJ CONTACT MET DE HUID: met veel water en zeep wassen.
P303+P361+P353	BIJ CONTACT MET DE HUID (of het haar): verontreinigde kleding onmiddellijk uittrekken – huid met water afspoelen/afdouchen.
P304+P340	NA INADEMING: het slachtoffer in de frisse lucht brengen en laten rusten in een houding die het ademen vergemakkelijkt.
P304+P341	NA INADEMING: bij ademhalingsmoeilijkheden in de frisse lucht brengen en laten rusten in een houding die het ademen vergemakkelijkt.
P305+P351+P338	BIJ CONTACT MET DE OGEN: voorzichtig afspoelen met water gedurende een aantal minuten; contactlenzen verwijderen, indien mogelijk; blijven spoelen
P306+P360	NA MORSEN OP KLEDING: verontreinigde kleding en huid onmiddellijk met veel water afspoelen en pas daarna kleding uittrekken.
P307+P311	NA blootstelling: een VERGIFTIGINGENCENTRUM of een arts raadplegen.
P308+P313	NA (mogelijke) blootstelling: een arts raadplegen.
P309+P311	NA blootstelling of bij onwel voelen: een VERGIFTIGINGENCENTRUM of een arts raadplegen.
P332+P313	Bij huidirritatie: een arts raadplegen.
P333+P313	Bij huidirritatie of uitslag: een arts raadplegen.
P335+P334	Losse deeltjes van de huid afvegen. In koud water onderdompelen/nat verband aanbrengen.
P337+P313	Bij aanhoudende oogirritatie: een arts raadplegen.
P342+P311	Bij ademhalingssymptomen: een VERGIFTINGENCENTRUM of een arts raadplegen.
P361+P364	Verontreinigde kleding onmiddellijk uittrekken en wassen alvorens deze opnieuw te gebruiken.
P362+P364	Verontreinigde kleding uittrekken en wassen alvorens deze opnieuw te gebruiken.
P370+P376	In geval van brand: het lek dichten als dat veilig gedaan kan worden.
P370+P378	In geval van brand: blussen met …
P370+P380	In geval van brand: evacueren.
P370+P380+P375	In geval van brand: evacueren – op afstand blussen in verband met ontploffingsgevaar.

P362	Take off contaminated clothing and wash before reuse.
P363	Wash contaminated clothing before reuse.
P370	In case of fire:
P371	In case of major fire and large quantities:
P372	Explosion risk in case of fire.
P373	DO NOT fight fire when fire reaches explosives.
P374	Fight fire with normal precautions from a reasonable distance.
P375	Fight fire remotely due to the risk of explosion.
P376	Stop leak if safe to do so.
P377	Leaking gas fire: Do not extinguish, unless leak can be stopped safely.
P378	Use … for extinction.
P380	Evacuate area.
P381	Eliminate all ignition sources if safe to do so.
P390	Absorb spillage to prevent material damage.
P391	Collect spillage.
P301+P310	IF SWALLOWED: Immediately call a POISON CENTER or doctor/physician.
P301+P312	IF SWALLOWED: Call a POISON CENTER or doctor/physician if you feel unwell.
P301+P330+P331	IF SWALLOWED: rinse mouth. Do NOT induce vomiting.
P302+P334	IF ON SKIN: Immerse in cool water/wrap in wet bandages.
P302/P350	IF ON SKIN: Gently wash with plenty of soap and water.
P302+P352	IF ON SKIN: Wash with plenty of soap and water.
P303+P361+P353	IF ON SKIN (or hair): Remove/Take off immediately all contaminated clothing. Rinse skin with water/shower.
P304+P340	IF INHALED: Remove victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing.
P304+P341	IF INHALED: If breathing is difficult, remove victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing.
P305+P351+P338	IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing.
P306+P360	IF ON CLOTHING: rinse immediately contaminated clothing and skin with plenty of water before removing clothes.
P307+P311	IF exposed: Call a POISON CENTER or doctor/physician.
P308+P313	IF exposed or concerned: Get medical advice/attention.
P309+P311	IF exposed: Call a POISON CENTER or doctor/physician.
P332+P313	IF exposed or concerned: Get medical advice/attention.
P333+P313	IF exposed or if you feel unwell: Call a POISON CENTER or doctor/physician.
P335+P334	If skin irritation occurs: Get medical advice/attention.
P337+P313	If skin irritation or rash occurs: Get medical advice/attention.
P342+P311	Brush off loose particles from skin. Immerse in cool water/wrap in wet bandages.
P361+P364	If eye irritation persists: Get medical advice/attention.
P362+P364	If experiencing respiratory symptoms: Call a POISON CENTER or doctor/physician.
P370+P376	In case of fire: Stop leak if safe to do so.
P370+P378	In case of fire: Use … for extinction.
P370+P380	In case of fire: Evacuate area.
P370+P380+P375	In case of fire: Evacuate area. Fight fire remotely due to the risk of explosion.
P371+P380+P375	In case of major fire and large quantities: Evacuate area. Fight fire remotely due to the risk of explosion.
P401	Store …
P402	Store in a dry place.
P403	Store in a well-ventilated place.

P371+P380+P375	In geval van grote brand en grote hoeveelheden: evacueren – op afstand blussen in verband met ontploffingsgevaar.
P401	… bewaren.
P402	Op een droge plaats bewaren.
P403	Op een goed geventileerde plaats bewaren.
P404	In gesloten verpakking bewaren.
P405	Achter slot bewaren.
P406	In corrosiebestendige/… houder met corrosiebestendige binnenbekleding bewaren.
P407	Ruimte laten tussen stapel pallets.
P410	Tegen zonlicht beschermen.
P411	Bij maximaal … °C bewaren.
P412	Niet blootstellen aan temperaturen boven 50 °C
P413	Bulkmateriaal, indien meer dan … kg, bij temperatuur van maximaal … °C bewaren.
P420	Gescheiden van ander materiaal bewaren.
P422	Onder … bewaren.
P402+P404	Op een droge plaats bewaren. In gesloten verpakking bewaren.
P403+P233	Op een goed geventileerde plaats bewaren. In goed gesloten verpakking bewaren.
P403+P235	Op een goed geventileerde plaats bewaren. Koel bewaren.
P410+P403	Tegen zonlicht beschermen. Op een goed geventileerde plaats bewaren.
P410+P412	Tegen zonlicht beschermen. Niet blootstellen aan temperaturen boven 50 °C.
P411+P235	Bij maximaal … °C bewaren. Koel bewaren.
P501	Inhoud/verpakking afvoeren naar …
P502	Raadpleeg fabrikant/leverancier voor informatie over terugwinning/recycling.

EUH-zinnen	
EUH001	In droge toestand ontplofbaar.
EUH014	Reageert heftig met water.
EUH018	Kan bij gebruik een ontvlambare/ontplofbare damp-luchtmengsel vormen.
EUH019	Kan ontplofbare peroxide vormen.
EUH044	Ontploffingsgevaar bij verwarmen in afgesloten toestand.
EUH029	Vormt giftig gas in contact met water.
EUH031	Vormt giftig gas in contact met zuren.
EUH032	Vormt zeer giftig gas in contact met zuren.
EUH066	Herhaalde blootstelling kan een droge of gebarsten huid veroorzaken.
EUH070	Giftig bij oogcontact.
EUH071	Bijtend voor de luchtwegen.
EUH059	Gevaarlijke voor de ozonlaag (vervangen door H-zin 420).
EUH201	Bevat lood. Mag niet worden gebruikt voor voorwerpen waarin kinderen kunnen bijten of waaraan kinderen kunnen zuigen.
EUH201A(*)	Let op! Bevat lood.
EUH202	Cyanoacrylaat. Gevaarlijk. Kleeft binnen enkele seconden aan huid en oogleden. Buiten het bereik van kinderen houden.
EUH203	Bevat zeswaardig chroom. Kan een allergische reactie veroorzaken.
EUH204	Bevat Isocyanaten. Kan een allergische reactie veroorzaken.
EUH205	Bevat epoxyverbindingen. Kan een allergische reactie veroorzaken.

P404	Store in a closed container.
P405	Store locked up.
P406	Store in corrosive resistant/… container with a resistant inner liner.
P407	Maintain air gap between stacks/pallets.
P410	Protect from sunlight.
P411	Store at temperatures not exceeding … °C/…°F.
P412	Do not expose to temperatures exceeding 50 °C/122°F.
P413	Store bulk masses greater than … kg/… lbs at temperatures not exceeding … °C/…°F.
P420	Store away from other materials.
P422	Store contents under …
P402+P404	Store in a dry place. Store in a closed container.
P403+P233	Store in a well-ventilated place. Keep container tightly closed.
P403+P235	Store in a well-ventilated place. Keep cool.
P410+P403	Protect from sunlight. Store in a well-ventilated place.
P410+P412	Protect from sunlight. Do no expose to temperatures exceeding 50 °C/122°F.
P411+P235	Store at temperatures not exceeding … °C/…°F. Keep cool.
P501	Dispose of contents/container to …
P502	Refer to manufacturer/supplier for information on recovery/recycling

EUH Statements

EUH001	Explosive when dry.
EUH006	Explosive with or without contact with air.
EUH014	Reacts violently with water.
EUH018	In use may form flammable/explosive vapour-air mixture.
EUH019	May form explosive peroxides.
EUH044	Risk of explosion if heated under confinement.
EUH029	Contact with water liberates toxic gas.
EUH031	Contact with acids liberates toxic gas.
EUH032	Contact with acids liberates very toxic gas.
EUH066	Repeated exposure may cause skin dryness or cracking.
EUH070	Toxic by eye contact.
EUH071	Corrosive to the respiratory tract.
EUH059	Hazardous to the ozone layer.
EUH201	Contains lead. Should not be used on surfaces liable to be chewed or sucked by children.
EUH201A	Warning! Contains lead.
EUH202	Cyanoacrylate. Danger. Bonds skin and eyes in seconds. Keep out of the reach of children.
EUH203	Contains chromium (VI). May produce an allergic reaction.
EUH204	Contains isocyanates. May produce an allergic reaction.
EUH205	Contains epoxy constituents. May produce an allergic reaction.
EUH206	Warning! Do not use together with other products. May release dangerous gases (chlorine)
EUH207	Warning! Contains cadmium. Dangerous fumes are formed during use. See information supplied by the manufacturer. Comply with the safety instructions.
EUH208	Contains <name of sensitising substance>. May produce an allergic reaction.
EUH209	Can become highly flammable in use.
EUH209A	In use, may be flammable.

EUH206	Let op! Niet in combinatie met andere producten gebruiken. Er kunnen gevaarlijke gassen (chloor) vrijkomen.
EUH207	Let op! Bevat cadmium. Bij het gebruik ontwikkelen zich gevaarlijke dampen. Zie de aanwijzigingen van de fabrikant. Neem de veiligheidsvoorschriften in acht.
EUH208	Bevat <*naam van de sensibiliserende stof*>. Kan een allergische reactie veroorzaken.
EUH209	Kan bij gebruik licht ontvlambaar worden.
EUH209A	Kan bij gebruik ontvlambaar worden.
EUH210	Veiligheidsinformatieblad op verzoek verkrijgbaar.
EUH401	Volg de gebruiksaanwijzing om gevaar voor de menselijke gezondheid en het milieu te voorkomen.

EUH210	Safety data sheet available on request.
EUH401	Follow the instructions to danger to human health and the environment.

9. Veilige toegangen

9.1 Algemeen

9.1.1 Regelgeving

Arbeidsomstandigheden besluit	Art. 3.2	Arbeidsplaatsen zijn veilig toegankelijk en kunnen veilig worden verlaten
	Art. 3.6	Vluchtwegen en nooduitgangen
	Art. 3.7 lid 1 en 2	Veilig gebruik van vluchtwegen en nooduitgangen
	Art. 7.23	Gebruik van ladders en trappen, steigers en werkbakken
	Art. 7.24	Toegang tot het schip
ILO	C152	Occupational safety and Health (Dockwork) Covention 1979
	Art. 15	Safe means of access
	Art. 17	Access to holds
	Chapter 8	Accident prevention on board ship at sean and in port
	Chapter 3	ILO Code of practice - Safety and health in dockwork
SOLAS		Veiligheid en navigatie
	Art. 23	Voorzieningen voor het overnemen van de loods
IMPA		International Maritime Pilot Association
		Required boarding arrangements for pilot

9.1.2 Wanneer men aan of van boord gaat moet men altijd voorzichtig zijn.

9.1.3 De zorg voor een veilige toegang is een directe eis vanuit het Arbeidsomstandighedenbesluit. Hoewel de regels hierin niet alle specifiek voor schepen zijn geschreven, volgen hier wel verplichtingen uit voor de scheepseigenaar en/of beheerder. Arbeidsplaatsen, toegangen, bordessen en looppaden en de constructies hiervoor moeten stevig, deugdelijk en stabiel zijn. Tevens moet regelmatig worden gecontroleerd of de voorzieningen en maatregelen nog goed functioneren.

9.1.4 Er moet rekening mee worden gehouden dat in buitenlandse havens lokaal extra voorschriften kunnen gelden. De Amerikaanse kustwacht (USCG) heeft bijvoorbeeld eisen m.b.t. gangways.

9.1.5 Personen mogen uitsluitend gebruik maken van de officiële toegang tot het schip. Volgens artikel 7.24 van het Arbobesluit is in aanvulling op artikel 3.2 de toegang tot een ruim van een schip of dek uitsluitend toegestaan door een vaste trap of, indien dit niet mogelijk is, een vaste ladder of klampen of voetopeningen van geschikte afmetingen, van voldoende sterkte en van een behoorlijke constructie dan wel andere deugdelijke toegangsmiddelen.

9. Safe Access

9.1 General

9.1.1 Legislation

Health and Safety-Working Conditions (ARBO) Decree	Art. 3.2	Work places are safely accessible and able to be safely exited
	Art. 3.6	Escape routes and emergency exits
	Art. 3.7 lid 1 en 2	Safe use of escape routes and emergency exits
	Art. 7.23	Use of ladders and stairways, stages, scaffolds and working baskets
	Art. 7.24	Access to the ship
ILO	C152	Occupational Safety and Health (Dock work) Convention 1979
	Art. 15	Safe means of access
	Art. 17	Access to holds
	Chapter 8	Accident prevention on board ship at sean and in port
	Chapter 3	ILO Code of practice - Safety and health in dock work
SOLAS		Safety of navigation
	Art. 23	Pilot transfer arrangements
IMPA		International Maritime Pilot Association
		Required boarding arrangements for pilot

9.1.2 When going on or from board, due care is to be taken at all times.

9.1.3 The care for a safe access is a direct requirement from the Health and Safety – Working Conditions (ARBO) Decree. Although these regulations have not all been written specifically for ships, obligations for shipowner and/or manager do follow from these regulations. Work places, accesses, platforms and walking paths and the constructions therefor should be solid, sound and stable. Moreover checks should be carried out on a regular basis it should be checked regularly whether all the provisions and measures are still functioning properly.

9.1.4 It must be taken into account that in foreign ports additional local requirements may apply. The US Coast Guard, for example, has specific requirements regarding gangways.

9.1.5 Persons are only allowed to make use of the official access to the ship. In accordance with article 7.24 of the Health and Safety – Working Conditions (ARBO) Decree, in addition to article 3.2 the access to the hold of a ship or to deck is only allowed by a fixed stairway and if this is not feasible a fixed ladder or clamps or foot openings of suitable dimensions with sufficient strength and proper construction or proper means of access.

9.1.6 De plaats waar men aan of van boord gaat moet zodanig worden gekozen dat deze vrij is van de plaatsen waar met lading wordt gewerkt. Met hijsmiddelen is het niet toegestaan om over deze middelen of plaatsen te draaien. Als dit niet mogelijk is, moet er voortdurend toezicht zijn bij de toegang.
9.1.7 De toegangsweg naar het schip en de omgeving daarvan moeten goed verlicht zijn, vrij toegankelijk worden gehouden en vrij zijn van alle materialen waarover iemand kan uitglijden of struikelen. Mocht het er glad zijn, dan moet hiervoor worden gewaarschuwd en de gladde plekken moeten stroef worden gemaakt. Dit geldt ook aan boord in de omgeving van de toegang.
9.1.8 Ter plaatse van de toegang moeten geen spuipijpen of uitlaten lozen. Aanwezige openingen moeten worden afgeschermd.
9.1.9 Nabij de toegang tot het schip moet een reddingboei met licht en een daaraan verbonden lijn worden gereed gehouden voor direct gebruik.
9.1.10 Het gebruik van een werkbak of ladingkooi om aan boord te komen is uit den boze, tenzij deze middelen en ook het hijsmiddel specifiek zijn ontworpen en gekeurd voor “manriding”. Dit komt in de offshore veel voor, zie hoofdstuk 16.
9.1.11 Alle in dit hoofdstuk beschreven toegangsmiddelen moeten vóór en ná het gebruik worden gecontroleerd. Deze toegangsmiddelen mogen alleen worden opgeborgen wanneer alle gebreken zijn verholpen. Alleen dán zijn de toegangsmiddelen in goede staat wanneer ze weer worden gebruikt.
9.1.12 Wanneer toegangsmiddelen tot schepen ondeugdelijk zijn, moeten gebreken direct worden gemeld aan de scheepsleiding. Ondeugdelijke toegangsmiddelen moeten direct buiten gebruik worden gesteld totdat de gebreken zijn verholpen.
9.1.13 De toegang tot het schip kan zijn verzorgd door het stuwadoorsbedrijf of terminal of door het schip zelf. De scheepsleiding moet er altijd op toezien dat de toegang tot het schip veilig is. Er moet rekening worden gehouden met de waterstand en met de belading.

9.2 Uitzonderingen

9.2.1 Soms is het niet mogelijk om een accommodatieladder of loopplank uit te leggen. Voorbeelden hiervan zijn schepen die veelvuldig moeten verhalen, schepen die aan de boei liggen, schepen waarbij een groot hoogteverschil is tussen dek en kade en schepen die langs een kade liggen met rijdende kranen of spoorwagons.
9.2.2 In dergelijke gevallen moet dan gebruik worden gemaakt van een loodsladder of van een losse ladder. Ook kan worden overwogen om op andere wijze het schip toegankelijk te maken door bijvoorbeeld de accommodatieladder aan de buitenzijde af te vieren en een bootverbinding naar een veilig aanlandingspunt in te stellen.
9.2.3 Bij kleine schepen kan het ook voorkomen dat het gemakkelijk is om aan boord te stappen, als het hoogteverschil met de kade gering is. Het verdient dan toch voorkeur een bepaalde plaats aan te wijzen en deze in te richten met goede handgrepen, op- en afstapjes en een stroeve bekleding van het dek of de te betreden constructiedelen.
9.2.4 In situaties waar de kade hoger is dan het eigen schip en het havenbedrijf daar geen voorzieningen voor heeft, zal een veilige loopplank naar een kadeladder moeten worden ingericht. Daarbij moet dan altijd rekening gehouden worden met de getijverschillen en de rijzing of inzinking van het schip door ladingwerkzaamheden.

9.1.6 The location of boarding or disembarking should be chosen such that it is clear from locations where cargo operations are carried out. It is not allowed to operate hoisting gear above such locations. If this is not possible, there should be continued supervision near the access.
9.1.7 The access to the ship and the adjacent areas should be well lit, kept accessible and be clear of materials over which one can slip or trip. If it is slippery, warnings should be posted and slippery spots should be made anti-slip. This also applies to the surrounding area of the access.
9.1.8 At the location of the access there should not be any scuppers or outlets. Existing openings should be shielded.
9.1.9 Next to the access to the ship, a lifebuoy with light and attached lifeline should be kept ready for immediate use.
9.1.10 The use of a working basket or cargo cage to get on board is strictly prohibited, unless these means and also the hoisting gear have been specifically designed and certified for “man riding”. This occurs a lot in the offshore, refer to chapter 16.
9.1.11 All means of access described in this chapter should be inspected before and after use. These means may only be stowed away when defects have been rectified. Only then, the means of access are in proper condition upon their reuse.
9.1.12 Where means of access to ships are unsound, defects should immediately be reported to the ship’s management. Unsound means of access should be put out of use until the defects have been rectified.
9.1.13 The access to the ship may have been provided by the stevedore or terminal, or by the ship itself. The ship’s management should always ensure that the access to the ship is safe. The water level and loading should be taken into account.

9.2 Exceptions

9.2.1 Sometimes it is impossible to lower an accommodation ladder or a gang board onto the quay. Examples in this regard are ships that have to shift berth frequently, ships moored to a buoy, ships having a large height difference between deck and quay and ships that are moored alongside a quay with moving cranes or railway wagons.
9.2.2 In such cases use should be made of the pilot ladder or a loose ladder. It can also be considered to make the ship accessible in another manner, for instance, by lowering the accommodation ladder on the waterside of the ship and make a boat connection to a safe landing location ashore.
9.2.3 If it concerns smaller ships, it may occur that it is easy to step on board, if the height difference with the quay is small. It deserves preference to assign a specific location and arrange this with proper handholds, steps and an anti-slip covering of the deck or the construction parts to be set foot on.
9.2.4 In situations where the quay is higher than the own ship, and the port authority has no provisions, a safe walking board to a quay ladder is to be rigged. Always take into account tidal levels and the fact that the ship sits higher and lower in the water due to unloading and loading respectively.

9.3 Accommodatieladder (valreep)

9.3.1 De hellingshoek van de accommodatieladder mag nooit groter zijn dan die waarvoor ze is ontworpen. Accommodatieladders mogen niet worden gebruikt bij hoeken groter dan ongeveer 55° met het horizontale vlak.
9.3.2 Treden moeten minimaal 60 cm breed zijn. Treden moeten zijn voorzien van een stroef oppervlak. Treden moeten zijn voorzien van vlak of gebogen loopvlak bij elke stand van de ladder.
9.3.3 De accommodatieladder moet zijn voorzien van leuningwerk aan beide zijden. Leuningwerk moet zijn voorzien van tussenregel op halve hoogte. Leuningwerk minimaal 1 meter hoogte, gemeten in horizontale stand.
9.3.4 Het bovenplatform moet tegen valgevaar zijn afgeschermd. Blanke staalkabels zijn niet toegestaan. De staalkabel moet zijn gegalvaniseerd of van roestvrij staal zijn.
9.3.5 De rol aan de onderzijde van de accommodatieladder moet over de hele breedte op de kade rusten en goed gangbaar zijn.
9.3.6 Het onderbordes moet horizontaal zijn en voorzien van een vaste reling of een reling van scepters en touwwerk, behalve aan de kant waar het bordes wordt betreden. De reling moet stevig houvast geven, met name voor het geval dat men een misstap maakt.
9.3.7 De valreep moet vrij lopen van bolders, kraanbanen of andere obstakels, rekening houdend met het getijverloop in de haven.

9.4 Loopplank (kippenloop)

9.4.1 Loopplanken mogen niet worden gebruikt bij hoeken groter dan ongeveer 30° met het horizontale vlak.
9.4.2 Een loopplank moet uiteraard goed bevestigd zijn tegen verplaatsen of wegglijden. Het loopoppervlak moet stroef zijn en voorzien van ribben of regels voor een goede grip.
9.4.3 De houten delen van loopplanken mogen niet worden geschilderd of geïmpregneerd op een zodanige wijze dat scheuren of gebreken worden verborgen.

9.5 Vangnet

9.5.1 Een deugdelijk vangnet moet altijd onder de accommodatieladder of loopplank zijn aangebracht. Een dergelijk vangnet dient er voor om iemand op te vangen die van de accommodatieladder of loopplank valt.
9.5.2 Volgens de regels van de Amerikaanse kustwacht dient onder de gangway een net aangebracht te worden, bevestigd aan de scheepszijde, dat zich 3m (6 voet) voorbij beide zijden van het toegangplatform en het bovenbordes uitstrekt.

9.6 Touwladder/loodsladder

9.6.1 Touwladders en loodsladders mogen alleen worden gebruikt als toegang tot het schip wanneer door omstandigheden het gebruik van een vaste trap, een accommodatieladder of een loopplank onmogelijk is. De ouderwetse Jacobsladder met ronde sporten dient niet meer te worden gebruikt, omdat dit geen deugdelijk middel is, niet stabiel is en geen goede grip geeft.

9.3 Accommodation ladder (gangway)

9.3.1 The angle of the accommodation ladder may never be larger than for what she has been designed. Accommodation ladders should not be used at angles larger that about 55° with the horizontal.
9.3.2 Steps must have a minimum width of 60 cm. Steps should be provided with an anti-slip surface. Steps should be of a flat or curved walking surface for a proper foothold in any position of the ladder.
9.3.3 The accommodation ladder should be fitted with railings on both sides. Railing should be fitted with a tween railing at half height. Railing should be at least 1 m in height, measured in the horizontal position.
9.3.4 The upper platform should be fenced against the risk of falling. Bare steel wires are not allowed. The wire should be galvanized or made of a corrosion free steel.
9.3.5 The roller at the underside of the accommodation ladders should be resting onto the quay for the full width and be able to move freely.
9.3.6 The lower platform should be horizontal and be fitted with a fixed railing or a railing with stanchions and ropes, except on the access side to the platform. The railing should provide a proper handhold, especially in case of losing one's footing.
9.3.7 The gangway should be clear from bollards, crane tracks or other obstacles, taking into account the tidal differences in the port.

9.4 Gangboard (chicken ladder)

9.4.1 Gangboards are not to be used at angles larger than about 30° to the horizontal.
9.4.2 A gangboard should of course be fixed properly to prevent moving or sliding. The walking surface should be anti-slip and fitted with ribs for a proper foothold.
9.4.3 Wooden parts of gangboards should not be painted or impregnated in such a way that cracks or defects become hidden.

9.5 Safety net

9.5.1 A sound safety net should always be fitted underneath the accommodation ladder or gangboard. Such a safety net has the purpose of catching someone falling from the accommodation ladder or gangboard.
9.5.2 In accordance with the regulations of the US Coast Guard, a safety net should be rigged underneath the gangway, fitted to the ship's side, stretching 3m (6 feet) beyond either side of the access platform and the upper platform.

9.6 Rope ladder/pilot ladder

9.6.1 Rope ladders and pilot ladders may only be used as a means of access to the ship when due to circumstances the use of a fixed stairway, an accommodation ladder or gangboard is impossible. The old fashioned Jacob's ladder with round rungs should no longer be used, because it is not a sound means of access, it is unstable and does not provide a proper foothold.

9.6.2 Een touwladder moet van voldoende lengte zijn en zodanig zijn geconstrueerd dat een goede bevestiging aan het schip mogelijk is. De treden moeten een rechthoekige doorsnede hebben, een breedte van tenminste 30 cm en een diepte van 10 cm. De treden moeten gelijkmatig over de ladder zijn verdeeld op afstanden van ongeveer 30 cm. De treden moeten zodanig zijn bevestigd dat ze niet kunnen draaien, kantelen of scheef staan.
9.6.3 Elke touwladder langer dan 1,5 m moet zijn voorzien van spreilatten. Spreilatten worden aangebracht om draaien van de touwladder tegen te gaan. Als een touwladder is voorzien van spreilatten spreekt men over een loodsladder.
9.6.4 De ladder moet altijd óf geheel zijn uitgehangen óf geheel zijn ingehaald. Een ladder mag nooit buitenboord hangen als er nog loos in de ladder is, die plotseling kan uitlopen als iemand de ladder gebruikt. Buitenboord kan men dit controleren door aan de ladder een paar harde rukken te geven.
9.6.5 De ladder mag alleen aan de reling worden vastgemaakt als zeker is dat de reling het gewicht van de ladder en de persoon daarop met een ruime veiligheidsmarge kan dragen. De ophangpunten moeten sterk genoeg en hiervoor geschikt zijn. Een touwladder mag dus niet aan bijvoorbeeld de dekwasleiding worden bevestigd.
9.6.6 Een touwladder mag nooit dienen als wrijfhout tussen twee schepen. De houten delen van touwladders / loodsladders mogen niet worden geschilderd of geïmpregneerd op een zodanige wijze dat scheuren of gebreken worden verborgen.
9.6.7 Voor het optuigen van loodsladders gelden de eisen van de International Maritime Pilot Association (IMPA), waarnaar wordt verwezen in voorschrift 23 in hoofdstuk V van het SOLAS-verdrag.

9.7 Tenders

9.7.1 Schepen liggen soms voor anker op de rede of in een haven. Onder deze omstandigheid moeten geregeld personen het schip verlaten of bezoeken, zoals bemanningsleden, loodsen en vertegenwoordigers van overheid en bedrijfsleven. Op passagiersschepen worden de eigen tenders gebruikt voor vervoer van de passagiers naar de wal en terug.
9.7.2 De overstap tussen tender en zeeschip is een zeer gevaarlijk moment. Personen die overstappen tussen tender en zeeschip moeten daarom een reddinggordel dragen. Als een persoon op de touwladder of loodsladder staat, moet de tender er niet pal onder blijven maar er wél vlak bij. Een persoon kan beter in het water vallen dan op de tender. De tender blijft in de buurt tot alle personen veilig aan boord zijn. Het maximum aantal personen dat met een tender mag worden vervoerd is officieel vastgesteld.

9.8 Losse ladders

9.8.1 Ladders mogen alleen worden gebruikt als toegang tot het schip wanneer door omstandigheden het gebruik van een vaste trap, een accommodatieladder of een loopplank onmogelijk is. Dit geldt dan alleen voor kleine schepen als het hoogteverschil niet te groot is.
9.8.2 De ladder moet van een deugdelijke constructie zijn, zonder gebreken en sterk genoeg voor het doel. De hoek van de ladder bedraagt ongeveer 65° tot 75° met de horizontaal.
9.8.3 Wanneer de ladder tegen de verschansing of de reling rust, moet een verschansingtrapje zijn geplaatst dat goed is vastgezet aan de verschansing en aan de ladder.

9.6.2 A rope ladder should be of sufficient length and be of such a construction that proper attachment to the ship is possible. The steps should have a rectangular shape, a width of at least 30 cm and a depth of 10 cm. The steps should be divided equally along the length of the ladder, about 30 cm apart. The steps should be fitted in such a way that they cannot turn, tilt or are slanting.
9.6.3 Each rope ladder longer than 1.5 m should be fitted with spreaders. Spreaders are fitted to prevent the rope ladder from turning. A rope ladder fitted with spreaders is referred to as a pilot ladder.
9.6.4 The ladder should always either be suspended to its full length or be heaved in entirely. The ladder should never be outboard if there is still slack in the ladder, that may suddenly run out if someone would use the ladder. Outboard this can be checked by pulling the ladder with a few firm jerks.
9.6.5 The ladder is only to be fixed to the railing if it has been established that the railing can bear the weight of the ladder and the person on it with an ample safety margin. The suspension points should be strong enough and be suitable for their purpose. A rope ladder, is therefore never to be attached to, for instance, the main deck washing/ firefighting pipe.
9.6.6 A rope ladder should never be used as a fender between two ships. Wooden parts of rope ladders/pilot ladders are not to be painted or impregnated in such a way that cracks or defects become hidden.
9.6.7 For rigging of pilot ladders, the requirements of the International Maritime Pilot Association (IMPA) apply, referred to in regulation 23 of Chapter V of the SOLAS Convention.

9.7 Tenders

9.7.1 Ships are sometimes at anchor on the roads or inside a port. Under this circumstance persons must leave or visit the ship regularly, such as crewmembers, pilots, and officials of the authorities or representatives of businesses. On passenger ships own tenders are used for the transportation of passengers ashore and back.
9.7.2 Stepping over from tender to ship is a hazardous moment. Persons stepping over should therefore be wearing a lifejacket. If a person is on a rope ladder or pilot ladder, the tender should not remain underneath, but it does need to be very near. A person is better off falling in the water that on top of a tender. The tender remains near until all the persons are safely on board. The maximum number of persons to be carried by a tender has been established officially.

9.8 Loose ladders

9.8.1 Ladders are only to be used as a means of access to the ship in case, due to circumstances, the use of a fixed stairway, an accommodation ladder or gangboard is impossible. This only applies to smaller ships if the height difference is not too large.
9.8.2 The ladder should be of a sound construction, without defects and sufficiently strong for its purpose. The angle of the ladder should be about 65° tot 75° to the horizontal.
9.8.3 When the ladder is resting against the bulwark or against the railing, a bulwark step should have been placed that has been properly attached to the bulwark and to the ladder.

9.8.4 De ladder dient stevig geborgd te zijn aan de verschansing, waarbij rekening wordt gehouden met de horizontale en verticale bewegingen van het schip langs de kade.
9.8.5 De ladder moet ten minste één meter óf drie treden boven de bovenste afstapplaats uitsteken, tenzij de afstapplaats is voorzien van deugdelijke handgrepen of scepters. De ladder moet zijn beveiligd tegen dwars wegglijden.
9.8.6 Losse houten ladders mogen niet worden geschilderd of geïmpregneerd op een zodanige wijze dat scheuren of gebreken worden verborgen. Houten ladders moeten regelmatig op inwatering worden gecontroleerd met name de verbinding tussen sporten en ladderbomen. In plaats van houten ladders worden vaak aluminium ladders gebruikt. Deze ladders zijn licht maar kwetsbaar en moeten voor gebruik worden geïnspecteerd op scheuren en vervorming en ook het loszitten van sporten.
9.8.7 Ook bij ladders dienen voorzieningen te zijn om te voorkomen dat iemand tussen wal en schip valt en te water raakt of bekneld raakt.

9.9 Losse trappen

9.9.1 Wanneer de accommodatieladder of loopplank of loodsladder eindigt op de hoogte van de bovenzijde van de verschansing, moet een verschansingtrapje zijn geplaatst dat goed is vastgezet, zowel aan de verschansing als aan de accommodatieladder of loopplank. Het verschansingtrapje moet zijn beveiligd tegen dwars wegglijden.
9.9.2 Indien een trap met vaste treden onder een zodanige (kleine) hoek staat dat men op de smalle kant van de treden moet lopen, moeten er kippenlopen over de treden worden gelegd die goed zijn vastgemaakt.

9.10 Vaste ladders en trappen aan dek en in ruimen

9.10.1 Vast aangebrachte ladders, platforms en dergelijke moeten periodiek worden geïnspecteerd en goed worden onderhouden. Ruimladders kunnen zijn geplaatst in een schacht of vrij in het ruim zijn aangebracht. Ruimladders die vrij in het ruim zijn aangebracht zijn zeer kwetsbaar voor schade en moeten direct na het lossen worden gecontroleerd.
9.10.2 Een ladder moet ten minste één meter uitsteken boven de hoogste plaats van afstappen, tenzij op doelmatige plaatsen handgrepen zijn aangebracht die een veilig op- en afstappen van de ladder waarborgen.
9.10.3 Een ladder die toegang geeft tot een hoogte van meer dan 5 meter boven de begane grond moet zijn voorzien van een klimkooi of moet zijn geplaatst in een koker. In geval van een klimkooi moet deze beginnen op maximaal 2,5 meter hoogte. De hoepels van deze klimkooi moeten een middellijn hebben van 0,7 – 0,8 meter.
9.10.4 Wanneer ladders zelden worden gebruikt, mag in plaats van een klimkooi gebruik worden gemaakt van een valstopapparaat of een veiligheidsharnas. Een ladder moet zijn uitgevoerd met rustbordessen: het eerste na een maximale lengte van 12,5 m en vervolgens na maximaal elke 10 meter.
9.10.5 In uitzonderlijke gevallen, wanneer een toegang met vaste ladders niet uitvoerbaar is, mogen losse ladders worden gebruikt. Die moeten goed zijn vastgezet en voldoende ruimte achter de sporten hebben. Deze ladders moeten minstens 1 m (ruim 3 treden) boven de afstapplaats uitsteken. Touwladders mogen niet worden gebruikt.
9.10.6 Alvorens een ruim te betreden, moet men controleren of de atmosfeer veilig is en er beneden voldoende verlichting is.
9.10.7 Wanneer de ruimladder bij dekdoorgangen scharnierende deksels passeert, moeten deze deksels in open stand geborgd zijn.

9.8.4 The ladder should be fixed thoroughly to the bulwark, taking into account the horizontal and vertical movements of the ship alongside the quay.
9.8.5 The ladder should reach out at least one meter or three steps above the uppermost landing, while the landing should be fitted with sound handholds or stanchions. The ladder should be secured against sliding away sideways.
9.8.6 Loose wooden ladders are not to be painted or impregnated in such a way that cracks and defects are hidden. Wooden ladders should be inspected regularly for entering of water, especially at the connections between rungs and booms. Instead of wooden ladders aluminium ladders are often used. These ladders are light weight, but vulnerable and should before use be inspected for cracks, deformations and loose rungs.
9.8.7 Ladders should be fitted with provisions as well to prevent someone from falling between shore and ship and into the water or becoming trapped.

9.9 Loose stairs

9.9.1 Where an accommodation ladder or gangboard or pilot ladder ends at the height of the top of the bulwark, a bulwark step should be placed and secured, both to the bulwark and to the accommodation ladder or gangboard. The step should be secured against sliding away sideways.
9.9.2 If a stairway with fixed steps is under such a small angle that one has to step on the sides of the steps, a walking board should be laid across the steps and fastened properly.

9.10 Fixed ladders and stairways on deck and in the holds

9.10.1 Fixed fitted ladders, platforms and the like should be inspected periodically and be properly maintained. Ladders used in holds may have been placed in a shaft or separate in the hold. Ladders installed separately in the hold are very vulnerable to damage and must be inspected immediately after unloading.
9.10.2 A ladder should reach at least one meter above the highest landing, unless handholds have been fitted at suitable locations, ensuring a safe stepping onto or from the ladder.
9.10.3 A ladder giving access to a height of more than 5 m above the floor level should be fitted with a safety cage or be placed in a shaft. In case of a safety cage, this should begin at a maximum height of 2.5 m. The hoops of such a safety cage should have a diameter of 0.7 – 0.8 meter.
9.10.4 Where ladders are used infrequently, instead of a safety cage use may be made of a fall arrester and safety harness. A ladder should be provided with resting platforms; the first after a maximum length of 12.5 m and the next ones after every 10 meters.
9.10.5 In exceptional cases, when access with fixed ladders is not practicable, separate ladders may be used. These should be fixed properly with sufficient space behind the rungs. These ladders should reach at least 1m (3 rungs) above the landing platform. It is not allowed to use rope ladders.
9.10.6 Before entering a hold, it should be verified whether the atmosphere is safe and whether the lighting down below is sufficient.
9.10.7 When the hold ladder continues passed hinged covers at deck penetrations, these covers should be secured in open position.

9.10.8 Ook lashingbridges aan boord van containerschepen zijn voorzien van ladders en luikjes in de bordessen. Na het passeren dienen deze of te worden dichtgelegd of de doorgangen te worden afgeschermd door een ketting of stang, om te voorkomen dat iemand ongewild in de open afgang stapt.

9.11 Deuren

Deuren aan boord, met name branddeuren of deuren die toegang geven tot het dek, zijn in principe gesloten. Als het noodzakelijk is dat deuren geopend zijn, moeten deze geborgd of vastgezet zijn. Branddeuren mogen nooit in open positie zijn geborgd. Wel kunnen zij zijn voorzien van kleefmagneten die bij brandalarm automatisch de deur loslaten.

9.12 Waterdichte deuren

9.12.1 Sommige doorgangen kunnen worden afgesloten met waterdichte deuren die soms kunnen worden bediend vanaf de brug. Het sluiten van dergelijke deuren geschiedt erg snel en met zeer veel kracht. Zolang iemand bezig is om zo'n doorgang te passeren, moet de deur opengehouden worden met behulp van de plaatselijke bediening.
9.12.2 Aan weerszijden van het schot zit een bediening zodat bij het passeren van de doorgang op twee plaatsen tegelijkertijd de deur kan worden opengehouden. Als iemand alléén de doorgang passeert, heeft hij beide handen nodig om de deur open te houden. Hij mag dus nimmer iets in zijn handen dragen als er niet een tweede persoon in de buurt is die hem daarbij helpt.
9.12.3 Bij waterdichte deuren moet altijd duidelijk, aan beide zijden van het schot, zijn aangegeven hoe de deuren bediend moeten worden.
9.12.4 Wanneer een waterdichte deur zich sluit of wanneer de waarschuwingsbel klinkt, moet men zo snel mogelijk de doorgang verlaten of vrijmaken.

9.13 Verlichting

9.13.1 Op alle plaatsen waar mensen zich verplaatsen, bevinden of werken, moet voldoende verlichting beschikbaar zijn. Vooral op trappen en ladders is verlichting erg belangrijk. Bij het binnengaan van onverlichte ruimten moet men extra voorzichtig zijn.
9.13.2 Kunstlicht moet gelijkmatig zijn verdeeld en de lichtsterkte moet voldoende zijn voor de uit te voeren werkzaamheden.
9.13.3 Mensen die van de ene ruimte naar de andere gaan, moeten in het algemeen niet worden blootgesteld aan grote verschillen in lichtintensiteit om verblinding te voorkomen. Richtlijnen verlichtingsniveau worden gegeven in NEN 3087, visuele ergonomie en NEN-EN 12464-1, werkplekverlichting.
9.13.4 Bij de bepaling van het noodzakelijke verlichtingsniveau (uitgedrukt in lux) wordt gebruik gemaakt van een klassenindeling gebaseerd op de soort werkzaamheden.
Enkele waarden:
- Gangen: 200 lux
- Trappen: 100 lux
- Kantoor/bureauwerkzaamheden: 500 lux
- Werkruimten (praktijk, onderzoek): 750-1000 lux
- Dienstruimten /sanitaire ruimten: 100 lux
- Opslagruimten: 75 lux

9.10.8 Lashing bridges on board containerships have also been fitted with ladders and covers in the platforms. After passing, these should be closed or the penetrations should be fenced by means of a bar or chain to prevent someone from stepping into the open hatchway.

9.11 Doors

Doors on board, in particular fire doors or weather doors giving access to deck, should in principle be closed. If it is necessary to keep them open, they should be secured or fixed. Fire doors are never to be secured in open position. They may be furnished with magnets that release the doors automatically in case of fire alarm.

9.12 Watertight doors

9.12.1 Some passages can be closed with watertight doors, sometimes being operated from the bridge. Such doors close very fast and with very much force. During the time that a person is passing such a door, it should be kept open by means of the control mechanism on the spot.
9.12.2 At both sides of the bulkhead there is a control mechanism so that while passing the door it can be kept open at two locations at the same time. If a single person is passing such a door, he needs both hands to keep the door open. He is therefore never to carry anything by hand if there is no second person assisting him.
9.12.3 In case of watertight doors, operating instructions should always be clearly displayed, at both sides of the bulkhead.
9.12.4 Whenever a watertight door is closing or the warning bell sounds, one should clear from the opening as quickly as possible.

9.13 Lighting

9.13.1 In all locations where people are moving, staying or working, sufficient lighting should be available. Especially in stairways and ladders, lighting is extremely important. When entering unlit spaces, extra care is to be observed.
9.13.2 Artificial lighting should be spread evenly and the illumination should be sufficient to execute the work.
9.13.3 Persons going from one space into another should generally not be exposed to large differences in light intensity to prevent blinding. Directives for lighting levels are given in NEN 3087, visual ergonomics and NEN-EN 12464-1, workplace illumination.
9.13.4 When determining the necessary illumination level (expressed in lux), use is made of a classification based on the type of work. Some values:
- Corridors: 200 lux
- Stairways: 100 lux
- Office/deskwork: 500 lux
- Workshops (practical, research): 750-1000 lux
- Service spaces /sanitary spaces: 100 lux
- Store spaces: 75 lux

(1 lux = 1 Lumen/m^2, ter vergelijking: een gloeilamp geeft een lichtstroom van ca 12 Lumen/ Watt. Een 40W gloeilamp geeft een lichtstroom van ongeveer 480 Lumen, dus nagenoeg voldoende licht op 1 m^2 voor bijv. bureauwerk).

9.13.5 Vluchtwegverlichting en noodverlichting

Vluchtwegen moeten onder normale omstandigheden met minimaal 10 lux verlicht zijn. De verlichting van de vluchtroutes moet zijn aangesloten op een voorziening voor noodstroom die binnen 15 seconden na het uitvallen van de elektriciteit gedurende ten minste 60 minuten een verlichtingssterkte kan geven van 1 lux op vloerhoogte. Defecte of niet goed werkende lampen moeten worden gemeld en zo snel mogelijk worden vervangen. Er moet periodiek een vervangingsronde worden gemaakt langs alle lampen aan boord.

9.13.6 Als verplaatsbare verlichting gebruikt moet worden, moeten de aansluitingen en kabels geschikt zijn voor een veilig gebruik. Om te voorkomen dat men een schok krijgt door de spanning van het scheepsnet moeten looplampen, gebruikt in een natte of vochtige omgeving, gevoed worden door maximaal 12 Volt wisselspanning of 50 Volt gelijkspanning en goed geïsoleerd zijn.

9.13.7 Verplaatsbare lampen mogen nooit aan hun kabels worden afgevierd of opgehangen. De kabels moeten vrij worden gehouden van bewegende draden, machinedelen, uitrusting en lasten. Wanneer ze door deuropeningen worden gelegd moet de deur in open stand geblokkeerd zijn. Verder moeten ze vrijgelegd zijn van looppaden en zodanig zijn opgeschoten dat men er niet over kan struikelen. Na afloop van het werk moeten verplaatsbare lampen worden opgeborgen om brandgevaar te voorkomen.

9.13.8 Lichten in een ruimte moeten niet worden uitgedaan of verwijderd voordat men zeker weet dat iedereen de ruimte heeft verlaten.

9.14 Ruimen

9.14.1 Laadruimen vallen binnen de categorie Besloten Ruimten. Er zijn al zeer veel ongelukken met dodelijke afloop geweest doordat de atmosfeer schadelijk bleek te zijn als gevolg van het opnemen van zuurstof door de lading, schadelijke gassen of dampen afgegeven door de lading en ondeugdelijk ventileren.

9.14.2 Ladingruimten moeten voor het betreden goed zijn geventileerd en verlicht. Moet men een ruim binnen gaan en weet men niet zeker of de atmosfeer daarin veilig is, dan dient dit te geschieden onder voortdurend toezicht en toepassing van de procedures voor besloten ruimten (enclosed spaces), zie hoofdstuk 4 over werkvergunningen.

9.14.3 Indien mogelijk moet gebruik worden gemaakt van vaste toegangs-wegen. In andere gevallen moeten ladders (geen touwladders) worden gebruikt. Zonodig moeten veiligheidsgordels en lijnen beschikbaar zijn en worden gebruikt.

9.14.4 Als er gewonden uit een ruim moeten worden gehaald, moeten als het enigszins mogelijk is, alle toegangen worden geopend en het volgende materiaal worden ingezet:

- een met de hand te bedienen davit die stevig is vastgezet boven een toegangsopening;
- een draagbaar of een bak met keerlijnen voorzien van vier goede hijsogen; een viersprong met haken, geborgd tegen uitlichten. Zie ook: hoofdstuk 4, werkvergunning, besloten ruimten.

9.14.5 Als luiken worden geopend moet de opening ruim voldoende zijn om de lasten door te laten. Losliggende luikdelen of pontons moeten zijn geborgd tegen uitlichten.

9.14.6 Bij het openen van dieptanks moeten de tankdeksels zodanig worden neergelegd dat wegglijden wordt voorkomen, dus op balken of stuwhout, waar nodig met extra sjorringen. Scharnierende tankdeksels moeten in geopende stand op ten minste

(1 lux = 1 Lumen/m2, to compare: a lightbulb emits a light current of approximately 12 Lumen/Watt. A 40W lightbulb emits a light current of about 480 Lumen, so nearly enough light at 1 m2 for, for instance, deskwork).

9.13.5 Escape route lighting and emergency lighting

Under normal circumstances escape routes should be lit with a minimum of 10 lux. The lighting of escape routes should be connected to an emergency supply that can supply an illumination of 1 lux at floor level during at least 60 minutes within 15 seconds after blackout. Defective or not properly working lighting should be reported and be replaced as soon as possible. Periodical rounds should be made along all lighting on board.

9.13.6 I f portable lights are to be used, connections and cabling should be suitable for a safe use. To prevent electrocution, portable lamps used in a wet or humid environment are to be supplied by a maximum of 12 Volt alternating current, or 50 Volt direct current and be properly isolated.

9.13.7 Portable lights should never be lowered or hung from their cables. The cables should be kept clear from moving wires, machinery, equipment and loads. If being led through door openings, the door should be secured in open position. Moreover, wiring should be installed clear from walking paths and be coiled down in such a way as to prevent a person from tripping over it. After completion of the work, portable lights should be stowed away to prevent a fire hazard.

9.13.8 Lighting in a space should not be switched off unless it has been ascertained that everyone has left the space.

9.14 Holds

9.14.1 Cargo holds are categorized as Enclosed Spaces. Many accidents with fatal consequences have occurred due to the atmosphere being harmful due to oxygen depletion from the cargo, emission of hazardous gases or vapours by the cargo and inadequate ventilation.

9.14.2 Cargo spaces should be well ventilated and lit before entering. In case entry to a hold is necessary and it is not certain that the atmosphere is safe, this should take place under continuous supervision and with the application of the procedures for enclosed spaces. Reference is made to Chapter 4 Permits to Work

9.14.3 If possible use should be made of regular access ways. In other cases ladders (but no rope ladders) should be used. If necessary, safety harnesses and safety lines are to be made available and be used.

9.14.4 When casualties are to be taken out of the hold, if possible, all access openings should be opened and the following materials are to be deployed:

- a manually operated davit, placed solid above an access opening;
- a stretcher or basket with rope ends and fitted with 4 solid hoisting eyes; a hoisting sling with 4 hooks secured against becoming detached.

Reference: Chapter 4, Permits to Work , Enclosed Spaces.

9.14.5 If hatches are opened, the opening should be large enough to let loads pass through. Hatches or pontoons lying about should be lashed against inadvertent lifting out.

9.14.6 If deep tanks are opened, the tank lids should be laid down in such a way as to prevent sliding, so on timber or dunnage, if necessary with extra lashings. Hinged tank covers should be secured in open position at least at two places. The securing devices should be fitted not higher than 1.50 m above deck, so that securing can be done in a simple manner.

twee plaatsen zijn geborgd. De borgen mogen niet hoger dan 1,50 m boven het dek zijn aangebracht zodat het vastzetten op eenvoudige wijze kan worden uitgevoerd.

9.14.7 Scharnierende luiken moeten in open toestand deugdelijk zijn geborgd.

9.15 Dienstruimten

Ook dienstruimten moeten als besloten ruimten worden beschouwd als zij langdurig afgesloten zijn geweest en er geen goede permanente ventilatie mogelijk is. Recente fatale ongevallen tonen weer aan hoezeer de risico's steeds weer worden onderschat. Er moet rekening gehouden worden met gevaarlijke gassen en dampen of zuurstofonttrekking vanuit naastgelegen ruimen, tanks of pompkamers.

Zie ook hoofdstuk 4: Werkvergunningen – Betreden van besloten ruimten

9.16 Lering

9.16.1 Uitspraak Raad voor de Scheepvaart inzake het ongeval met de hulpverleningsboot van een Nederlands vrachtschip, ten anker liggend op de rede van Figueira da Foz, Portugal, waarbij een bemanningslid is verdronken.

Conclusie van de Raad

De Raad komt tot de conclusie dat de operatie om het bemanningslid in het donker onder de heersende omstandigheden, zoals hoge deining, naar de wal te brengen met de MOB-boot een onverantwoordelijke was. De kapitein had daarvoor nooit toestemming mogen verlenen. Alternatieven om het bemanningslid aan de wal te laten brengen, bijvoorbeeld per loodsboot, werden niet onderzocht. Indien men toch zo'n operatie ten uitvoer brengt, dan dient men die operatie terdege voor te bereiden en te omgeven met voldoende veiligheidsaspecten. Hierbij merkt de Raad het volgende op. De bemanning van de MOB-boot had voorzien moeten zijn van een zwemvest of een overlevingspak. Gezien het jaargetijde met de lage zeewatertemperatuur heeft een overlevingspak natuurlijk de voorkeur. De MOB-boot had uitgerust moeten zijn met een kompas, radarreflector en noodsignalen. Er had vanaf het begin van de operatie contact onderhouden moeten worden tussen de kapitein en de stuurman via de VHF en de kapitein had de boot via de radar moeten volgen. De zeekaart had tevoren bestudeerd moeten worden. De stuurman had de kaart moeten bestuderen om zeker te weten op welke lichten hij zou moeten aansturen. Hij had dan tevens de gevaarsaanduiding voor de branding gezien die in de kaart was aangegeven. Toen de stuurman bemerkte dat hij fout zat had hij de gehele operatie moeten afbreken en niet de branding moeten opzoeken.

(URS 19, nov-2002)

9.16.2 Fatale val door gebruik van palletkooi om met de kraan in het ruim af te dalen**.**

Tijdens het lossen van een trawler, werd er onderhoud uitgevoerd aan de ruimladder en waren andere toegangsmiddelen tot het ruim moeilijk toegankelijk door aan dek gesjorde vaten en netten. De werknemers van het stuwadoorsbedrijf besloten met een in een aan het hijsgerei hangende palletkooi mee te gaan het ruim in. Tijdens het inhijsen van deze palletkooi, liep deze aan tegen een ruimluik en begon te slingeren. Een van de passagiers werd gelanceerd en kwam meters dieper in het ruim terecht. Enkele uren na het plaatsvinden van het ongeval is het slachtoffer aan zijn verwondingen overleden. De oorzaak van dit ongeval was gelegen in het feit dat de toegang tot de ruimladder versperd was door aan dek staande materialen, zoals netten, kuilen met kabels en vaten. Daarnaast

9.14.7 Hinged hatches should be secured in open position in a safe and sound way.

9.15 Service spaces:

Also services spaces should be considered as being enclosed spaces if they have been closed for a long time and no proper permanent ventilation is possible. Recent fatal injuries showed how severely the risks are being underestimated. Account should be taken of hazardous gases and vapours or oxygen depletion from adjacent spaces, tanks or pump rooms.
Please refer to Chapter 4: Permits of Work – Entry into enclosed spaces

9.16 Lessons

9.16.1 Judgment of the Dutch Maritime Court regarding an accident with a rescue boat of a Dutch cargo ship, anchored at the roads of Figueira da Foz, Portugal, during which a crew member drowned.

Conclusion of the Court
The Court arrives at the conclusion that the operation to take a crewmember ashore during dark hours under the conditions at the time, such as a high swell, using the rescue boat was irresponsible. The master should never have given permission to do that. Alternatives to take the crewmember ashore, for instance by pilot boat, were not investigated. In case the decision is still taken to carry out such an operation, the operation should be prepared well and be executed with adequate safety precautions. In this regard the Court points out as follows: The crew of the rescue boat should have been equipped with lifejackets or survival suits. In view of the season with the low temperature of the seawater temperature, a survival suit is preferred, of course. The rescue boat should have been equipped with a compass, radar reflector and emergency signals. Contact should have been maintained between the master and the mate from the very beginning through VHF and the master should have been following the boat by radar. The nautical chart should have been studied in advance. The mate should have studied the nautical chart to know which lights he should have been steering at. Then he would also have seen the danger indication for the surf that was indicated on the chart. When the mate noticed that he was wrong, he should have abandoned the whole operation and not have entered the surf. (Judgment of the Dutch Maritime Court - URS 19, nov-2002)

9.16.2 Fatal fall due to the use of a pallet cage to descend into the hold by the crane
During the discharge of a trawler, maintenance was carried out to the ladder for entering the hold and other means of entry to the hold were hardly accessible due to drums and nets lashed on deck. The employees of the stevedoring firm decided to go down into the hold as well by means of a pallet cage suspended from the hoisting gear. During hoisting, the pallet cage hit against the hold's hatch and started to swing. One of the passengers was launched from the cage and fell meters down into the hold. A couple of hours after the accident, the casualty died from his wounds. The underlying cause of this accident was that the access to the hold ladder had been blocked by materials stowed on deck such as nets, coils with cables and drums. In addition to that, welding was performed to the hold ladder. The hold could not be entered through the normal access way. That was the reason the casualty wanted to descend into the hold by a pallet cage.

werden er laswerkzaamheden aan de ruimladder uitgevoerd. Het ruim was via de normale weg niet te betreden. Dat was de reden dat het slachtoffer met de hijsbak mee het ruim in wilde gaan.

10. Bewegen aan boord

10.1 Regelgeving

ARBO-besluit	Art 3.11	Vloeren, muren en plafonds van arbeidsplaatsen
	Art 3.16	Voorkomen van valgevaar
	Art 3.19	Bewegingsruimte

10.2 Algemeen

10.2.1 Houd áltijd rekening met onverwachte scheepsbewegingen.
10.2.2 Een goede huishouding voorkomt vallen of uitglijden:
- zorg steeds voor een opgeruimd dek en/of werkplek;
- houd trappen en looppaden vrij;
- verwijder olie of vet of ladinglekkages direct;
- zorg voor een stroef loopoppervlak;
- verwijder na laden of lossen direct los stuwhout, sjormateriaal en ladingrestanten van dek en uit de ruimen;
- schiet trossen, staaldraden en ander touwwerk direct na gebruik op;
- ga nooit in een tros of in een kuil touw- of draadwerk staan;
- berg losliggend gereedschap, werkmateriaal of onderdelen op;
- leg looproosters of vloerplaten terug na afloop van werkzaamheden;
- doe afval in de daarvoor bestemde containers; ruim eerst op voor het verlaten van de werkplek.

10.2.3 Veiligheidsschoenen of -laarzen zijn verplicht bij werkzaamheden aan dek en in de machinekamer, bij het laden en lossen en wanneer materialen, lasten of gereedschappen op de voeten kunnen vallen. Veiligheidsschoeisel geeft bovendien:
- houvast bij het beklimmen van ladders;
- grip bij gladheid t.g.v. oliën en vetten;
- bescherming van de voetzool tegen scherpe voorwerpen en spijkers;
- bescherming tegen hete oppervlakken.

10.2.4 Zorg voor tenminste een vrije hand om een reling of leuning vast te kunnen pakken bij risico op onverwachte scheepsbewegingen. Plaats de voeten geheel op de treden of sporten, dus niet “op de tenen lopen”.

“Eén hand voor het schip, één hand voor jezelf”

10.2.5 Wees bij passeren van doorgangen alert op:
- waterkeringen, hoge drempels en verhogingen;
- vrije hoofdruimte;
- wat zich achter de doorgang bevindt (obstakels, losliggende matten).

10.2.6 Markeer obstakels, vernauwingen en niveauverschillen in dekken en bordessen met zwart-gele schuine strepen of strepen in een signaalkleur. Verwijder overige obstakels of uitsteeksels of bekleed deze met een zacht materiaal, bijvoorbeeld een stuk schuimrubber of isolatiemateriaal.

10. Safe movement on board

10.1 Legislation

Health and Safety- Working Conditions ARBO (Decree)	Art 3.11 Art 3.16 Art 3.19	Vloeren, muren en plafonds van arbeidsplaatsen Voorkomen van valgevaar Bewegingsruimte

10.2 General

10.2.1 Always take unexpected ship's movements into account.
10.2.2 A proper housekeeping prevents falls or slips:
- ensure that decks and or workplaces are always tidy;
- keep stairways and walking paths clear;
- remove oil or grease of cargo spillages immediately;
- provide for a non-slippery walking surface;
- after loading or discharging immediately remove loose dunnage, lashing materials, cargo residues from deck and from the holds;
- coil up mooring ropes, steel wires and other ropes immediately after use;
- never step into a mooring rope or a coil of rope or wire;
- clear away loose lying tools, work materials or parts;
- reinstall walking gratings or floor plating after completion of work;
- dispose of waste in the designated containers; and
- clean up first before leaving the workplace.

10.2.3 Wearing safety shoes or safety boots is obligatory during work on deck and in the engine room, during cargo operations and when materials, loads or tools can drop onto the feet. Safety shoes also provide:
- a foothold when climbing ladders;
- a foothold in case of slipperiness due to oil and greases;
- protection of the foot sole against sharp objects and nails; and
- protection against hot surfaces.

10.2.4 Ensure to have at least one hand free to hold a railing or handrail if there is a risk of unexpected ship's movements. Place the whole foot on the steps, so no "walking on the toes".

"One hand for the ship, one hand for yourself"

10.2.5 When passing openings, be aware of:
- high sills, and heights;
- clear headspace; and
- what is behind the passage (obstacles, loose mats).

10.2.6 Mark obstacles, a narrowing and unevenness of floor levels in decks with black-yellow stripes or stripes in a signal colour. Remove other obstacles or protrusions or cover these with soft materials, e.g. a piece of foam or insulating material.

10.2.7 Matten achter accommodatiedeuren moeten slipvast liggen zodat zij niet kunnen wegglijden bij betreden.
10.2.8 Gebruik leuningen en handgrepen die bij trap op- en afgangen aan de zijkant of bovenkant zijn bevestigd, als houvast.

10.3 Gangen en looppaden

10.3.1 Schilder vaste uitsteeksels die in looppaden zijn aangebracht, zoals oogplaten aan dek, sjorpunten en andere obstakels in een opvallende kleur, contrasterend met de achtergrond, bij voorkeur een signaalkleur, zoals geel.
10.3.2 Verwijder indien mogelijk scherpe uitsteeksels. Wanneer dat niet mogelijk is moeten zij worden afgedekt of permanent worden beveiligd zodat het gevaar wordt weggenomen.
10.3.3 Materiaal of uitrusting, dat naast of boven een looppad is opgeslagen, moet goed zijn gesjord. Bij lading aan dek moet met een behoorlijke doorgang naar o.a. luikhoofden, ruimladders en voorschip vrij blijven. Klaar dekken zoveel mogelijk op van stuwhout, staaldraden, touwwerk e.d.
10.3.4 Looppaden over dekken en vloeren dienen van een antisliplaag te zijn voorzien, bijv. door behandeling met antislipverf.
10.3.5 Houd bij het laden en lossen rekening met vallende lasten, met gladheid, met versperde dekken en gangboorden en eventueel met stuivende lading.

Loop NOOIT onder een hijs door.

10.3.6 Door ijs, sneeuw, regen en ladingresten kunnen dekken en gangboorden zeer glad worden. Strooi zand of andere middelen om gladheid te bestrijden. Houd rekening met gladheid door natte dekken of ladinglekkages op schepen waar dit regelmatig voorkomt, zoals op tankers of op veetransportschepen, maar ook lekkages uit containers op containerschepen. Bij dergelijke schepen verdient een permanente oplossing, zoals een antisliplaag of een loopbordes met roosters, de voorkeur. In de visserij kunnen looproosters aangebracht worden. Zorg dat deze goed schoon worden gehouden.
10.3.7 Span lijflijnen wanneer personen zich bij slecht weer aan dek begeven.
10.3.8 Onder alle omstandigheden moet een veilig verkeer tussen het achterschip en het voorschip mogelijk blijven. Dat betekent dat gangboorden altijd vrij van obstakels moeten zijn. Bij deklasten of onverplaatsbare obstakels moet een alternatief looppad of alternatieve loopbrug worden gemaakt, voorzien van reling of lijflijnen.

10.2.7 Mats behind accommodation doors should be fixed slip-proof, so that they cannot slide away if stepped on.
10.2.8 Use railings and handholds fitted in stairways at the sides and above the stairs to hold onto.

10.3 Corridors and walkways

10.3.1 Paint fixed protrusions in walkways such as eyes on deck, lashing points and other obstacles in a conspicuous colour, contrasting to the background, preferably with a signal colour such as yellow.
10.3.2 Remove sharp protrusions if possible. If that is not possible, they should be covered or provided with a permanent safety barrier around it so that the hazard is eliminated.
10.3.3 Material or equipment which is stored next to or above a walkway should be properly lashed. In case of cargo on deck, a suitable passage should be kept clear towards hatch coamings, hold ladders and fore ship. Clear decks as much as possible from dunnage, steel wires, ropes etc.
10.3.4 Walkways on deck or floors should be slip proof, for instance by applying a layer of anti-slip paint.
10.3.5 Pay attention during loading and discharging to falling loads, slipperiness, blocked decks and passageways and possible dusty cargo.

NEVER walk underneath a hoist.

10.3.6 Due to icing, snow, rain, and cargo residues, decks and side passageways may become very slippery. Sprinkle sand or other substances to fight slipperiness. Pay attention to slipperiness due to wet decks or cargo residues on ships where this occurs regularly such as tankers or cattle carriers, but also spills from containers on containerships. These ships require a permanent solution such as an anti-skid layer or grating walking platform. On fishing vessels walking platforms can be fitted. Ensure that these are kept well clean.
10.3.7 Rig lifelines when persons have to go on deck in adverse weather conditions.
10.3.8 Under all circumstances a safe passage from aft ship to fore ship should be possible, which implies that side passageways should always be clear of obstructions. In case of deck loads or unmovable obstacles an alternative walking platform or walking bridge should be created, provided with railing or lifelines.

10.4 Werken op hoogte

10.4.1 Valgevaar is aanwezig als er het gevaar bestaat om 2,5 m of meer te vallen:
- op hoger gelegen bordessen of dekken met openingen;
- op luiken of luikhoofden;
- op trappen, ladders of steigers;
- op tussendekken bij openliggende luiken;
- opstapjes of ladders naast bijvoorbeeld luikhoofden, waarbij men boven de zeereling uitkomt;
- bij werken vanuit werkbakken of kooien.

10.4.2 Gangpaden en bordessen die meer dan 75 cm boven dek zijn gelegen, moeten zijn voorzien van een permanente afscherming. Deze afscherming moet bestaan uit hekwerk, leuningwerk of relingwerk. Dit moet voldoende sterk zijn, minimaal 1 meter hoog zijn en voorzien zijn van een tussenregel op de halve hoogte en een voetstootlijst.

10.4.3 Gebruik bij werkzaamheden op hoogte bij voorkeur een steiger voorzien van reling. In andere gevallen dient valbeveiliging te worden gebruikt bij alle werkzaamheden op hoogte. Gebruik ook bij werken vanuit een werkkooi altijd valbeveiliging, bevestigd aan een vast punt van het schip.

10.4.4 Verplaatsbare stutten voor een tijdelijke reling moeten stevig en verticaal zijn bevestigd en beschermd zijn tegen uitlichten, zodat de horizontale draden strak blijven en de bescherming intact.

10.4.5 Leg luiken van mangaten dicht na het passeren of gebruik een barrière (ketting, stang of draad) om het mangat af te schermen, zodat een ander er niet ongewild in kan stappen.

10.5 Afwatering

10.5.1 Zorg voor goede afwatering van:
- dekken en bordessen die vaak worden gewassen;
- vloeren die regelmatig nat worden, zoals in kombuizen en was-plaatsen;
- aan weer en wind blootgestelde dekken met niveauverschillen. De spuipijpen moeten steeds goed open zijn. Behalve bij bunkeren. Neem extra maatregelen bij trim en slagzij, waardoor water soms niet goed weg kan.

10.4 Working aloft

10.4.1 Risk of falling exists when there is risk of falling more than 2.5 m:
- on higher platforms or decks with openings;
- on hatch covers or hatch coamings;
- on stairs, ladders or scaffolds;
- on tween decks if hatches are open;
- on steps or ladders next to hatch coamings, if reaching above the outboard railing; and
- if working from work baskets or work cages.

10.4.2 Walking ways and platforms more than 75 cm above deck are to be provided with permanent shielding. This shielding may consist of fencing or railings. This should be sufficiently strong, have a height of minimum 1 meter and be fitted with a tween railing at half height and a kick plate at foot level.

10.4.3 In case of working aloft preferably use scaffolds provided with a railing. In other cases fall protection should be used for all work aloft. Use fall protection attached to a fixed point of the ship when working from work cages or baskets.

10.4.4 Removable stanchions for a temporary railing should be sound and be fitted vertically, secured against lifting out, so that horizontal wires remain tight and the protection remains intact.

10.4.5 Close covers of manholes after passing, or use a barrier (chain, bar or wire) to shield off the manhole, so that someone else will not step into it inadvertently.

10.5 Draining

10.5.1 Arrange a proper drainage of:
- decks and platforms that are frequently washed;
- floors that regularly become wet such as galleys, sanitary spaces; and
- decks with level differences that are exposed to weather and wind. The scuppers must always be in open position. Except during bunkering. Take extra precautions if trimmed or when listing, sometimes causing the water not to flow away.

10.5.2 Als de afwatering geschiedt door goten in het dek, moeten deze goed zijn afgedekt d.m.v. roosters om verkeerd stappen te voorkomen.

10.6 Liften

10.6.1 Scheepsliften moeten zijn voorzien van een telefoon of ander middel om bij storingen hulp in te kunnen roepen. Op een voor de gebruiker begrijpelijke wijze moet het doel en het gebruik zijn aangeduid.
10.6.2 Kinderen in de lift (bijv. op passagiersschepen en ferries) dienen altijd onder toezicht te staan en begeleid te worden.
10.6.3 De liften moeten zijn voorzien van ontsnappingsluik en sleutel om dit te kunnen openen. Dit alleen gebruiken in geval van nood. Bij het betreden van een liftkoker dient terdege vastgesteld en gecommuniceerd te worden dat de lift niet opnieuw of ongewenst in werking kan komen. Het liftmechaniek dient spanningsloos gemaakt te zijn.

10.7 Werken in machineruimten of werkplaatsen

10.7.1 Vloeren, bordessen, trappen en ladders in machineruimten kunnen door bijvoorbeeld olielekkage glad zijn. Lekkages moeten zo snel mogelijk verholpen worden en de vloeren, bordessen, trappen en ladders moeten schoon worden gemaakt en gehouden.
10.7.2 Voor opnemen van olielekkages dient aan boord absorptiemiddel aanwezig te zijn.
10.7.3 Als voor onderhoud vloerplaten moeten worden verwijderd, dan moeten deze plaatsen afgezet worden met stevig materiaal en gemarkeerd. Vloerplaten moeten zo snel mogelijk weer worden aangebracht en vastgezet.
10.7.4 Een veilige werkplek begint met “Good housekeeping”. Over iets wat niet los rondslingert, kun je ook niet vallen of struikelen of door geraakt worden bij bewegend schip.

10.8 Lering uit ongevallen

10.8.1 OVV – Fatale val overboord tijdens losmaken containersjorringen

Een bemanningslid viel overboord op de rivier de Humber van een Nederlands schip. Hij was bezig met het losmaken van containerspanners vlak voor aankomst. De matroos stond bij de buitenste spanner van ongeveer vijf meter aan de bakboordzijde. Hij verloor zijn evenwicht en balanceerde met de spanner in zijn hand en viel overboord. Zijn collega zag dit gebeuren en waarschuwde de kapitein. Direct na het ongeval kwam een reddingsoperatie op gang met assistentie van diverse vaartuigen in de buurt, echter zonder succes. Het overboord gevallen bemanningslid werd niet gevonden. (OVV, 3-sep-2014)

10.8.2 OVV – Fatale val overboord door afwezigheid van reling

Een matroos van een buitenlands schip viel tijdens verplaatsen van een luik te Rotterdam overboord tussen wal en schip. Het normale looppad over dek langs de luikhoofden was geblokkeerd door een spreader, die daar zeevast was opgeslagen. Om naar voren te komen en het te verplaatsen luik met een eind touw te begeleiden, klom de matroos op de spreader. Hij verloor zijn evenwicht en viel overboord. De matroos overleed in het ziekenhuis. Oorzaken: de risico’s waren onvoldoende vastgesteld en beheerst, zowel als gevolg van belemmerde doorgang als bij het verplaatsen van de luiken. Door dit als routine te beschouwen waren geen werkafspraken gemaakt. Er werden geen persoonlijke beschermingsmiddelen gedragen, het schoeisel van de matroos was versleten.

10.5.2 If drainage occurs by gutters in deck, these should be covered well by means of gratings to prevent missteps.

10.6 Elevators

10.6.1 Ship's elevators should be equipped with a telephone or another means to request assistance in case of a breakdown. The purpose and use should be clearly indicated in a way understandable to the user.
10.6.2 Children in elevators (e.g. on passenger ships and ferries) should always be supervised and be guided.
10.6.3 The elevators must be equipped with an escape hatch and a key to allow to open this, which is only to be used in case of emergency. When accessing the elevator shaft it should be made absolutely clear and communicated that the elevator cannot be put into use again nor inadvertently. The elevator motor should be made voltage free.

10.7 Working in engine rooms or workshops

10.7.1 Floors, platforms, stairways and ladders in engine rooms may be slippery due to oil leakages. Leakages should be repaired as soon as possible and floors, platforms, stairways and ladders should be cleaned and kept clean.
10.7.2 For cleaning of oil leakages, absorbents need to be available on board.
10.7.3 If floor plating is to be removed for the purpose of maintenance, these places must be fenced with rigid materials and be marked. Floor plating should be fitted back into place and secured as soon as possible.
10.7.4 A safe workplace starts with "Good housekeeping". What is not lingering around cannot cause any slips, trips or falls either nor hit anyone when a ship is moving.

10.8 Lessons from accidents

10.8.1 Dutch Safety Board (OVV) – Fatal fall overboard during releasing of container lashing rods

A crewmember fell overboard on the river Humber from a Dutch ship. He was busy disconnecting container lashing rods just prior to arrival. The sailor was at the most outboard lashing rod of about 5m in length at portside. He lost his balance and balanced with the lashing rod in his hand and fell overboard. His colleague saw this happening and alerted the captain. Immediately after the accident the rescue operation started with the assistance of several vessels in the vicinity, however without result. The crewmember was not found. (Dutch Safety Board - OVV, 3 September 2014)

10.8.2 Dutch Safety Board (OVV) – Fatal fall overboard due to absence of railing

A sailor of a foreign ship fell overboard between ship and shore in Rotterdam while shifting a hatch cover. The normal passageway was blocked by a spreader that had been stowed and secured. In order to proceed forward and guide the hatch to be shifted with a piece of rope, he climbed on top of the spreader. He lost his balance and fell overboard. The sailor died in hospital. Causes: the risks had not sufficiently been established and controlled, both as a result of the blocked passage and when shifting the hatch covers. By considering this to be a routine, no work agreements had been made. No personal protective equipment was worn, while his shoes were worn out.

Aanbevelingen:
- Rederijen moeten voortrekkersrol spelen bij vaststellen van risico's en hierbij de bemanning betrekken.
- Rederijen dienen te borgen dat er voldoende aandacht is voor eigen en elkaars veiligheid en het ontwikkelen van een veiligheids- en aanspreekcultuur.
- Management moet voorbeeldgedrag vertonen.

(OVV, 1-mei-2014)

10.8.3 OVV - Fatale val overboord tijdens slecht weer op zee

Een 1e stuurman sloeg tijdens slecht weer overboord, vermoedelijk toen hij naar buiten ging om de oorzaak van een waterlekkage in de accommodatie te traceren.
Aanbevelingen:
- Er dient een goede afweging te worden gemaakt voordat men aan dek gaat bij slecht weer.
- Als wordt besloten aan dek te gaan, moet men de juiste voorzorgsmaatregelen nemen.

(OVV, 23-dec-2013)

10.8.4 OVV – Fatale val tussen wal en schip vanaf onbeschermde werkpositie

Tijdens verplaatsen van het tussendeksponton, stond de 1e stuurman op een vaste ladder bij het luikhoofd om het ponton te geleiden. Wat er precies is gebeurd is onbekend, mogelijk verloor de stuurman zijn evenwicht of werd geraakt door het ponton, maar op een gegeven moment viel hij van de ladder over de reling heen tussen wal en schip. Dit was mogelijk doordat ter plaatse van de ladder er geen voorziening was aangebracht die het over de reling vallen onmogelijk maakte. Aan boord werd slechts een hoogte van 2,5 m gehanteerd voor het identificeren van het gevaar voor vallen van hoogten. De positie op de ladder, nabij de buitenboordreling, is niet als een positie met valgevaar onderkend.
(OVV, 27-feb-2013)

10.8.5 OVV Fatale val overboord van 2 matrozen op zee vanaf het bovendekluik door afwezigheid van reling

Twee matrozen zijn in de Oostzee overboord gevallen bij het via de luikdeksels naar voren gaan voor schoonmaakwerkzaamheden. Ondanks een reddingsoperatie werden zij niet meer teruggevonden.
Aanbevelingen:
- de bemanningsleden zijn vermoedelijk van het luik overboord gevallen over het smalle gangboord heen. De luiken hadden geen voorzieningen die overboord vallen onmogelijk maakten.
- Het is noodzakelijk na te denken onder welke omstandigheden passage over de luiken acceptabel is en welke veiligheidsmaatregelen hierbij dan genomen moeten worden.
- De inventarisatie van risico's verbonden met het werken op hoogte moet hiermee rekening houden en maatregelen om deze risico's zoveel mogelijk te beperken moeten worden genomen.
- De manoverboord manoeuvre is laat ingezet waardoor het langer duurde dan nodig om bij de MOB-positie terug te keren.
- Scheepsbemanningen moeten geoefend zijn om een man overboord onder verschillende omstandigheden te redden.

(OVV, 5-dec-2013)

Recommendations:
- Shipping companies should be pro-active in establishing the risks and should involve the crew in the process.
- Shipping companies should ensure that sufficient attention is paid to one's own safety and the safety of others and develop a safety and a culture of accountability.
- Management should show exemplary behaviour.

(Dutch Safety Board - OVV 1 May 2014)

10.8.3 Dutch Safety Board (OVV) – Fatal fall overboard in bad weather conditions at sea

A chief officer fell overboard in bad weather conditions, presumably when he went outside to trace the cause of water ingress into the accommodation.

Recommendations:
- The situation should be properly assessed before going out on deck in bad weather conditions.
- If it is decided to go on deck, adequate precautions need to be taken.

(Dutch Safety Board - OVV 23 December 2013)

10.8.4 Dutch Safety Board (OVV) – Fatal fall between shore and ship from an unprotected work position

During moving a tweendeck pontoon, the chief officer was standing on the fixed ladder of the hatch coaming to guide the pontoon. What exactly happened is not known, possibly he lost his balance, or was hit by the pontoon, but at a certain moment he fell from the ladder over the railing between shore and ship. This could happen because at the location of the ladder there was no safety provision preventing a fall over the railing. Only a height of 2.5 m was considered to identify the hazard of falling from heights. The position of the ladder, next to the outboard railing, had not been identified as a location with a risk of falling.

(Dutch safety Board - OVV, 27 February 2013)

10.8.5 Dutch Safety Board (OVV) - Fatal fall overboard of 2 sailors from the upper-deck hatch cover due to the absence of railing

Two sailors fell overboard into the Baltic Sea while proceeding forward across the hatch covers to carry out cleaning work. Despite the rescue operation they could not be found.

Recommendations:
- the crewmembers presumably fell from the hatch cover over the narrow side passage. The hatch covers did not have any provisions to prevent a fall overboard;
- It is necessary to review under which circumstances passage across the hatch covers is acceptable and which safety precautions should be observed;
- The identification of risks associated with working aloft should take this into account and measures are to be taken to limit these risks as much as possible;
- The man-over-board manoeuvre was started too late causing it to take too long to return to the MOB position;
- Ships' crews must be trained to rescue a man overboard under different circumstances.

(Dutch Safety Board - OVV, 5 December 2013)

10.8.6 Val in ruim door openliggend tussendekluik zonder reling

Na het optuigen van een ruimlamp, betrad een lichtmatroos tegen de instructies in het gesloten ruim, waar twee andere opvarenden bezig waren met metingen. Het tussendekluik was de vorige dag opengelegd. Tijdens het naar voren lopen viel hij door het openliggende voorste deel van het luik in het onderruim.

Aanbevelingen

- Het blijft een belangrijke taak voor de scheepsleiding de bemanning vooral de jongeren en bemanningsleden afkomstig uit andere landen en culturen - steeds weer te wijzen op de mogelijke gevaren die het werk aan boord van schepen met zich meebrengt. Niet kan worden volstaan met het doorgeven of verspreiden van
- 'veiligheids' lectuur of affiches; met behulp van dit materiaal moet hierop nadrukkelijk de aandacht worden gevestigd.

10.8.6 Fall in hold due to open tweendeck without railing

After rigging a hatch-light, a deckboy entered the closed hold, against instructions, where two other crewmembers were carrying out measurements. The tweendeck had been opened the previous day. While walking forward he fell through the open forepart of the hatch into the lower hold.

Recommendations:

- It is an important duty for the ship's management to keep pointing out the possible hazards associated with working on board of ships to the crew, in particular to the younger crewmembers and crewmembers from other countries and cultures. It is not sufficient to just pass on or spread reading matter on safety or posters.
- This material should be used to draw express attention to these hazards.

11. Gereedschap en materialen

11.1. Algemeen

11.1.1 Regelgeving

ARBO besluit	Hoofdstuk 7	Arbeidsmiddelen en specifieke werkzaamheden
ARBO Wet	Art 3	Arbobeleid, aanpassing werkplek en arbeidsmiddelen
ARBO Wet	Art 8	Voorlichting en onderricht
ARBO Wet	Art 11	Algemene verplichtingen van de werknemers

11.1.2 Jaarlijks vinden er in Nederland zo'n 230.000 arbeidsongevallen plaats. Een derde van de slachtoffers kan door het ongeval (tijdelijk) niet meer werken. Tachtig tot negentig keer per jaar valt er een dodelijk slachtoffer (bron RIVM). Een groot deel van deze ongevallen hangt samen met het gebruik van arbeidsmiddelen: machines, gereedschappen en (hijs- en hef) werktuigen. Voorbeelden van dit soort ongevallen zijn onder meer beknellingen, elektrocutie, snijden of getroffen worden door vallende voorwerpen.

11.1.3 Veilige arbeidsmiddelen kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan de preventie van ongevallen. Ook andere risico's op het gebied van arbeidsomstandigheden, bijvoorbeeld blootstelling aan lawaai, gevaarlijke stoffen of stress, hangen samen met het gebruik van machines en werktuigen. Een goed ontwerp en een goede keuze van de arbeidsmiddelen is daarom van groot belang.

11.1.4 De werkgever is ervoor verantwoordelijk om te zorgen dat arbeidsmiddelen geschikt zijn voor het doel waarvoor ze worden gebruikt en geen gevaar opleveren voor de werknemers die ermee werken. Daarbij gaat het niet alleen om de eigenschappen van de arbeidsmiddelen, maar ook om het specifieke gebruik en de feitelijke omstandigheden die bij de gebruiker heersen. De werkgever dient vast te leggen welke risico's met de arbeid en dus ook met het gebruik van arbeidsmiddelen samenhangen.

11.1.5 De werknemer dient arbeidsmiddelen op de juiste wijze te gebruiken en veiligheden niet te verwijderen of buiten gebruik te stellen.

11.1.6 Voor arbeidsmiddelen met een bedieningsorgaan geldt:

- dat bedieningsystemen veilig en duidelijk zichtbaar en bereikbaar moeten zijn;
- dat het uitsluitend door een doelbewuste handeling in werking mag worden gesteld;
- dat het moet zijn uitgerust met een noodstop.

11.1.7 Als bewegende delen van een arbeidsmiddel gevaar opleveren voor snijden, knellen, pletten of anderszins, dan moeten zij met veiligheidsvoorzieningen zijn uitgerust.

11.1.8 Onderhouds- en inspectiewerkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd wanneer het arbeidsmiddel is uitgeschakeld en drukloos of spanningsloos is gemaakt.

11.1.9 Een veilig arbeidsmiddel garandeert nog geen veilig gebruik ervan. Allerlei omgevingsfactoren, zoals onvoldoende werkruimte, een extreem warme of koude omgeving of blootstelling aan lawaai, kunnen hierop van invloed zijn.

11.1.10 Werknemers moeten voorlichting en instructie krijgen over het juiste gebruik en de werkgever moet toezicht houden op de juiste toepassingen van het arbeidsmiddel.

11.1.11 Waar een specifiek gevaar samenhangt met het gebruik van een arbeidsmiddel, mag dit alleen gebruikt worden door een werknemer die met het gebruik is belast.

11.1.12 Werknemers belast met onderhoud en reparatie van arbeidsmiddelen dienen daarvoor specifieke deskundigheid te hebben. Deskundigheid kan worden verkregen door opleiding, training en/of instructie over het gebruik van het arbeidsmiddel.

11. Tools and materials

11.1 General

11.1.1 Legislation

ARBO Decree	Chapter 7	Work equipment and specific activities
ARBO Act	Art 3	health and safety policy, Workstation modification and work equipment adaptation
ARBO Act	Art 8	Information and training
ARBO Act	Art 11	General obligations of employees

11.1.2 Yearly about 230.000 occupational accidents occur in the Netherlands. One third of the casualties is (temporarily) unfit for work due to accidents. Eighty to ninety times a year a fatal accident occurs (source RIVM). A large part of these accidents is related to the use of work equipment: machinery, tools, and hoisting and lifting equipment. Examples of these types of accidents include: entrapments, electrocution, cutting or being hit by falling objects.
11.1.3 Safe work equipment may provide an important contribution to the prevention of accidents. For example, exposure to noise, hazardous substances or stress are related to the use of machinery and work equipment. An adequate design and a proper selection of work equipment is therefore of major importance.
11.1.4 The employer is responsible for ensuring that work equipment is suitable for the purpose for which it is used and does not pose any hazards for the employees working with the equipment. Furthermore, it does not only concern the properties of the work equipment itself, but also the specific use and the actual circumstances at the workplace of the user. The employer should record which risks are associated with the work and therefore also with the use of work equipment.
11.1.5 The employee should use the work equipment in the correct manner and should not remove safety devices or put them out of use.
11.1.6 For work equipment with controls the following applies:
• that control systems must be safe, clearly visible and reachable;
• that it may only be put in operation by an action on purpose;
• that it should be provided with an emergency stop.
11.1.7 If moving parts provide a hazard of cutting, entrapment, squeezing or otherwise, they should be fitted with safety devices.
11.1.8 Maintenance and inspection work may only be carried out when the work equipment is switched off and depressurized or made voltage-free.
11.1.9 Safe work equipment does not constitute a guarantee for safe use. All kinds of environmental factors and external influences such as too small a workspace, an extreme hot or cold environment or exposure to noise may have an impact.
11.1.10 Employees should receive information and instructions about the correct use and the employer should supervise the correct application of the work equipment.
11.1.11 If a specific hazard is associated with the use of work equipment, it may only be used by an employee charged with the use thereof.
11.1.12 Employees charged with maintenance and repairs of work equipment should have specific expertise to do so. Expertise can be acquired by education, training and/or instructions about the use of the work equipment.

11.2 CE en MED markering

11.2.1 Machines en werktuigen die binnen de EU worden geproduceerd of verhandeld moeten voldoen aan de Europese richtlijnen voor producten, met name de Machine Richtlijn en de Richtlijn Arbeidsmiddelen. De Machine Richtlijn is in Nederland opgenomen in de Warenwet. De Richtlijn Arbeidsmiddelen is in ARBO Wet en -Besluit verwerkt.
Machines en werktuigen die conform de relevante richtlijnen en normen zijn geproduceerd worden voorzien van een CE-markering. Dit wordt door de fabrikant gedaan. Met het CE-keur (Conformité Européenne) wordt aangegeven dat de apparatuur verondersteld wordt te voldoen aan de Europese richtlijnen en aan de minimale eisen voor veiligheid en gezondheid.

11.2.2 Uitgesloten van deze richtlijnen zijn werktuigen en apparaten, die vereist worden door internationale verdragen en moeten voldoen aan internationaal afgesproken normen, zoals SOLAS. Hierin worden eisen gesteld, zoals aan reddingmiddelen en navigatiemiddelen. Dergelijke apparatuur voor de scheepvaart valt onder de EU MED: Marine Equipment Directive. Apparatuur die hieraan voldoet, dient te worden gemarkeerd met een stuurwielmarkering.

11.2.3 De Machine Richtlijn is niet van toepassing op zeeschepen. Dat betekent dat werktuigen en apparaten geïnstalleerd buiten Europa niet voorzien hoeven te zijn van een CE-markering.
11.2.4 Dat is overigens geen vrijwaring voor de werkgever. De werkgever blijft verplicht om apparatuur en werktuigen ter beschikking te stellen die geen gevaar opleveren voor de veiligheid of gezondheid van werknemers. Apparatuur zonder CE-markering moet worden beoordeeld op de risico's die met het gebruik samenhangen en of deze eenzelfde veiligheidsniveau heeft als wel CE-gemarkeerde apparatuur.
11.2.5 Een in een ander continent aangekocht apparaat hoeft niet per definitie slechter te zijn als het niet CE gemarkeerd is, maar er is geen bewijs dat het wél veilig is. Het is dus aan te raden niet CE gekeurde apparatuur te toetsen op relevante veiligheidsaspecten of eenvoudiger, zeker voor losse gereedschappen en werktuigen, wel te kiezen voor CE gemarkeerde apparaten.
11.2.6 Specifiek in de MED genoemde apparatuur moet overigens wel zijn voorzien van een stuurwielmarkering om toegelaten te worden op schepen onder een EU-vlag.

11.2 CE and MED marking

11.2.1 Machinery and equipment produced or traded within the EU should comply with the European directives for products, particularly the Machinery Directive and the Work Equipment Directive. This Machinery Directive has been incorporated in the Netherlands in the Commodities Act. The Work Equipment Directive has been incorporated in the Working Conditions (ARBO) - Health and Safety - Act and Decree. Machinery and work equipment that has been produced in conformity with the relevant directives and standards are provided with a CE-mark. This is done by the manufacturer. The CE-marking (Conformité Européenne) indicates that the equipment is considered to comply with the European directives and the minimum requirements for safety and health.

11.2.2 Excluded from these directives are work equipment and machinery that are required by international conventions, and have to comply with these internationally agreed standards, such as SOLAS. These directives and standards set requirements such as for life- saving appliances and navigational aids. Such equipment for the shipping industry falls under the scope of the EU MED: the Marine Equipment Directive. Equipment complying to this should be marked with a steering wheel mark.

11.2.3 The Machinery Directive does not apply to seagoing ships, which means that equipment and machinery installed outside Europe does not need to be provided with an CE-mark.

11.2.4 However, that is not a warranty for the employer. The employer remains obliged to make machinery and equipment available that do not pose a hazard to safety or health of the employees. Equipment without CE-marking should be assessed for the risks associated with its use and if it has a similar safety level as CE-marked equipment.

11.2.5 A piece of equipment purchased in another continent does not necessarily have to be more hazardous if it bears no CE-marking, but there is no evidence of it being safe. It is therefore recommendable to test non-CE-marked equipment for relevant safety aspects, or even more simple, particularly for loose tools and machinery, to opt for CE-marked equipment.

11.2.6 Specific equipment mentioned in the MED must be provided with a steering wheel mark to be allowed to be used on ships flying an EU flag.

11.3 Onderhoudskeuringen en periodieke inspecties

11.3.1 Arbeidsmiddelen moeten op zodanige wijze worden onderhouden dat er geen risico's voor de veiligheid en gezondheid van werknemers kunne ontstaan.
11.3.2 Het onderhoud kan regelmatig of op indicatie plaatsvinden op basis van de instructies van de fabrikant. De frequentie van onderhoud voor arbeidsmiddelen met een hoog risico wordt door wettelijke bepalingen bepaald. Deze kunnen voortkomen uit zowel Schepenwet en -besluit als de Arbowet en -besluit en daarmee samenhangende wet- en regelgeving als op internationale regelgeving en richtlijnen.
11.3.3 Voor arbeidsmiddelen met een laag risico mag de werkgever deze frequentie zelf vaststellen. Hierbij moet hij zich laten leiden door de gebruiksintensiteit, de gebruiksomstandigheden, onderhoudsvoorschriften van de fabrikant en andere processen en procedures aan boord.
11.3.4 Een jaarlijkse keuring van arbeidsmiddelen met een laag risico is een veel toegepaste praktische frequentie. Omdat wettelijk is bepaald dat een arbeidsmiddel dat wordt gebruikt veilig moet zijn, kan voor weinig gebruikte arbeidsmiddelen worden gekozen voor een keuring voorafgaand aan het gebruik. Er zijn echter ook middelen die op grond van hun veelvuldig en intensief gebruik vaker dan eenmaal per jaar moeten worden gekeurd.
11.3.5 Handgereedschappen en elektrisch gereedschap moeten voor ieder gebruik door de gebruiker op deugdelijkheid worden beoordeeld (bijvoorbeeld: elektrische boormachines en slijptollen, maar ook kabelrollen).

11.4 Handgereedschappen

11.4.1 Een stuk gereedschap wordt ontworpen voor één bepaald doel en moet niet worden gebruikt voor iets waarvoor het niet is bestemd. Gereedschap moet men met zorg behandelen. Het materiaal waar het van is gemaakt, is aangepast aan het gebruiksdoel en daardoor nergens anders voor geschikt. Een vijl is hard maar bros, een schroevendraaier wordt krom als hij als breekijzer wordt gebruikt, waterpomptangen glijden van moeren af.
11.4.2 Voor elk karwei moeten de juiste gereedschappen van de juiste afmetingen beschikbaar zijn en worden gebruikt. Wanneer gereedschappen worden gebruikt voor een karwei waarvoor ze niet zijn ontworpen, kan de gebruiker zichzelf verwonden en kan schade ontstaan aan werkstuk en gereedschap.
11.4.3 Scherp gereedschap zoals een beitel en een zaag moeten scherp worden gehouden en beschermd tegen beschadigingen. Beschadigd en versleten gereedschap moet niet worden gebruikt.
11.4.4 Wanneer gereedschap niet wordt gebruikt, moet het netjes worden opgeborgen in een geschikt gereedschapsrek of in een gereedschapskist of -wagentje, zodanig dat de scherpe kanten beschermd zijn.
11.4.5 Gereedschap moet zo worden gebruikt dat verwonding van het lichaam wordt voorkomen als het gereedschap of het werkstuk wegglijdt. Dit houdt vrijwel altijd in dat de gevaarlijke 'scherpe' kant van het gereedschap (bijvoorbeeld: beitel of mes) van het lichaam weg moet worden bewogen.

11.3 Maintenance examinations and periodical inspections

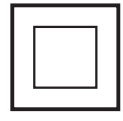
11.3.1 Work equipment should be maintained in such a way that no risks will emerge with respect to the safety and health of employees.
11.3.2 Maintenance can take place regularly or by indication on the basis of the manufacturer's instructions. The frequency of work equipment maintenance with a high risk is determined by legal regulations. These can originate from the Ships Act and Ships Decree, but also from the Health and Safety – Working Conditions (ARBO) Act and Decree and related legislation and regulations as well as from international legislation and directives.
11.3.3 For work equipment with low risks the employer may determine the frequency of maintenance himself. He should be guided by the intensity of use, the conditions of use, the maintenance requirements by the manufacturer and other processes and procedures on board.
11.3.4 An annual examination of work equipment having a low risk is often applied as a practicable frequency. Because it is provided by law that work equipment which is used should be safe, infrequently used work equipment can be made subject to examination prior use. However, there is work equipment that should be examined more than once a year due to the frequent and intensive use.
11.3.5 Hand tools and electrical tools should be inspected prior to each use by the user as regards their sound condition (e.g.: electric drills and grinders, but also cable reels).

11.4 Hand tools

11.4.1 A tool is designed for a particular purpose and should not be used for something for which it is not intended. Tools should be handled with care. The material from which it is made is adapted to its purpose and therefore not suitable for anything else. A file is hard and brittle, but a screwdriver bends if used as a crowbar; pipe wrenches slide away from nuts.
11.4.2 For every job, the correct tools of the right dimensions should be available and be used. When tools are used for a job for which they have not been designed, the user may hurt himself and cause damage to the work piece and the tool.
11.4.3 Sharp tools such as a chisel and a saw must be kept sharp and be protected against damage. Damaged and worn out tools should not be used.
11.4.4 When tools are not in use, they should be stowed away neatly on a suitable tool board or in a tool box or tool cart, in such a way that the sharp parts are protected.
11.4.5 Tools should be used in such a manner that injury of the body is prevented if the tool or work piece slides away. This means that the sharp side of the tool (e.g. chisel or knife) should always be moved away from the body.

11.5 Draagbaar elektrisch, pneumatisch en hydraulisch gereedschap

11.5.1 Mechanisch gereedschap kan gevaarlijk zijn als het niet op de juiste manier wordt onderhouden, behandeld en gebruikt. Lees voor gebruik de gebruiksaanwijzing. Steeds moet worden gecontroleerd of afschermingen en dergelijke in orde zijn.
11.5.2 In de gebruiksaanwijzing, die moet zijn opgesteld in de voertalen die aan boord worden gebruikt, moet ook vermeld worden waar het gereedschap of werktuig beslist niet voor geschikt is.
11.5.3 In ruimten waar brandbare gasmengsels aanwezig kunnen zijn, mogen geen elektrische gereedschappen worden gebruikt of andere gereedschappen die vonken veroorzaken. Elektronische apparatuur in dergelijke ruimten moet explosieveilig (intrinsiek veilig) zijn, d.w.z. dat ze geschikt zijn voor gebruik in explosiezones.
11.5.4 Elektrische handgereedschappen moeten dubbel geïsoleerd zijn uitgevoerd. Dit is op het gereedschap aangegeven met het merkteken voor dubbele isolatie.



Dubbel geïsoleerd zijn maakt het gereedschap niet veilig voor gebruik in explosiezones, maar voorkomt dat de gebruiker in contact komt met onder spanning staande inwendige delen bij defecten of kortsluiting. Dubbelisolatie is ook geen garantie voor veiligheid in een natte omgeving. Er kan dan door overmatig vocht nog steeds geleiding naar de buitenzijde plaatsvinden.
11.5.5 Niet dubbel geïsoleerd handgereedschap, moet, indien uitgevoerd voor een aansluitspanning van meer dan 50 Volt wisselspanning, worden aangesloten op een contactdoos met veiligheids- of scheidingstransformator. Controleer de stroomvoorziening en de aansluitingen voor gebruik en dat gebreken zijn hersteld. Het gereedschap moet door een ervaren persoon zijn gecontroleerd, voordat het weer in gebruik wordt genomen.
11.5.6 Zorg dat elektrische kabels en slangen van pneumatisch en hydraulisch gereedschap beschermd liggen tegen beschadiging door spijkers, scherpe randen, hete oppervlakken, olie, chemicaliën enzovoort. Waar deze kabels, leidingen of slangen door deuropeningen en dergelijke worden geleid, moeten deze openingen in de open toestand geblokkeerd zijn. Elektrische kabels moeten zijn voorzien van trekontlasting en deugdelijk zijn ingevoerd en aangesloten in het apparaat of de stekker.
11.5.7 Hulpstukken en onderdelen moeten volkomen veilig in het gereedschap zijn bevestigd. Vooral veren die terug kunnen springen, klemmen, sluitpallen of andere ingebouwde bevestigingsmiddelen moeten opnieuw worden vastgezet als van een pneumatisch of elektrisch werktuig een hulpstuk is verwisseld. Ernstige ongevallen kunnen plaatsvinden als men dat niet doet, omdat dan het onderdeel met kracht kan worden uitgeworpen zodra de krachtbron wordt bijgezet.
11.5.8 Hulpstukken en onderdelen mogen nooit worden verwisseld of aangebracht terwijl het gereedschap is aangesloten op een krachtbron. Gedurende een tijdelijke onderbreking van het werk moeten de gereedschappen zijn uitgeschakeld of losgekoppeld van de krachtbron. Verder moeten ze op een veilige wijze worden opgeborgen. Alvorens het gereedschap weer wordt aangesloten, moet men zich ervan overtuigen dat de schakelaar of de bediening in de ‘UIT’-stand staat.

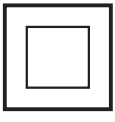
11.5 Portable electric, pneumatic and hydraulic tools

11.5.1 Power tools can be dangerous if not maintained, treated or used correctly. Read the operating instructions before use. Always check that shielding and safety devices are in order.

11.5.2 The operating instructions, that should be drawn up in the working language of the ship, must specify for which the tools or the equipment are definitely not appropriate.

11.5.3 It is not allowed to use electrical tools or other tools that may cause sparks in spaces where flammable gas mixtures may be present. Electronic equipment in such spaces should be explosion-proof (intrinsically safe), i.e. that they are suitable for use in explosion zones.

11.5.4 Electrical hand tools should be double-insulated. This is indicated on the tool by the marking for double-insulation.



Double-insulation does not make the tools safe for use in explosion zones, but prevents the user from getting in contact with live inner parts in case of defects or short circuit. Double-insulation is no guarantee either for safety in a wet environment. Due to excessive humidity conduction to the outside may still occur.

11.5.5 Non-double-insulated hand tools, when designed for a voltage of more than 50 Volt AC, should be connected to a socket with a safety or separation transformer. Check the power supply and the connections before use, and ensure that defects have been repaired. The tool should be examined by an experienced person before putting into use again.

11.5.6 Ensure that electrical wires and hoses of pneumatic and hydraulic tools are protected against damage by nails, sharp edges, hot surfaces, oil, chemicals etc. Where such wires, pipes or hoses are led through door openings and the like, these openings should be secured in open position. Electrical wires should be provided with a strain relief and be fed and connected into the equipment or plug in a proper manner.

11.5.7 Accessories and parts should be fitted into the equipment in a safe way.
In particular springs that may jump back, clamps, locking pawls, or other integrated means of attachment should be retightened if an accessory of an pneumatic or electrical tool has been exchanged. Serious injuries may occur if this is not done properly, because the accessory may be thrown out with force as soon as power is added.

11.5.8 Accessories and parts should never be exchanged or fitted if the tool is still connected to a power source. During a temporary interruption of the work, the tools should be switched off or disconnected from the power source. Furthermore they should be stowed away safely. Before reconnecting the tool, it should be verified that the switch or control is in the “OFF”-position.

11.5.9 Op plaatsen waar het werk veel lawaai met zich meebrengt, moet gehoorbescherming worden gedragen.
11.5.10 De trillingen veroorzaakt door vibrerende gereedschappen (pneumatische boren, hamers, beitels enzovoort) of door snel ronddraaiende gereedschappen, kunnen oorzaak zijn van gebreken aan de handen die bekend staan als 'dode' of 'witte' vingers (white finger syndrome). In het beginstadium kan dit worden onderkend als een dof gevoel in de vingers en een toenemende gevoeligheid voor koude. In een later stadium worden de handen blauw en zwellen de vingertoppen op. Deze schade aan het lichaam hoeft zich niet te beperken tot de handen. Ook andere delen van het lichaam, zoals de rug of andere gewrichten, kunnen worden aangetast, als de trillingen het gehele lichaam belasten.
11.5.11 De tijd die men met dergelijk gereedschappen werkt, moet beperkt worden of verdeeld worden over verschillende personen. Er moeten regelmatige pauzes worden ingelast.

11.6 Vast opgesteld gereedschap

11.6.1 Niemand mag een machine gebruiken zonder toestemming. De gebruiker moet bekwaam zijn in het gebruik en op de hoogte zijn van de bediening en van de noodzaak en het gebruik van aangebrachte beveiligingen en veiligheden. Aanwijzingen moeten steeds worden opgevolgd.
11.6.2 Loshangende kledingstukken, sjaals, dassen of lang haar moeten zo worden gedragen dat er geen risico kan ontstaan dat ze door bewegende machinedelen gegrepen kunnen worden. Draag geen sierraden, halssnoeren of ringen.
11.6.3 Alle bewegende delen van machines moeten zijn voorzien van deugdelijke afschermingen die behoorlijk zijn vastgezet alvorens een machine in gebruik wordt gesteld. Een meebewegende afscherming die zelf weer in de veilige stand terugkomt is aan te bevelen als de afscherming afhankelijk is van het werkstuk.
11.6.4 Slijpmachines moeten zijn uitgerust met plexiglas beschermglazen. Als deze kapot of los zijn, moeten ze worden vervangen.
11.6.5 Afscherming moet bij voorkeur bestaan uit vastgezet materiaal. Als dit bestaat uit geperforeerde plaat, gaas of traliewerk dan mogen de openingen niet zo groot zijn dat door het insteken van enig lichaamsdeel een bewegend deel kan worden bereikt.
11.6.6 Regelknoppen voor de machine of schakelaars voor aanvullende verlichting mogen niet zo zijn geplaatst dat men over de machine heen moet buigen om ze te bereiken.
11.6.7 Een machine moet telkens vóór gebruik worden gecontroleerd en mag niet worden aangezet als er een afscherming of beveiliging ontbreekt, de instelling onjuist is of als er defecten zijn.
11.6.8 Werkbanken moeten goed zijn verlicht. Bij sommige machines kan aanvullende verlichting nodig zijn.
11.6.9 Plaatsen waar moet worden gewerkt, moeten opgeruimd zijn en voor zover mogelijk vrij zijn van afval en gemorste olie. Los materiaal, gereedschap en uitrusting die niet direct nodig is, moet opgeruimd en goed opgeborgen zijn.
11.6.10 Metaalafval (draaibankkrullen, vijlsel en dergelijke) mag zich niet ophopen rondom de machine. Van tijd tot tijd moet de machine worden gestopt om dit op te ruimen. Hierbij moet een schop of greep worden gebruikt. Het mag nooit met blote handen gebeuren. Verwondingen aan de handen van dergelijk afval kunnen de oorzaak zijn van ernstige ontstekingen of zelfs fijt (pijnlijke ontsteking in een vingertop), met risico van verlies van de vinger.

11.5.9 At locations where work is causing a lot of noise, ear protection should be worn.
11.5.10 Vibrations caused by vibrating tools (pneumatic drills, hammers, chisels etc.) or by fast rotating tools may be the cause of injuries to the hands, known as “dead” or “white” fingers (white finger syndrome). In the initial stage this can be recognized as a dumb feeling in the fingers and an increasing sensitivity for cold. In a later stage, the hands become bluish and fingertips are swelling. These injuries may not be limited to the hands. Other parts of the body such as the back or other joints may become affected if the vibrations affect the entire body.
11.5.11 The period working with such tools should be limited or divided between several persons. Breaks should be introduced on a regular basis.

11.6 Fixed installed tools

11.6.1 Nobody should use machinery without permission. The user should be qualified and competent for the use thereof and be familiar with the controls and the necessity and use of safety devices. Instructions must be followed at all times.
11.6.2 Loose hanging clothing, shawls, ties or long hair should be worn in such a way that they cannot pose a risk of being caught by moving machinery. Do not wear jewellery, necklaces or rings.
11.6.3 All moving parts of machinery should be provided with sound shielding that have been fitted tight before the machinery is put into use. A pivoting shield that returns into the safe position is advisable if the protection is depending on the work piece.
11.6.4 Grinders should be provided with a plastic safety glass. When these are broken or loose, they should be replaced.
11.6.5 Shielding should preferably consist of fixed materials. If it consists of a perforated plate, gauze or bars, the openings should not have such dimensions that by putting any body part in an opening a moving part can be reached.
11.6.6 Controls for the machinery or switches for additional lighting should not be placed in such a way that one has to lean over the machinery to reach them.
11.6.7 Machinery should be inspected before each use and is not to be switched on if any shielding or safety device is missing, if the setting is incorrect or if there are any defects.
11.6.8 Work benches should be well illuminated. Some machinery may require additional illumination.
11.6.9 Places where work is to be carried out should be clear and cleaned from waste and oil spillages as far as possible. Loose material, tools and equipment that is not required immediately should be properly stowed away.
11.6.10 Metal waste (turnings, filing dust and such) should not accumulate around the machinery. The machinery should be stopped to tidy and clear this waste from time to time. Use a shovel or scoop. Never clear any waste with bare hands. Wounds to the hands of such metal waste may cause severe inflammation or even whitlow (painful inflammation of the bone), with the risk of losing a finger.
11.6.11 Before starting a lathe or drilling machine, remove the allen key and verify that other persons are not too close to the machinery.

11.6.11 Voordat een draaibank of boormachine wordt gestart, moet de inbussleutel zijn verwijderd en moet de gebruiker zich ervan overtuigen dat andere personen niet te dicht bij de machine staan.
11.6.12 Een machine moet worden gestopt als hij niet wordt gebruikt, zelfs als deze maar enkele ogenblikken zonder toezicht zal zijn. De machine moet steeds voordat hij weer wordt gestart, worden gecontroleerd om er zeker van te zijn dat de instelling of beveiliging niet is veranderd in de tijd dat er geen toezicht was.
11.6.13 Als een machine wordt aangedreven door een V-snaar met een getrapte poelie (zie afbeelding), kan het zijn dat wijzigingen in de draaisnelheid verplaatsing van de V-snaar vereisen. In dat geval moeten waar mogelijk voorzieningen zijn aangebracht om de snaarspanning te verminderen tijdens die bezigheid. De plaats van de snaar mag nooit worden gewijzigd bij een draaiende machine.

11.6.14 Werkstukken die geboord of gefreesd moeten worden, moeten altijd goed worden vastgezet in een bankschroef of klem. Als een werkstuk uitsteekt buiten de vaste kop van een draaibank moet hier een deugdelijke afscherming zijn aangebracht.

11.7 Slijpstenen

11.7.1 Alleen ronde slijpstenen moeten uitgezocht, gemonteerd en gebruikt worden door deskundige personen. Dit moet conform de handleiding van de fabrikant gebeuren.

Slijpstenen zijn tamelijk breekbaar en moeten met zorg behandeld worden. Zij moeten geschikt zijn voor het aantal omwentelingen van de machine. De handleiding van de fabrikant moet worden geraadpleegd bij de keuze van de juiste steen voor bepaalde werkzaamheden. Over het algemeen zijn zachte stenen het best voor hard materiaal en harde stenen voor zacht materiaal.

11.7.2 Voordat een slijpsteen wordt aangebracht, moet deze zijn schoongeborsteld en nauwkeurig worden gecontroleerd op eventuele beschadigingen. Bij hardgebakken slijpstenen kan de kwaliteit ook worden beoordeeld door de steen op te hangen en voorzichtig te bekloppen.Bij een dof geluid zal er waarschijnlijk een scheur in zitten en mag de steen niet worden gebruikt.
11.7.3 De slijpsteen moet gemakkelijk passen op de as, maar niet te los. Als de steen te vast op de as past, kan hij scheuren wanneer tijdens het werk de as warm wordt.
11.7.4 Draai de moer niet vaster aan dan nodig is om de steen stevig in te klemmen. Als dit plaatsvindt door flenzen met een aantal schroeven, moeten deze schroeven eerst handvast worden aangedraaid en daarna, steeds één voor één, diametraal worden aangezet.
11.7.5 Het toerental van de as mag nooit het voor de steen maximale toegestane toerental overschrijden, omdat dan het risico bestaat dat de steen uit elkaar spat. Het maximaal toegestane toerental staat op het etiket van de slijpsteen.

11.6.12 Machinery should be stopped if not in use, even if the machine will only be without supervision for just a few moments. The machinery should always be checked before starting to ensure that the setting or safety has not been changed during the time that there was no supervision.
11.6.13 If machinery is driven by a V-belt with a stepped pulley (see picture below), it may be that changes in rotating speed may require the V-belt being moved. If that is the case, provisions must have been fitted where possible to reduce the tension of the belt during that activity. The location of the belt should never be changed while machinery is rotating.

11.6.14 Work pieces that need to be drilled or mille, should always be secured in the vice or clamp. If a work piece protrudes outside the fixed head of a lathe, proper protection must be fitted.

11.7 Grinding wheels

11.7.1 Only circular grinding wheels should be selected, fitted and used by competent and qualified persons. This should be done in conformity with the manufacturer's instructions.

Grinding wheels are relatively fragile and should be handled with care. They should be suitable for the number of revolutions of the machine. The manufacturer's instructions should be consulted to select the correct grinding wheel for specific work. Generally speaking, soft wheels are best for hard materials and hard stones for soft material.

11.7.2 Before a grinding wheel is fitted, it should be brushed clean and closely be inspected for any damages. The quality of hard baked wheels can be checked by suspending the wheel vertically and tapping it. If it sounds dead, the wheel will probably contain a crack and must not be used.
11.7.3 The wheel should fit easily to the spindle, but not too loosely. If it fits too tight, it can crack if the spindle gets too hot during work.
11.7.4 Do not tighten the nut any faster than necessary to fit the wheel. If this is done by means of flanges and a number of screws, then these screws should be tightened first by hand, and then they are to be tightened further, one by one, diametrically in opposite pairs.
11.7.5 The speed of the wheel should never exceed the maximum prescribed number of revolutions of the wheel to prevent the wheel from bursting. The maximum number of revolutions is stated on the label of the grinding wheel.
11.7.6 A sufficiently strong protection screen should be fitted to each grinding machine and should be fitted into position during work. That is required to catch the pieces if the wheel were to break apart and to prevent that the user gets into contact with the turning

11.7.6 Een voldoende stevige afscherming moet bij elke slijpmachine aanwezig zijn en bij het werk in positie zijn gebracht. Dat is nodig om zowel de brokstukken op te vangen indien de steen stuk mocht gaan, als om te voorkomen dat de gebruiker in aanraking komt met de draaiende steen. Indien de aard van het werk het gebruik van een afscherming onmogelijk maakt, moeten kegelvormige schijven met bijpassende klemplaten worden gebruikt.
11.7.7 Waar een leunspaan is aangebracht, moet deze goed aan de machine zijn bevestigd en zo dicht mogelijk bij de steen worden gesteld. De opening tussen de leunspaan en steen mag maximaal 3 mm zijn, om te voorkomen dat het te slijpen gereedschap tussen steen en leunspaan wordt getrokken. Voer de afstelling van de leunspaan alleen uit bij een stilstaande machine.
11.7.8 De zijkant van de steen mag nooit worden gebruikt om te slijpen.
11.7.9 Het werkstuk mag nooit worden vastgehouden met een lap of met een tang. De lap kan in de ronddraaiende steen worden getrokken. Het werkstuk kan uit de tang worden geslagen als er geen goede grip of controle is over het werkstuk en het slijpen.
11.7.10 Er moeten altijd deugdelijke transparante schermen zijn geplaatst voor het zichtbare gedeelte van de steen.
11.7.11 Draag altijd oogbescherming bij slijp- of andere verspanende werkzaamheden.

11.8 Hydraulische en pneumatische uitrusting

11.8.1 Bemanningsleden die hydraulische of pneumatische apparatuur gebruiken, moeten de juiste procedure voor een veilig gebruik terdege kennen. De gebruiksvoorschriften moeten steeds worden opgevolgd. Men moet zich ervan overtuigen dat de drukmeters de juiste druk aangeven.
11.8.2 Wanneer er ook maar iets defect is of indien een beveiliging ontbreekt of niet goed is ingesteld, mag de apparatuur niet worden gebruikt. De apparatuur die in welk opzicht dan ook defect is bevonden, moet op afdoende wijze worden uitgeschakeld voor gebruik totdat deze is gerepareerd. Slechts daartoe bevoegde personen mogen reparaties aan de apparatuur verrichten of beveiligingen instellen.
11.8.3 Voordat een hydraulisch systeem in werking wordt gesteld en ook als het wordt afgezet, moet de aanbevolen controle (om na te gaan of er geen lucht of lekkage in het systeem is) worden uitgevoerd. Lucht in het systeem kan leiden tot onverwachte bewegingen die verwondingen kunnen veroorzaken of uitrusting en apparatuur kunnen beschadigen.
11.8.4 Gebruik alleen aanbevolen hydraulicavloeistof om een systeem bij te vullen. Enkele van deze vloeistoffen hebben een minerale olie als basis. Ze moeten direct van de huid worden verwijderd door deze goed te wassen. Gebruik bij het bijvullen altijd beschermende handschoenen en oogbescherming.
11.8.5 Wanneer slangen worden toegepast, is het raadzaam om met lichtgekleurde verf een streep te zetten op de plaats waar slang en aansluiting op elkaar zijn gezet. Zodra de streep een onderbreking vertoont, weet men dat de slang en aansluiting ten opzichte van elkaar zijn verschoven. Direct goed vastzetten kan grotere schade of ongevallen voorkomen.
11.8.6 Bij het vervangen van slangen moeten bij voorkeur originele exemplaren worden gebruikt met de juiste specificaties. Bij noodreparaties tijdens de vaart moet worden gelet op de eigenschappen van het door te voeren gas of de vloeistof in relatie tot de eigenschappen van het materiaal van de slang. Verder zijn belangrijk: druk, lengte van de slang (niet te kort), bewegingen van de slang en mogelijke drukwisselingen in de slang.

wheel. If the nature of the work prevents the use of shielding, cone-shaped wheels with suitable clamping plates must be used.

11.7.7 If a work rest is fitted, this should be properly fastened to the machine and be adjusted as close as possible to the wheel. The opening between the work rest and the wheel should not be more than 3 mm in order to prevent tools from getting pulled between the wheel and rest plate. Adjust the rest plate only when the machine is stopped.

11.7.8 Never use the side of the wheel for grinding.

11.7.9 The work piece should never be held with a cloth or pliers. The cloth can be pulled into the rotating wheel. The work piece can be hit out of the pliers if there is no firm grip or control over the work piece and the grinding.

11.7.10 Transparent protecting screens must always be placed in front of the visible part of the stone.

11.7.11 Wear eye protection during grinding or other chipping work.

11.8 Hydraulic and pneumatic equipment

11.8.1 Crewmembers using hydraulic or pneumatic equipment should be thoroughly familiar with the procedures for safe use. The instructions for use should always be followed. It should be ascertained that the pressure gauges are indicating the correct pressure.

11.8.2 When only the smallest thing is defective, or if a safety is missing or has not been properly adjusted, the equipment may not be used. Equipment that has been found defective in any way, should be switched off for use until it has been repaired. Only competent persons should execute repairs to equipment or adjust safety devices.

11.8.3 Before a hydraulic system is put into use and also upon switching off, the recommended check should be carried out (to verify that there is no air or leakage in the system). Air in the system can lead to unexpected movements that may cause injuries or damage equipment and machinery.

11.8.4 Only use recommended hydraulic liquids to fill up the system. Some of these liquids have a mineral oil as basis. They should be removed from the skin immediately by proper washing. Always use protective gloves and eye protection when filling up.

11.8.5 When hoses are replaced, it is advisable to mark the locations where hose and connection are connected with a line of light coloured paint. As soon as the line is interrupted, it can be concluded that hose and connection have shifted apart. Immediate tightening can prevent serious damage or personal accidents.

11.8.6 When hoses are replaced, original hoses with the correct specifications should preferably be used. When emergency repairs are carried out while at sea, attention should be paid to the properties of the gas or liquid in relation to the properties of the material of the hose. Furthermore, relevant are: pressure, length of the hose (not too short), motions of the hose and pressure variations, if any, in the hose.

11.8.7 For high pressure systems, provisions should be made to limit the consequences of any hose rupture as much as possible. Before a system can be depressurized it should be ascertained that this can take place without hazard. Before dismounting any part, such as a pipeline, plug, valve etc., it should be ascertained that the system is without pressure.

11.8.7 Bij hogedruksystemen moeten voorzieningen zijn getroffen die de gevolgen van eventuele slangbreuk zoveel mogelijk moeten beperken. Voordat een systeem drukloos wordt gemaakt, moet men er zeker van zijn dat dit zonder gevaar kan gebeuren. Voordat onderdelen, zoals een leiding, plug, kraan en dergelijke worden losgemaakt, moet men zich ervan vergewissen dat inderdaad alle druk weg is.

11.9 Hydraulische vijzels

11.9.1 Vijzels moeten voor gebruik worden geïnspecteerd om vast te stellen dat ze in goede staat verkeren en dat de olie in het reservoir tot tenminste het laagste voorgeschreven niveau reikt.
11.9.2 Voordat de vijzel wordt gebruikt, dient men na te gaan of de vijzel voldoende capaciteit heeft voor het werk waarvoor hij wordt ingezet en of de ondergrond voldoende vlak, stevig en stabiel is.
11.9.3 De slangbreukbeveiliging en het omloopventiel aan de hefcilinder van vijzels moet in goede staat worden gehouden.
11.9.4 Wanneer op een last bepaalde plaatsen zijn gemerkt als ‘krikpunten’, moeten daar de vijzels worden geplaatst.
11.9.5 Voordat mensen zich onder een opgevijzelde last begeven, moet deze zijn opgevangen of afgestempeld met keggen, blokken, een hefkussen of iets dergelijks.
11.9.6 De bedieningshandels van mechanische vijzels moeten, wanneer deze niet direct nodig zijn om de vijzel in of uit te draaien, steeds worden verwijderd.

11.10 Kleine hijsmiddelen en hijswerktuigen

11.10.1 Algemeen
Kleine hijsmiddelen worden gebruikt aan dek voor opslag, plaatsen van graanschotten en verrichten van onderhoud. In de machinekamer worden deze middelen gebruikt bij reparatie en vervanging van zware onderdelen. Deze sectie beschrijft de maatregelen die genomen moeten worden om veilig met kleine hijsmiddelen te kunnen werken. Het is belangrijk om deze richtlijnen op te volgen of maatregelen te nemen met een gelijk beschermingsniveau.

11.10.2 Persoonlijke beschermingsmiddelen

11.10.3 Verschillende hijsmiddelen en gereedschappen
- Kettingwerk, schalmen, haken
- Wartels, ringensluitingen, oogbouten
- Kabelstroppen, kabellengen
- Hijsbanden
- Klemmen, bouten, hijsbalken
- Storekraantjes, takels, katrollen
- Hijsogen, laadbomen, hijsbalken, loopkatten
- Samenstellen, sprongen, platenklemmen

11.9 Hydraulic jacks

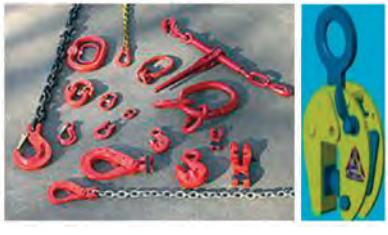
11.9.1 Jacks should be inspected before use to establish that they are in good condition and that the oil reservoir is filled up at least to the minimum level.
11.9.2 Before using the jack, it should be verified that the jack is of sufficient capacity for the job for which it is used and that the floor is sufficient flat, sound and stable.
11.9.3 The hose rupture protection and the bypass valve on the lifting cylinder of jacks should be kept in good condition.
11.9.4 When specific places on load have been marked as jacking points, the jacks should be applied on those places.
11.9.5 Before a person goes underneath a load that has been jacked-up, this load should be supported by wedges, chocks, a lifting cushion or other safe means.
11.9.6 The controls of mechanical jacks should be removed each time when these are not immediately necessary to lift or lower the jack.

11.10 Small hoisting gear and hoisting equipment

11.10.1 General
Small hoisting gear is used on deck for storing, placing of grain bulkheads and for carrying out maintenance work. In the engine room these are used for repairs and exchange of heavy parts. This section describes the measures to be taken to work safely with small hoisting gear. It is important to comply with these guidelines or take measures with a similar level of safety.

11.10.2 Personal protective equipment

11.10.3 Different types of hoisting gear and tools
- Chains, links, hooks
- Swivels, rings, shackles, eye bolts
- Cable slings
- Hoisting bands
- Clamps, bolts, lifting beams
- Store cranes, tackles, pulley blocks
- Hoisting eyes, derricks, hoisting beams, hoisting trolleys
- Combined gear, hoisting bridles, plate clamps



11.10.4 Hijsmiddelen moeten:
- Zichtbaar zijn voorzien van markering van goedkeuring
- Zijn voorzien van certificaten
- Periodiek gekeurd en beproefd worden
- Geen zichtbare gebreken vertonen
- Zijn gemarkeerd met duidelijk zichtbaar en leesbaar WLL/SWL

(WLL= Working Load Limit, SWL = Safe Working Load)

11.10.5 Kettingwerk gedragsregels
- Controleer op beschadigingen
- Bij twijfel niet gebruiken
- Draai boutsluitingen helemaal aan
- Belast nooit de punt van een haak
- Controleer de haakbelasting
- Bescherm tegen scherpe hoeken
- Belasting alleen in lengterichting
- Gebruik geen hamer om te plaatsen
- Droog opslaan
- Check veiligheidslip op haken

11.10.6 Takels gedragsregels
- Contoleer op beschadigingen
- Bij twijfel niet gebruiken
- Na overbelasting inspectie/reparatie
- Haak niet op punt belasten
- Ophanging niet overbelasten
- Bedieningshendel niet verlengen
- Nooit zijdelings belasten

11.10.7 Staalkabels gedragsregels
- Opslaan in droge ruimten
- Invetten met zuurvrij vet
- Geen kinken
- Bij hijsen: geen kabels met kiezen
- Geen contact met zuren en logen

11.10.8 Afkeuren staalkabels
- Rafelige splitsen
- Vleeshaken
- Breuknest
- Vervormingen of kinken
- Roest en/of slijtage

11.10.4 Hoisting gear should:
- Visibly show the marking of approval
- Be provided with certificates
- Periodically be examined and tested
- Show no visible defects
- Be clearly conspicuously be marked with its WLL/SWL

(WLL= Working Load Limit SWL = Safe Working Load)

11.10.5 Chain handling guidelines
- Inspect for damages
- In case of doubt: do not use
- Tighten bolt fastenings completely
- Never load the tip of a hook
- Verify the load of the hook
- Protect against sharp corners
- Only apply load in longitudinal direction
- Do not use a hammer to put it into place
- Store dry
- Check the safety latch on the hooks

11.10.6 Tackle handling guidelines
- Inspect for damages
- In case of doubt: do not use
- After overloading: inspection/repairs
- Do not load the tip of a hook
- Do not overload the suspension point
- Do not extend the control lever
- Never apply a load sideways

11.10.7 Steel wires handling guidelines
- Store in dry spaces
- Grease with acid free grease
- No kinks
- When hoisting: no wires with bulldog grips
- No contact with acids and lye

11.10.8 Reject steel wires:
- Frayed splices
- Loose strands
- Fractures
- Deformation or kinking
- Corrosion and/or wear

11.10.9 Hijsbanden gedragsregels

- Opslaan in droge ruimte
- Voorzien van leesbaar label
- Controleer op beschadiging
- Pas op scherpe hoeken
- Pas op voor overmatig zonlicht
- WLL/SWL zichtbaar/leesbaar
- Vrij van chemicaliën
- Hijsbanden niet knopen

11.10.10 Afkeuren hijsbanden en/of rondstroppen

- Keur hijsbanden of stroppen af bij:
- Ontbreken label
- Zichtbare (hitte) schade
- Beschadiging dragende garens
- Beschadiging van het oog
- Beschadigingen door zuren of logen
- Zware verontreiniging/verzadiging door brandstof of chemicaliën

11.10.11 Veilig hijsen met kleine middelen

- Goede werkvoorbereiding: Taak-Risico-Analyse/ Tool box Talk
- Zorg dat WLL/SWL niet overschreden kan worden
- Markeer vaste bevestigingspunten met WLL/SWL
- Gebruik sprong of balk bij hijsen van grote delen
- Bij gebruik sprong veilige tophoek 90°
- Controleer werking en staat voor gebruik
- Zorg dat de last niet los kan raken of kan vallen
  - Niet hijsen/draaien boven personeel of anderen
  - WLL/SWL NOOIT overschrijden
  - Tophoek bij sprong nooit groter dan 120°
  - Beschadigde of overbelaste middelen niet terugleggen
  - Bedieningshendels van takels niet verlengen
  - Hijsgereedschappen niet bevestigen aan leidingen en/of relingen
  - Niet hijsen met middelen die daar niet speciaal voor zijn gemaakt
  - Geen zelfgemaakte middelen gebruiken
  - Geen losse onderdelen op te hijsen last
  - WLL/SWL vaste bevestigingspunten en hijsbalken niet overschilderen

11.10.12 Beproeven

Om de 5 jaar dient een loadtest van de hijsmiddelen en takels te worden gehouden tenzij takels eerder worden afgekeurd. Het testen wordt, afhankelijk van middel/werktuig, uitgevoerd door de fabrikant of een deskundige onder toezicht van het klassenbureau. Hijsogen in machinekamers en andere ruimten (bijv. stage-area passagiersschepen) dienen ook op sterkte getest te worden. Voor de davits en andere te water laat middelen (zoals kranen) van reddingmiddelen gelden aparte regels (SOLAS).

11.10.9 Hoisting bands handling guidelines

- Store in dry spaces
- Provided with legible label
- Check for damages
- Be aware of sharp corners
- Be aware of superfluous sunlight
- WLL/SWL conspicuous/legible
- Clear of chemicals
- Do not apply knots to hoisting bands

11.10.10 Rejection of hoisting band and/or slings:

- Reject hoisting bands or slings if:
- Label is missing
- Visible (heat) damage
- Damage of loadbearing fibres
- Damage of the eye
- Damages from acids or lye
- Severe contamination/saturation by fuel or chemicals

11.10.11 Safely hoisting with small gear

- Proper work planning: Job Risk Assessment / Tool box Talk
- Ensure that the WLL/SWL cannot be exceeded
- Mark fixed hoisting points with WLL/SWL
- Use a bridle or beam when hoisting large parts
- When using a bridle safe top angle 90°
- Check operation and condition before use
- Ensure that the load cannot become disconnected or can drop
  - Do not hoist/operate above personnel or others
  - NEVER exceed WLL/SWL
  - Top angle when using a bridle never larger than 120°
  - Do not put back damaged or overloaded gear
  - Do not extend control levers of tackles
  - Do not suspend hoisting tools from pipelines or railings
  - Do not hoist with gear that is not specially made for that
  - Do not use self-created gear
  - Do not put any loose parts on top of the load to be hoisted
  - Do not overpaint WLL/SWL of fixed hoisting points and hoisting beams

11.10.12 Testing

Every 5 years a load test of the hoisting gear and tackles is to be held unless the tackles are rejected earlier. Depending on the gear/equipment, the tests are carried out by the manufacturer or a competent/qualified person under supervision of the classification society. Hoisting eyes in engine rooms and other spaces (e.g. stage areas on passenger ships) should be tested for their strength. For davits and other launching appliances (such as cranes) for life saving appliances separate regulations apply (SOLAS).

11.10.13 Checklists

Medewerkers checklist

- ❑ Controleer materiaal op uiterlijke gebreken voor aanvang werkzaamheden.
- ❑ Zorg dat de capaciteit takel gelijk of kleiner is dan het WLL/SWL van de overige hijsmiddelen (hijsogen, kraan).
- ❑ Zorg dat lasten loodrecht worden gehesen.
- ❑ Volg de gedragsregels voor de middelen zoals in deze sectie beschreven.

Reders checklist

- ❑ Alleen goedgekeurd gemarkeerd materiaal ter beschikking stellen.
- ❑ Periodieke controles, keuringen en beproeving van alle middelen en gereedschappen opnemen in het scheepsonderhoudssysteem.

11.11 Fornuizen en stoomboilers

11.11.1 Personeel van de civiele dienst moet niet proberen elektrische fornuizen te repareren. Defecten dient men altijd te melden, opdat reparaties door vakmensen kunnen worden uitgevoerd. Voordat de reparatie klaar is mag de apparatuur niet worden gebruikt. Waar mogelijk moeten zekeringen worden verwijderd. Verder moet een waarschuwingsbord worden geplaatst: 'apparaat buiten gebruik'. Het kombuispersoneel moet weten wie de verantwoording draagt voor onderhoud en reparatie van keukenapparatuur, zodat meldingen van storingen zo snel mogelijk op de juiste plaats terechtkomen.
11.11.2 Het onbeperkt gebruik van water bij het schoonspuiten en schoonwassen van apparatuur in de kombuis kan gevaarlijk zijn, vooral als elektrische apparatuur aanwezig is. Als de kombuisvloer wordt schoongespoten moet de stroomtoevoer naar fornuizen en andere elektrische apparatuur zijn afgezet en moet er voor worden gezorgd dat er geen water op elektrische delen kan komen.
11.11.3 Bij slecht weer moeten op het fornuis de slingerlatten worden aangebracht.
Potten en pannen mogen nooit zo vol worden gemaakt dat bij het slingeren van het schip de inhoud over de rand loopt. De wachtdoende stuurman dient het kombuispersoneel te waarschuwen voor te verwachten slecht weer of hoge golven.
11.11.4 Doeken of pannenlappen, gebruikt om hete pannen of schalen aan te pakken, moeten altijd droog zijn. Natte doeken geleiden warmte snel en kunnen verbranding veroorzaken.
11.11.5 Ga bij het openen van de ovendeur niet recht voor de opening staan, omdat door de eerste golf hete lucht lelijke verbrandingen kunnen ontstaan.
11.11.6 Alvorens het deksel van een stoomkooktoestel of een boiler wordt geopend, moet de stoomvoorziening zijn dichtgezet en mag er geen overdruk meer in het kookgedeelte heersen.
11.11.7 Uitsmelten van vet mag niet in een oven worden gedaan: als het vet vergeten wordt zal het te heet worden en vlam vatten. Een thermisch beveiligde braadpan kan worden gebruikt, maar de beste methode is het uitsmelten op kokend water in een diepe pan met dikke bodem.
11.11.8 Giet NOOIT water in heet vet ! Door explosieve stoomvorming spat het vet dan alle kanten op (1 liter water geeft 1700 liter stoom bij 100 °C. Dit kan ernstige brandwonden veroorzaken bij in de buurt zijnde personen. Ook kan brand ontstaan door rondspattend heet vet.

11.10.13 Checklists

Employees checklist

- ❑ Check the material for defects before starting work.
- ❑ Ensure that the capacity of the tackle is equal or less than the WLL/SWL of the other hoisting gear (hoisting eyes, crane).
- ❑ Ensure that loads are hoisted vertically.
- ❑ Follow the guidelines for the gear as described in this section.

Shipping companies checklist

- ❑ Only provide work equipment marked for approval.
- ❑ Record periodical checks, examination and testing of all gear and tools in the shipboard maintenance system.

11.11 Galley stoves and steam boilers

11.11.1 Catering persons should not attempt to repair defective stoves. Defects are always to be reported, so that repairs can be carried out by an expert. Until the repairs have been completed, the equipment may not be used. Where possible, fuses should be removed. And a warning sign is to be placed, stating: “equipment out of use”. Galley personnel should know who is responsible for the maintenance and repairs of galley equipment in order to ensure that defects are reported to the correct person as soon as possible.
11.11.2 The unlimited use of water during hosing down and cleaning of equipment in the galley may be dangerous, especially if electrical equipment is present. If the galley floor is washed, power supply to stoves and other electrical equipment must be switched off and it must be ensured that no water can get in contact with electrical parts.
11.11.3 In bad weather conditions, range guard rails must be fitted on stoves. Pots and pans should never be filled up to such a level that during rolling the contents is spilled. The navigating officer on duty should warn the galley personnel when bad weather conditions or high seas are expected.
11.11.4 Cloths or potholders for handling hot pans or dishes should always be dry. Wet cloths are conducting heat fast and may cause scalding.
11.11.5 When opening an oven door, never stand directly in front of the opening as the first wave of heat may cause severe scalding.
11.11.6 Before opening the lid of a steam cooker or boiler, the steam supply should be shut down and no overpressure should exist in the cooking section.
11.11.7 Melting of fat should not be done in the oven: if one forgets about the fat, it will become too hot and catch fire. A thermally protected frying pan may be used, but the best method is melting on boiling water in a deep pan with a thick bottom.
11.11.8 NEVER poor water into hot fat. Due to explosive steam formation, the fat will splash in all directions (1 litre of water produces 1700 litre of steam at 100 °C.) This may cause severe burns to people being near. A fire can also be caused by splashing hot fat.
11.11.9 Whenever the pan catches fire, this should be extinguished by smothering. In order to do this, close the pan with a properly fitting lid or fire blanket that should always be available, and switch off the heat source.

11.11.9 Wanneer de vlam in de pan slaat, moet het vuur in de pan worden gedoofd door verstikking. Hiertoe de pan afsluiten met een goed passend deksel of blusdeken die altijd bij de hand moeten zijn en de warmtebron uitschakelen.

Schuif bij het doven de deksel of branddeken over de brandende pan. Bescherm de handen bij het gebruik van een blusdeken door de deken verticaal te houden en bij de bovenste hoeken beet te pakken en de hoeken naar binnen toe te draaien waarbij de deken over de handen komt te vallen. Schuif de deken dan voorzichtig horizontaal over de brandende pan.

Pas daarna kan de pan worden verwijderd van de warmtebron. MAAR GA NIET LOPEN MET EEN HETE BRANDENDE PAN. Sluit de warmtetoevoer af of schuif bij elektrische fornuizen de pan naar een koeler of uitgeschakeld deel van het fornuis. Elektrische platen blijven na uitschakelen nog geruime tijd warmte afgeven.

11.11.10 Als het niet lukt op deze manier de vlammen te onderdrukken, kan gebruik worden gemaakt van een poederblusser, een CO2-blusser of een schuimblusser. SPUIT NOOIT DIRECT IN DE PAN, om te voorkomen dat de inhoud alle kanten opspat en de brand zich verspreidt.
11.11.11 Hang natte handdoeken, droogdoeken en dergelijke nooit boven de kombuiskachel te drogen. Verwijder eventueel daarvoor aangebrachte voorzieningen zoals lijntjes en rekjes.
11.11.12 Vetfilters en -opvangranden, met name van de afzuigkap, moeten worden gecontroleerd en schoongemaakt. Ook de afzuigkanalen moeten regelmatig worden gereinigd. Een brand die bij de kombuis begint in een afzuigkanaal, kan ook elders door branddoorslag brand veroorzaken. Wekelijks moet de gangbaarheid van brandkleppen in de afzuigkanalen geprobeerd en gecontroleerd worden.
11.11.13 Onbevoegden mogen geen gebruik maken van de kombuis in afwezigheid van kombuispersoneel. Buiten de werktijd van het kombuispersoneel mogen alleen voedsel en warme dranken in de kombuis worden klaargemaakt door opvarenden die bekend zijn met de kooktoestellen en de daaraan verbonden gevaren.

11.12 Keukenmachines

11.12.1 Keukenmachines mogen alleen bediend worden:
- onder toezicht van een ervaren persoon;
- wanneer de gebruiker instructie heeft gehad en volkomen op de hoogte is van het gebruik van die machines en de te treffen voorzorgsmaatregelen.

Wanneer de kombuis 's nachts niet wordt afgesloten, moeten gevaarlijke apparaten buiten bedrijf zijn gesteld of worden opgeborgen. Gevaarlijke delen van keukenmachines moeten deugdelijk zijn afgeschermd en de afscherming moet tijdens het gebruik altijd aanwezig zijn.
11.12.2 Elke machine waarvan onderdelen, afscherming of beveiligingen defect zijn, moet buiten bedrijf worden gesteld en worden gemeld. De stroomtoevoer blijft afgesloten tot de reparatie is uitgevoerd.
11.12.3 Wanneer een keukenmachine moet worden schoongemaakt of een verstopping moet worden verholpen, moet de machine zijn afgezet en van de stroomvoorziening zijn afgesloten. Sommige machines blijven geruime tijd doorlopen nadat ze zijn afgezet. Voordat begonnen wordt met schoonmaken, moeten alle onderdelen inderdaad tot stilstand zijn gekomen.

When extinguishing the fire, the lid or fire blanket should be slided across the burning pan. Protect the hands if using a fire blanket by holding the blanket vertically and grab it by the upper corners and turn the corners inside so that the hands are covered. Then slide the blanket carefully across the burning pan.

Only thereafter the pan can be removed from the heat source. DO NOT START WALKING WITH A HOT BURNING PAN. Switch off the heat source or in case of electrical furnaces shift the pan to a cooler section of the furnace that was switched off. Electrical plates stay hot for a long time after switching off.

11.11.10 If it is not possible to smother the flames in this way, use can be made of a powder extinguisher, a CO_2 extinguisher or a foam extinguisher. NEVER SPRAY DIRECTLY AND STRAIGHT INTO THE PAN, to prevent the contents from splashing all over the place and the fire from spreading even further.
11.11.11 Never hang wet towels, drying cloths etc. above a furnace to dry. Remove any provisions fitted for that purpose such as lines and racks.
11.11.12 Grease filters and collecting rims, in particular the ones of the ventilation hood, are to be inspected and cleaned. Suction pipes should also be cleaned regularly. A fire starting in a galley in a suction channel may cause fire somewhere else due to fire penetration. The fire valves of the ventilation should be operated and inspected on a weekly basis.
11.11.13 Unauthorized persons may not use the galley in the absence of the galley personnel. Outside working hours of the galley personnel only food and hot beverages should be prepared in the galley by crewmembers who are familiar with the cooking equipment and the associated hazards.

11.12 Kitchen equipment

11.12.1 Kitchen equipment is only to be operated:
- under supervision of an experienced person;
- if the user has received instructions and is fully aware of the use of the equipment and the precautionary measures to be taken.

When the galley is not locked during the night, hazardous equipment must be put out of operation or cleared away. Hazardous parts of equipment should be shielded and protected and protection should always be fitted during use.
11.12.2 Each piece of equipment of which parts, shielding or safety devices are defective should be put out of operation and be reported. The power supply remains disconnected until repairs have been carried out.
11.12.3 If a kitchen machine is cleaned or any blockage is to be rectified, the machine must be switched off and the power supply be disconnected. Some machines remain running for some time after switching off. Before starting to clean, all parts should have come to a standstill.
11.12.4 For cleaning of machinery a safe working procedure must be established and be followed. Every precautionary measure to improve the safety must have been taken when cleaning cutting edges, for instance, in slicing machines when protection devices are to be removed to be able to clean properly. Protections must be fitted properly and firmly as soon as cleaning has been completed. For cleaning, gooseneck brushes or other brushes must be used; a cloth is too hazardous for cleaning due to the risk of cutting.

11.12.4 Voor het reinigen van alle machines moet een veilige werkwijze zijn vastgesteld en worden gevolgd. Elke voorzorgsmaatregel welke de veiligheid bevordert, moet zijn getroffen bij het schoonmaken van de snijranden, bijvoorbeeld op snijmachines, wanneer het nodig is om afschermingen te verwijderen om goed schoonmaken mogelijk te maken. De afschermingen moeten deugdelijk en stevig weer worden aangebracht zodra het schoonmaken gereed is. Voor het schoonmaken moeten bokkenpoten of kwasten worden gebruikt; een vaatdoek is te gevaarlijk, in verband met snijgevaar.
11.12.5 Personen jonger dan 18 jaar moeten onder toezicht staan als ze keukenmachines schoonmaken waarbij tijdens het schoonmaken gevaarlijke delen kunnen bewegen.
11.12.6 Gebruik daartoe bestemde hulpmiddelen en niet de vingers bij het inbrengen van materialen in snij- en maalmachines.
11.12.7 Gebruik bij risico van snijden geschikte beschermende handschoenen.

11.13 Messen, zagen, hakgereedschap en dergelijke

11.13.1 Scherpe gereedschappen moeten met voorzichtigheid worden behandeld. Laat ze niet zodanig los liggen dat iemand er zich per ongeluk aan kan snijden, bijv in een afwasbak. Ze mogen niet samen met ander vaatwerk worden afgewassen, maar moeten stuk voor stuk worden schoongemaakt en dan op een veilige plaats worden opgeborgen.
11.13.2 Messen die niet worden gebruikt, behoren netjes met het snijvlak naar beneden in een lade te liggen of zodanig in een rek te zijn gestoken dat het snijvlak beschermd is. Het rek moet zo gemaakt zijn dat met slingerend schip de messen er niet uit kunnen vallen.
11.13.3 Handgrepen van messen, zagen, bijlen en dergelijke moeten goed en stevig zijn bevestigd. De snijranden moeten schoon en scherp zijn.
11.13.4 Blikken moeten met deugdelijke blikopeners worden geopend. Andere manieren zijn gevaarlijk en veroorzaken scherpe punten aan de rand van het blik.
11.13.5 Uitbenen van vlees vereist de nodige aandacht. Zoveel mogelijk moet van het eigen lichaam af worden gewerkt. Het hakblok moet stevig zijn, het vlees moet goed op het blok liggen, lichaam en handen moeten uit de lijn van de bijlslag blijven. Er moet voldoende bewegingsruimte zijn en de slag van de bijl moet vrij blijven van obstakels. Vooral op een beweeglijk schip is uiterste voorzichtigheid vereist. Bij deze werkzaamheden dient men een leren voorschoot te dragen. Gebruik ook de voor slagers ontworpen veiligheidshandschoenen.
11.13.6 Leg een snijplank altijd op een slipvaste ondergrond. Gebruik op een roestvaste stalen ondergrond zonodig een vochtige schone keukendoek onder de plank.
11.13.7 Etenswaren die worden gesneden, moeten niet met gestrekte vingers naar het snijvlak worden gebracht. De vingertoppen moeten naar binnen zijn gebogen naar de handpalm en de duim moet onder de vingers worden gehouden. Laat de zijkant van het mes tegen de knokkels rusten. Het snijvlak van het mes moet schuin van het lichaam af worden bewogen waardoor het ook van de vingers af beweegt.

11.12.5 Persons younger than 18 must be supervised when cleaning kitchen machinery of which hazardous parts can move.
11.12.6 Use tools and aids destined for that purpose and never use the fingers to feed products into slicing and grinding machines.
11.12.6 In case of a cutting risk, use suitable protective gloves.

11.13 Knives, meat saws, chopping tools and the like

11.13.1 Sharp tools must be handled with care. Do not leave them lying about in such a way that someone may cut himself accidentally, for instance in a sink. They may not be rinsed together with other crockery, but should be cleaned one by one and stowed away in a safe location.
11.13.2 Knives that are not in use should be stowed away neatly with the cutting edge downward in a drawer or be hung in a rack in such a way that the cutting edge is protected. The rack must be made such that the knifes cannot drop out when the ship is rolling heavily.
11.13.3 Handles of knifes, meat saws, axes etc. must be fitted properly and firmly. Cutting edges must be clean and sharp.
11.13.4 Cans must be opened with proper can openers. Any other method is dangerous and may cause sharp protrusions on the edges.
11.13.5 Boning out meat requires due attention. Work as much as possible away from one's own body. The chopping block should be solid, the meat properly laid down and body and hands should remain clear from the strike of the axe. There should be enough room to move around and the strike of the axe should remain clear of any obstacles. Especially on a moving ship extreme caution is necessary. During such work a leather apron is to be worn. Also use protective gloves designed for butchers.
11.13.6 Always put a cutting board on a slip proof working surface. Use a wet clean towel underneath the board on a stainless steel surface if necessary.
11.13.7 Food that needs cutting should not be pressed down to the cutting board with straight fingers. The fingertips must be bent inward to the palm of the hand and the thumb kept underneath the fingers. Let the side of the knife rest against the knuckles. The cutting edge of the knife must be moved away from the body, and consequently it moves away from the fingers.

11.13.8 Een mes dat valt moet men laten vallen en niet proberen op te vangen. Het dragen van veiligheidsschoenen is noodzakelijk.
11.13.9 Een vleeszaag moet gestuurd worden met de wijsvinger van de vrije hand over de bovenkant van het zaagblad. Door gelijkmatige stevige halen zal het zaagblad zijn eigen weg zoeken. Wanneer er te veel kracht wordt gebruikt, springt de zaag uit de snede, waardoor verwondingen kunnen ontstaan.

11.14 Lering

Praktijkvoorbeeld
Rapport kapitein:
De WTK heeft tijdens het boren in een koperplaat een ernstige buikwond opgelopen. Doordat de boor vastliep en de plaat niet was vastgezet, ging deze mee ronddraaien en greep de buik van de WTK. Ter hoogte van de navel ontstond een diepe snee van 10 cm lang. Zowel de HWTK als beide stuurlieden kwamen het mij melden op de brug. De patiënt was inmiddels op eigen kracht uit de machinekamer gevlucht naar de officiersmessroom waar ik hem hevig bloedend aantrof, hangend in een stoel. Heb hem op de bank gelegd, daar hij dreigde buiten westen te geraken. Aangezien zijn gehele buik en handen met bloed waren besmeurd, was het moeilijk te zien hoe ernstig de wond was. Hebben onmiddellijk een groot snelverband aangebracht en de patiënt wat bemoedigend toegesproken. Na enige tijd voelde hij zich wat rustiger en kon hij naar boven gaan naar zijn hut. Hebben hem in de kooi gebracht en met kussens in een half zittende/half liggende houding, met kussens onder de knieën, een houding gezocht zodat er weinig spanning op de buik kwam. Hebben na een paar uren het verband vernieuwd, het bloeden was toen grotendeels gestopt. Morgen 4 januari moet hij opnieuw terug naar de dokter. Hopelijk kan hij over een paar dagen naar Holland vliegen.

Praktijkvoorbeeld
Tijdens roest borstelen aan dek kreeg een matroos plotseling pijn in zijn rechterknie. Aan boord werd de knie door de stuurman onderzocht maar het enige wat hij vond was een klein rood puntje. De pijn bleef en de matroos werd buiten dienst gesteld. Ondanks de positieve verwachtingen van de tijdens de reis geconsulteerde artsen, moest de matroos uiteindelijk per vliegtuig worden gerepatrieerd. In Nederland werd hij behandeld en werd het stukje staaldraad van de roterende roestborstelmachine operatief verwijderd. Lange tijd was hij arbeidsongeschikt.

11.13.8 Never attempt to catch a falling knife. Wearing of safety shoes is necessary.
11.13.9 A meat saw must be steered with the index finger of the free hand along the upper end of the blade. By regular strokes the blade will finds its own way. When applying too much force, the saw may jump from the cut, which may cause injuries.

11.14 Lessons

A practical example
Report of the master:
The engineer sustained a severe belly wound during drilling in a copperplate. Because the drill got jammed and because the plate had not been secured, it started to rotate and hit into the belly of the engineer. A deep cut of 10 cm in length was caused in the navel area. The Chief Engineer and both mates came to me on the bridge to report the incident. The casualty had fled on his own from the engine room into the messroom, where I found him heavily bleeding, hanging in a chair. I laid him down on a bench as he seemed to be losing consciousness. As his entire belly and hands were smeared with blood, it was hard to establish how serious the wound was. A large first aid dressing was applied immediately and some encouraging words said to the patient. After some time he felt more quiet and was able to go to his cabin. He was put to bed and supported in a half sitting/half lying position, with cushions under his knees, seeking a position that gave the least tension to his belly. After a couple of hours the bandage was replaced, bleeding had largely stopped. Tomorrow, 4 January he has to go back to the doctor. Hopefully he can be repatriated to Holland in a couple of days.

A practical example
During wire-brushing rust on deck, the deckhand suddenly got a pain in his right knee. The knee was examined by the mate on board, but the only thing he could find was a small red dot. The pain remained and the sailor was taken off duty. Despite the positive expectations of the doctors consulted during the voyage, the sailor had to be repatriated by plane. In the Netherlands he received treatment and a small piece of steel wire from the rotating brush was removed by surgery. He remained unfit for work for a long time.

12. Gevaarlijke stoffen

12.1 Algemeen

12.1.1 Wetgeving

IMO	
IMDG Code	International Maritime Dangerous Goods Code
IMSBC Code	International Maritime Solid Bulk Cargoes Code
IBC Code	International Code for the Construction and Equipment of ships carrying Dangerous Chemicals in Bulk
IGC Code	International Gas Carrier Code
Arbeidsomstandighedenbesluit	Hoofdstuk 4, gevaarlijke stoffen en biologische agentia
Regeling Veiligheid Zeeschepen	Uitrustingseisen, lasapparatuur
REACH	Europese Verordening EG 1907/2006, aangepast d.m.v. Verordening EU 2015/830

12.1.2 Er dient onderscheid gemaakt te worden tussen gevaarlijke stoffen als lading en gevaarlijke en/of schadelijke stoffen als onderhoudsmiddelen. Gevaarlijke stoffen als lading vallen onder de vervoerswetgeving. Voor de zeevaart zijn dit de IMDG Code, de IMSBC Code en de IBC Code. Alle chemische stoffen die in de EU geproduceerd, geïmporteerd, verhandeld of gebruikt worden vallen onder de REACH-regelgeving. REACH is verplicht geworden met Europese Verordening 1907/2006.

12.1.3 Gevaarlijke stoffen die gebruikt worden aan boord als schoonmaak-, oplos-, en verfmiddelen moeten onder REACH voorzien zijn van een gevaarsetiket. Dit is geregeld met de Europese Verordening 1272/2008 betreffende de indeling, etikettering en verpakking van stoffen en mengsels. Wanneer deze stoffen in één der EU-landen aan boord zijn gekomen zijn ze voorzien van een etiket. Wanneer de stoffen in andere landen dan de EU-landen aan boord werden genomen, zullen zij meestal van één of ander gevaarsetiket zijn voorzien dat vooraf goed moet worden gelezen. Voorzichtigheid bij opslag en gebruik van gevaarlijke stoffen blijft geboden.

12.1.4 Internationaal bestaat er het GHS (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals), vastgesteld door de UN. Met de Verordening 1272/2008 zijn ook de eisen voor etikettering en labellen geharmoniseerd met het GHS.

12.2 Veiligheidsinformatiebladen (Safety Data Sheets – SDS)

12.2.1 Met REACH zijn ook voorschriften voor veiligheidsinformatiebladen (VIB) opgenomen en middels de Europese Verordening 453/2010 geharmoniseerd met GHS. Inmiddels zijn nog wat aanpassingen gedaan middels de Europese Verordening 2015/830. Onder REACH moet iedere chemische stof die als gevaarlijk is geclassificeerd vergezeld gaan van zo'n VIB.

12. Hazardous substances

12.1 General

12.1.1 Legislation

IMO	
IMDG Code	International Maritime Dangerous Goods Code
IMSBC Code	International Maritime Solid Bulk Cargoes Code
IBC Code	International Code for the Construction and Equipment of Ships carrying Dangerous Chemicals in Bulk
IGC Code	International Gas Carrier Code
Health and Safety – Working Conditions (ARBO) Decree	Chapter 4, Hazardous substances and biological agents
Regulation Safety Seagoing Vessels	Equipment requirements, welding equipment
REACH	European Directive EC 1907/2006, amended by Directive EU 2015/830

12.1.2 Distinction should be made between hazardous substances as a cargo and hazardous and/or harmful substances as maintenance materials. Hazardous substances as a cargo are regulated by the transportation legislation. As regards the shipping industry, these are the IMDG Code, the IMSBC Code and the IBC Code. All chemical substances produced, imported, traded or used in the EU fall under the scope of the REACH regulations. REACH has become obligatory by European Directive 1907/2006.

12.1.3 Pursuant to REACH, hazardous substances used on board such as cleaning agents, solvents or paints must be provided with a safety label. This has been regulated by European Directive 1272/2008 regarding classification, labelling and packaging of substances and mixtures. When these substances have been supplied on board in none-EU countries, they have been provided with a label. If these substances have been supplied in other than EU countries, they will usually be provided with some sort of safety label, that should be well read before use. Due care during the storage and use of hazardous substances should be exercised.

12.1.4 On an international level there is the GHS (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals), which has been established by the UN. By Directive 1272/2008 the requirements for labelling have been harmonized with the GHS as well.

12.2 Safety Data Sheets – SDS

12.2.1 With REACH also the requirements for Safety Data Sheets (SDS) have been incorporated and through European Directive 453/2010 harmonized with GHS. In the meantime some amendments have been made by European Directive 2015/830. Under REACH every chemical substance which is classified as hazardous should be accompanied by such a SDS.

12.2.2 De werkgever is verplicht om er voor te zorgen dat van deze middelen een veiligheidsinformatieblad aanwezig is in ten minste de voertalen die aan boord gebruikt worden.
12.2.3 Het VIB kent een aantal verplichte rubrieken (EU 2015/830). Zie ook de voorlopige ISO-norm ISO/DIS 11014:

Rubriek	Na 1-jun-2015 (EU 2015/830)
1	Indentificatie van de stof en van de venootschaap/onderneming (die het VIB verstrekt)
2	Indentificatie van de gevaren
3	Samenstelling en informatie over de bestanddelen
4	Eerstehulpmaatregelen
5	Brandbestrijdingsmaatregelen
6	Maatregelen bij het accidenteel vrijkomen van de stof of het mengsel
7	Hantering en opslag
8	Maatregelen ter beheersing van blootstelling/persoonlijke bescherming
9	Fysische en chemische eigenschappen
10	Stabiliteit en reactiviteit
11	Toxicologische informatie
12	Ecologische informatie
13	Instructies voor verwijdering
14	Informatie m.b.t. het vervoer
15	Regelgeving
16	Overige informatie

12.2.4 VIB's van voor de inwerkingtreding van de Europese Verordening 2015/830 mogen tot 31 mei 2017 gebruikt blijven worden. Daarna moeten ze voldoen aan de eisen van de Europese Verordening 2015/830. Het kan dus voorkomen dat VIB's verschillende benamingen en opzet gebruiken. De inhoudelijke informatie moet wel overeenkomen.
12.2.5 De bedoelde informatie moet in de taal of talen zijn gesteld van de gebruikers of op z'n minst in de aan boord gebruikte algemene voertaal.
12.2.6 Een van de harmonisaties met de GHS is dat gebruik moet worden gemaakt van:
- Gevaarsaanduidingen, genummerde standaardzinnen voorafgegaan door een H (Hazard).
- Veiligheidsaanbevelingen: genummerde standaardzinnen voorafgegaan door een P (Precautionary).

De voorheen gebruikte R en S-zinnen worden hiermee geleidelijk vervangen.

12.3 Schoonmaakmiddelen

12.3.1 Schoonmaakmiddelen uit ongemerkte verpakkingen mogen nooit worden gebruikt tenzij men absoluut zeker weet welke stof het is.
12.3.2 Ook middelen aangekocht in andere landen moeten voorzien zijn van leesbare etiketten en gebruiksaanwijzingen in een voor de gebruiker te begrijpen taal. Anders moeten ze worden geweigerd. Zoals hierboven aangegeven dienen gevaarlijke stoffen begeleid te worden door een VIB.

12.2.2 The employer is obliged to arrange a SDS for these substances to be present in at least the working language of the ship.
12.2.3 The SDS has a number of obligatory sections (EU 2015/830). Refer to preliminary ISO standard ISO/DIS 11014:

Section	As from 1-jun-2015 (EU 2015/830)
1	Identification of the substance/mixture and of the company/undertaking
2	Hazards identification
3	Composition/information on ingredients
4	First aid measures
5	Firefighting measures
6	Accidental release measures
7	Handling and storage
8	Exposure control/personal protection
9	Physical and chemical properties
10	Stability en reactivity
11	Toxicological information
12	Ecological information
13	Disposal considerations
14	Transport information
15	Regulatory information
16	Other information

12.2.4 SDS from before the entry into force of the European Directive 2015/830 are allowed to be used until 21-May-2017. Therefore it may occur that SDS are using different names and a different set-up. However, the information of the contents should match.
12.2.5 The intended information should be in the language or languages of the user or at least in the working language as used on board.
12.2.6 One of the harmonisations with the GHS is that use is to be made of:
- Hazard indications, numbered standard statements preceded by an “H” (Hazard)
- Safety recommendations: numbered standard statements preceded by an “P” (Precautionary)

The previously used R and S-statements are gradually replaced.

12.3 Cleaning agents

12.3.1 Cleaning agents from unlabelled packaging must never be used, unless it is absolutely certain which substance it is.
12.3.2 Substances purchased in other countries should be provided with legible labels and instructions for use in a language understandable to the user. If not, they should be rejected. As mentioned hereinabove, hazardous substances should be accompanied by a SDS.

12.3.3 Enkele huishoudelijke producten, zoals caustische soda (letterlijk “bijtende soda”), bleekpoeder of bleekwater, kunnen brandwonden veroorzaken en de ademwegen ernstig irriteren en longen aantasten. Ook kunnen zij door te mengen met andere stoffen gevaarlijke reacties veroorzaken. Chemicaliën, ook die voor dagelijks huishoudelijk gebruik mogen nooit worden gemengd, tenzij men zeker weet dat er geen gevaarlijke reactie of dampen zullen ontstaan.
12.3.4 Alle chemicaliën moeten altijd met de grootst mogelijke zorg worden gebruikt. Ogen en huid moeten zijn beschermd tegen eventuele spatten en aanraking, Chemicaliën kunnen gemakkelijk inwerken op de huid, ogen en ademhalingsorganen, waardoor blijvend letsel op kan treden. Gebruik chemische stoffen altijd met goede ventilatie en anders met adembescherming.
12.3.5 De gegevens van (verplichte) bijgevoegde veiligheidsinformatiebladen of Safety Data Sheets van de fabrikant of de leverancier over het gebruik van het product moeten worden opgevolgd. Chemicaliën die gebruikt worden in machinekamers kunnen zeer schadelijk zijn bij onoordeelkundig gebruik. Hiertoe behoren chemicaliën die gebruikt worden voor onderzoek van ketelwater, conserveringsmiddelen die gebruikt worden voor koelwater, middelen voor het uitkoken van koelers en andere schoonmaakmiddelen. Maar ook aangroeiwerende (anti fouling) producten gebruikt in de zeewaterinlaat.
12.3.6 Naast chemicaliën die schadelijk kunnen zijn voor de gezondheid, zijn er ook chemicaliën die brandgevaarlijk zijn en die op kleine schaal gebruikt worden, zoals oplosmiddelen. Bij het gebruik van brandbare chemicaliën moet erop gelet worden dat dit niet gebeurt op of nabij hete delen of nabij open vuur.
12.3.7 Gebruikte chemicaliën moeten in principe worden behandeld als chemisch afval en op verantwoorde wijze worden afgevoerd en bij de daartoe bedoelde ontvangstinstallatie in een haven worden afgegeven.

12.4 Verfmiddelen

12.4.1 Verf bestaat meestal uit een bindmiddel, kleurstof en een oplosmiddel. Deze stoffen kunnen irriterend zijn als zij in aanraking komen met de ogen of de huid en zijn schadelijk voor de gezondheid, als ze door de huid of spijsverteringskanaal in het lichaam worden opgenomen of als de vrijkomende damp of nevel wordt ingeademd. Zeker de oplosmiddelen op basis van aromatische koolwaterstoffen (terpentine, thinner).
12.4.2 Producten die als kankerverwekkend of reprotoxisch zijn gemarkeerd dienen vervangen te worden door producten die dat niet zijn. De werkgever moet hierover voorlichting en ondersteuning aan het schip geven.
12.4.3 De in de verf toegepaste oplosmiddelen kunnen brandbare en mogelijk explosieve dampen afgeven. Let hierop wanneer schilderwerkzaamheden in bijvoorbeeld besloten ruimten worden uitgevoerd. Voor verfwerkzaamheden die binnen worden uitgevoerd mogen alleen nog verfsystemen op waterbasis worden toegepast of oplosmiddel arm, behoudens enkele uitzonderingen.
12.4.4 Verven die actieve stoffen bevatten om aangroei van de scheepshuid tegen te gaan zijn bijzonder gevaarlijk (giftig voor mens en milieu). Indien op de bus geen aanwijzingen zijn gegeven door de fabrikant moet bij aanschaf worden vastgesteld of er aan het gebruik van de verf bijzondere risico's zijn verbonden en tevens of er voor het verwerken speciale methoden moeten worden toegepast.
12.4.5 Voor aanschaf en gebruik moet nagegaan worden of het gekozen verfsysteem nog is toegelaten of dat er gekozen moet worden voor een ander systeem. Dergelijk advies

12.3.3 Some household products such as caustic soda (literally “biting soda”), bleach powder or bleach water can cause burns and irritate the airways and affect the lungs. And they may cause hazardous reactions when mixed with other substances. Chemicals, also those for daily household use, must never be mixed, unless it is absolutely certain that no harmful reactions or vapours will be produced.

12.3.4 All chemicals should only be used with extreme caution. Eyes and skin must be protected against splashes and contact. Chemicals may easily affect the skin, eyes and breathing organs, causing lasting injuries. Always use chemical substances with proper ventilation or with breathing protection.

12.3.5 The particulars of the (obligatory) Safety Data Sheets from the manufacturer or the supplier about the use of the product must be followed. Chemicals used in engine rooms can be extremely harmful when used improperly; included therein are chemicals used for examining boiler water, treatment substances used for cooling water, substances for cleaning coolers and other cleaning agents. But also anti-fouling products used in the sea water inlets.

12.3.6 Apart from chemicals that are harmful to health, there are also flammable chemicals which are used on a small scale such as solvents. When using flammable chemicals, make sure that these are not applied on or near hot parts or naked flames.

12.3.7 Used chemicals should be treated as chemical waste and be disposed of in a responsible way and presented to the waste disposal facilities in port.

12.4 Paints

12.4.1 Paint usually consists of a binding agent, a pigment and a solvent. These substances can be irritating when in contact with eyes or skin and are harmful to health if absorbed by the skin or through digestion into the body or if any emitted vapour or mist is being inhaled. Particularly the solvents on the basis of aromatic hydrocarbons (turpentine, thinner).

12.4.2 Products labelled as carcinogenic or repro-toxic must be replaced by substances which are not. The employer must inform and support the ship about this.

12.4.3 Solvents used in paints may emit flammable and possibly explosive vapours. Pay attention when carrying out painting in enclosed spaces. For paintwork carried out inside only paint systems on water-based paints are to be used or low VOC (Volatile Organic Compound) paints, save for some exceptions.

12.4.4 Paints containing active substances to prevent fouling of the hull are particularly harmful (toxic to humans and to the environment). If no particular directions have been given by the manufacturer on the container, it should be established when purchasing if there are any particular risks attached to their use or if any specific methods for application need to be applied.

12.4.5 Prior to purchase and use, it should be established if the selected paint system is still allowed or that a different pain system should be chosen. Such advice must be available at the very moment the paint is going to be used. In any case the following precautionary measures should be taken:

- When painting in enclosed spaces, adequate ventilation should be carried out, both during and after painting.
- Use low VOC paints or water-based paints as much as possible and in any case for inside paint work. The oxygen content and also the risk of explosion should be monitored by continuous measuring. Use of breathing protection is compulsory.

moet direct beschikbaar zijn op het ogenblik dat men de verf gaat gebruiken. In elk geval dient men de navolgende voorzorgsmaatregelen te treffen:
- Bij schilderwerk in besloten ruimten dient goed te worden geventileerd zowel tijdens als na het schilderen.
- Gebruik zoveel mogelijk en in ieder geval voor binnenwerk oplosmiddelarme verven of verven op waterbasis. Het zuurstofgehalte evenals de kans op explosie moet tijdens dergelijke werkzaamheden bewaakt worden door continue metingen. Het gebruik van ademhalingsbescherming is verplicht.
- Bij het schilderen in besloten ruimten nooit roken of open vuur gebruiken voordat de verf goed is uitgehard.
- Ook bij het schilderen in de open lucht mag niet worden gerookt. Dampen van sommige stoffen uit de verf kunnen namelijk ontleden in het vuur van de sigaret en gevaar voor de gezondheid opleveren. Bovendien worden dergelijke dampen samen met inhaleren van rook diep in de longen geïnhaleerd.
- Er zijn dampen die, zelfs bij lage concentraties, schadelijk voor de gezondheid kunnen zijn wanneer ze via brandende tabak worden geïnhaleerd.

12.4.6 Als er wordt geschilderd in de nabijheid van machines, vooral in de machinekamer of bijvoorbeeld aan een verrijdbaar hefwerktuig moet men er zeker van zijn dat de krachtvoorziening is uitgeschakeld. Let er ook op dat het werktuig zodanig is vergrendeld dat het niet ongewild bewogen of ingeschakeld kan worden. Toepasselijke waarschuwingsborden zijn noodzakelijk!

12.5 Verfspuiten

12.5.1 Er zijn vele soorten verfspuitapparaten in gebruik. De gebruikers moeten op de hoogte zijn van de instructies van de fabrikant voor het juiste gebruik voordat ze er mee aan het werk gaan. Ook moeten ze weten hoe risico's bij het gebruik zijn te vermijden.

12.5.2 Apparatuur voor verfspuiten zonder bijvoeging van lucht is riskant door de hoge druk die daarbij wordt gebruikt. De verstoven verf kan door de huid dringen en oogbeschadigingen veroorzaken bij de gebruiker en een ieder die er te dicht bijkomt. Bij het gebruik van dit systeem is bijzondere zorg vereist.

12.5.3 Bij het verfspuiten moet beschermende kleding worden gedragen zoals een overall, handschoenen, een kap over hoofd en nek en oog- of gelaatbescherming. In veel gevallen zal geschikte ademhalingsbescherming nodig zijn.

12.5.4 Afhankelijk van de manier van spuiten en de verfsoort, moeten tijdens het werk filtermaskers worden gebruikt of een ademkap met aangeblazen lucht met een filter op de rug. Onder buitengewone omstandigheden kan het nodig zijn onafhankelijke ademhalingsapparatuur te gebruiken.

12.6 Opslag van verfmiddelen

12.6.1 Veel verf-, oplos- en verdunningsmiddelen zijn brandbaar, explosief en kunnen een gevaar vormen voor de gezondheid, indien deze worden toegepast in andere situaties dan buiten.

12.6.2 Algemene voorzorgsmaatregelen:
- In verfopslag- en verfverwerkingsruimten moet een absoluut rookverbod gelden, dat op duidelijk zichtbare wijze moet zijn aangegeven.
- In verfopslag- en verfverwerkingsruimten mag geen open vuur of licht worden gebruikt en mogen geen vonkgevaarlijke werkzaamheden worden verricht zoals elektrisch

- Never smoke or use naked flames during painting in enclosed spaces before the paint has properly cured.
- Smoking is not allowed during painting in the open air either. Vapours of some substances can decompose in the fire of a cigarette and provide a risk to health. Besides, such vapours are being inhaled together with smoke deep into the lungs.
- There are vapours that can be harmful to health even at low concentrations when being inhaled with smoke of burning tobacco.

12.4.6 If paint work is carried out near machinery, especially in the engine room or for example to movable hoisting gear, it should be ascertained that the power source has been switched off. Also pay attention that the machinery has been secured in such a way that it cannot be moved or operated inadvertently. Appropriate warning signs are required!

12.5 Paint spraying

12.5.1 There are many types of paint spraying equipment in use. The users should be familiar with the instructions of the manufacturer for the correct use before starting the work. And they should know how to prevent risks during use.

12.5.2 Paint spraying equipment with no added air is risky due to the high pressure being used. Sprayed paint can penetrate through the skin and cause eye damage to the user and anyone coming near or being too close. When using this system special care is needed.

12.5.3 During paint spraying work, protective clothing should be worn, such as a coverall, gloves, a hood for head and neck, and eye or face protection. In most cases proper breathing protection will be necessary.

12.5.4 Depending spraying method and the type of paint, breathing filters should be used or a breathing hood with blown air with a filter on one's back when carrying out the work. Under exceptional circumstances it may be necessary to use self-contained breathing equipment.

12.6 Storage of paints

12.6.1 Many paints, solvents and thinners are flammable, explosive and may pose a hazard to health, if applied in situations other than outside.

12.6.2 General precautionary measures:

- In paint stores and workshops where paint is processed, an absolute ban on smoking must be in force, which must be indicated in a clear and conspicuous manner.
- In paint stores and workshops where paint is processed no open fire or lights should be used and no work emitting sparks should be carried out, such as electric or autogenous welding or cutting, burning off paint and spark-emitting grinding or sanding work.
- Hitting steel to stone should be avoided to prevent sparks.
- Paint stores must be provided with a fixed firefighting installation. This can be a sprinkler installation connected to the fire mains.
- Store spaces for flammable liquids (chemical lockers) should be provided with an efficient firefighting installation.
- For spaces with a surface of less than 4 m2 without access to the accommodation a portable CO2 fire extinguisher may be used that can be discharged into the space without actually entering it.

of autogeen lassen of snijden, afbranden van verf en vonkveroorzakende slijp- en schuurwerkzaamheden.
- Het stoten van staal op steen moet ter voorkoming van vonken worden vermeden.
- In verfhutten moet een vaste brandblusinstallatie zijn aangebracht. Dit mag een sprinklerinstallatie aangesloten op de brandblusleiding zijn.
- In opslagruimten voor brandbare vloeistoffen (chemicaliën lockers) dient een doelmatig brandblussysteem aanwezig te zijn.
- Voor ruimten met een oppervlakte van minder dan 4 m2 zonder toegang tot de accommodatie mag een draagbaar CO2-brandblusapparaat worden gebruikt dat van buitenaf kan worden leeggespoten in de ruimte zonder deze te betreden.

12.6.3 Draagbare blustoestellen moeten duidelijk zichtbaar zijn opgehangen nabij de toegang en altijd bereikbaar zijn.

12.6.4 Verder moeten oog- en nooddouches of oogspoelflessen in de nabijheid van de opslagruimte geplaatst zijn.

12.6.5 Berg na beëindiging van de werkzaamheden oplosmiddelen, verdunningsmiddelen en gemakkelijk brandbare verfsoorten op in daarvoor bestemde opslagruimten. Restanten van de verfvoorraad mogen slechts in beperkte mate in goed gesloten bussen of vaten in de verfverwerkingsruimte achterblijven.

12.6.6 Deponeer alle met verf of oplosmiddelen besmeurde of verzadigde lappen en poetsdoeken in onbrandbare metalen afvalbakken, voorzien van een deksel. Deze afvalstoffen moeten zo vaak als nodig op veilige wijze worden afgevoerd. Zij moeten worden behandeld als chemisch afval en op verantwoorde wijze worden afgevoerd en afgegeven bij de daartoe bedoelde ontvangstinstallatie in een haven.

12.7 Opslag drukhouders

12.7.1 Voor de opslag en distributie van gassen kan men gebruik maken van drukcilinders of cilinderbatterijen. De cilinders kunnen door middel van een hogedrukleiding aan elkaar zijn gekoppeld. Als het aantal gekoppelde cilinders groter is dan vier, wordt gesproken van een cilinderbatterij. De te gebruiken gasflessen moeten zijn voorzien van een geldig keurmerk en in een goede staat van onderhoud verkeren.

12.7.2 Wanneer geen geldig keurmerk op de fles aanwezig is of wanneer de fles gebreken vertoont (bijvoorbeeld: deuken of een beschadigde afsluiter) mag men deze niet aan boord nemen.

12.7.3 Behandel gascilinders altijd voorzichtig, ongeacht of ze vol of leeg zijn. Steeds moeten de cilinders rechtop en zeevast staan en wel bij voorkeur op een vaste daarvoor speciaal ingerichte plaats. Gebruik bij het verplaatsen van flessen zoveel mogelijk een cilinderwagen. Tijdens het transport en als de cilinders niet worden gebruikt moeten de beschermkappen ter bescherming van de afsluiter zijn aangebracht. Afsluiters moeten goed dichtgedraaid zijn indien de cilinder niet in gebruik of leeg is.

12.7.4 Houd lege cilinders gescheiden van de volle en merk ze als zodanig. Alle gascilinders moeten zodanig worden opgeslagen, dat ze niet bloot staan aan directe zonnestraling, extreem hoge of lage temperaturen of zeewater.

12.7.5 Bij opslag van gascilinders onder overkappingen of in speciale kasten moeten voorzieningen zijn getroffen om gasophoping bij eventuele lekkage te voorkomen (permanente niet afsluitbare ventilatieopeningen aan zowel de boven- als de onderzijde). De opslag moet soort bij soort plaatsvinden.

12.6.3 Portable extinguishers should be clearly visible near the entrance and always accessible.
12.6.4 Eye and emergency showers or eyewash bottles should be installed near the storage space.
12.6.5 Store solvents, thinners and easily flammable paint types after work into the designated storage spaces. Remnants of paint may only be left behind in the workshop for processing paint in limited quantities if contained in properly closed containers or drums.
12.6.6 Dispose of all cloths and rags contaminated by paint in non-combustible metal waste bins provided with a lid. These waste products should be disposed of as often as necessary in a safe way. They are to treated as chemical waste and disposed of in designated waste disposal facilities in port.

12.7 Storage of pressure vessels

12.7.1 For the storage and distribution of gases use can be made of various types of pressure cylinders or cylinder batteries. The cylinders can be interconnected by a high pressure manifold. If the number of interconnected cylinders is more than four, it is called a cylinder battery. The gas cylinders should be provided with a valid test marking and be in a good state of repair.
12.7.2 When the cylinder is not provided with a valid test marking or when the cylinder shows defects (e.g. dents, or a damaged valve), it should be rejected.
12.7.3 Always handle gas cylinders with care, irrespective of them being full or empty. The cylinders should always be upright and secured and preferably at a permanent location specifically designated for that purpose. Use a cylinder cart as much as possible for moving them. During transportation and if the cylinders are not in use, the covers to protect the valves should have be fitted. Cylinder valves should be well closed when the cylinder is not in use or when empty.
12.7.4 Keep empty cylinders separated from full ones and mark them accordingly. All gas cylinders should be stored in such a way that they are not exposed to direct sun radiation, extreme high or low temperatures or seawater.
12.7.5 When cylinders are stored under coverings or in special lockers, provisions should be made to prevent gas concentration in case of leakages (permanent openings on top and bottom which cannot be closed). The cylinders should be stored according to type.
12.7.6 Oxygen and acetylene constitute an explosive mixture. The cylinders should be stored strictly separated from each other in special designated lockers on the outside deck with openings to the outside air.
12.7.7 A movable welding cart for autogenous welding is to be provided with a separation wall between the oxygen and acetylene cylinders at the level of the valve and shoulder of the cylinders. Cylinders should be placed clear from deck and installed in brackets on wooden blocks to prevent them from standing in the water .
12.7.8 A fixed pipe system and manifold should be depressurized when not in use.
12.7.9 Gas cylinders have been provided with a colour coding indicating which gas they contain. The colour coding is indicated on head and shoulder of the cylinder. Usually also the cylindrical part of the cylinder has been painted in the colour related to the content. In case of gas mixtures, coloured bands are painted around the shoulder. Colour-coding according to NEN-EN 1089-3: also refer to chapter 8 – Safety signs

12.7.6 Zuurstof en acetyleen vormen een explosief mengsel. De cilinders moeten derhalve strikt gescheiden van elkaar worden opgeslagen in daarvoor bestemde lockers buiten op dek met openingen naar de buitenlucht.
12.7.7 Een verrijdbare laswagen voor autogeen lassen dient voorzien te zijn van een scheidingsschot tussen de zuurstof en acetyleen cilinders ter plaatse van de afsluiter en kop van de cilinders. Cilinders dienen vrij van dek te staan in beugels en op een houten voet, om te voorkomen dat ze in water staan bij water aan dek.
12.7.8 Een vast leidingsysteem en verdeelstuk moeten drukloos worden gemaakt als ze niet in gebruik zijn.
12.7.9 Gascilinders zijn voorzien van een kleurcodering die weergeeft welk gas de fles bevat. De kleurcodering is aangegeven op de kop en schouder van de gasfles. Meestal is ook het cilindrische deel van de fles geschilderd in de kleur behorend bij de inhoud. Bij gasmengsels worden gekleurde banden rond de schouder aangebracht.Kleurcodering volgens NEN-EN 1089-3: zie ook hoofdstuk 8 - Veiligheidssignalering
12.7.10 Voor het gebruik van zuurstof-, acetyleen- en andere flessen met brandgevaarlijke gassen gelden de navolgende bijzondere maatregelen:
- afsluiters, reduceertoestellen, maar in het bijzonder die delen die met (zuivere) zuurstof in contact komen, moeten absoluut olie- en vetvrij worden gehouden;
- gas mag uitsluitend worden onttrokken aan een gasfles via een goed passend en voor dat gas geschikt reduceerventiel. Telkens nadat een reduceertoestel op de afsluiter van een gasfles is aangesloten moet dit op lekkage en goede werking gecontroleerd worden. Bij gebruik van een acetyleenfles moet direct na het reduceertoestel een goed werkende vlamdover zijn aangebracht;
- als een lekkende flesafsluiter niet op een normale manier is te sluiten moet deze fles naar het open dek worden gebracht en ver van mogelijke ontstekingsbronnen langzaam in de open lucht worden afgeblazen. Hierbij moet rekening worden gehouden met de windrichting en bij gassen die zwaarder zijn dan lucht (b.v. propaan) moet men opletten dat er zich in de directe omgeving geen openingen in het dek bevinden of dat het gas zich in een lager dekgedeelte kan ophopen;
- als een acetyleenfles en een zuurstoffles naast elkaar in gebruik zijn, moet tussen deze flessen een stalen brandschot worden geplaatst.

12.7.11 Zuurstof is uiterst brandbevorderlijk. Het gas is zelf onbrandbaar, maar maakt materialen waarmee het in contact komt uiterst brandgevaarlijk. Men mag nooit zuurstof gebruiken om schoon te blazen of om het lichaam te koelen. De geringste hoeveelheid vet aan kleding en/of lichaam is voldoende om een persoon spontaan in brand te laten vliegen!

Zuurstof + vet = explosie

12.7.12 Het onderhoud aan flessen kan beperkt blijven tot het roestvrij houden van de buitenkant. Het keuren van de flessen en repareren of vervangen van afsluiters moet aan de gasleverancier worden overgelaten. Regelmatige controle en onderhoud van branderslangen, beveiligingstoestellen enz. is een noodzaak om veilig te kunnen werken.
12.7.13 Indien de temperatuur van een acetyleenfles na vallen of stoten plotseling stijgt, is er sprake van een zogenaamde “warme fles”. Een uiterst gevaarlijke situatie. De fles moet direct gekoeld worden met water. Loopt de temperatuur dan nog op, dan zal deze fles onder water moeten worden gehouden of overboord gezet moeten worden. Er vindt in een dergelijk geval een spontane ontleding van het acetyleengas in de fles plaats, wat gemakkelijk tot een explosie kan leiden met verregaande gevolgen.

12.7.10 For the use of oxygen, acetylene and other cylinders with flammable gases the following special measures apply:

- valves, reducers, but particularly those parts that are in contact with (pure) oxygen, must be kept absolutely free of oil and grease;
- gas may only be used from a gas cylinder by means of a properly fitting reducer suitable for gas. Each time when a reducer has been connected to a gas cylinder, it should be checked for leakage and proper functioning. When an acetylene cylinder is used, a flame arrestor should have been fitted directly behind the reducer;
- if a leaking cylinder valve cannot be closed in the usual manner, the cylinder should be taken to open deck and, far away from any possible ignition source, be blown off into the open air, whereby account should be taken of the wind direction and in case of gases heavier than air (e.g. propane), attention should be paid that there are no openings to lower decks in the immediate surrounding area and that gas cannot accumulate in lower deck spaces;
- if an acetylene cylinder and an oxygen cylinder are in use next to each other, a steel separation screen should be fitted between those cylinders.

12.7.11 Oxygen is extremely fire conducive. Oxygen itself is non-combustible, but it makes materials with which it is in contact extremely flammable. Never use oxygen for blowing clean or cooling down the body. The least quantity of grease on clothing or body is sufficient for a person to catch fire sponteaneously!

Oxygen + grease = explosion

12.7.12 The maintenance of cylinders can be limited to keeping the exterior free of rust. Testing of cylinders and repair or replacement of valves should be left to the supplier of the gases. Regular checks and maintenance of burner hoses, safety provisions etc. are necessary in order to be able to work safely.

12.7.13 If the temperature of an acetylene cylinder after it has dropped or been hit suddenly starts to rise after it has been dropped or hit, it is considered as a so called “warm cylinder”. An extremely dangerous situation. The cylinder should immediately be cooled down with water. If the temperature is still increasing, the cylinder is to be submerged or thrown overboard. In such a case there is a spontaneous decomposition of the acetylene which may easily result in an explosion with severe consequences.

12.8 Opslag gevaarlijke stoffen

12.8.1 Voor opslag van verpakte gevaarlijke stoffen worden richtlijnen gegeven in PGS15 (Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen). Door zich hieraan te houden wordt voldaan aan de verplichtingen van de Arbeidsomstandighedenwet.
12.8.2 Combinaties van hoofdcategorieën die niet gezamenlijk opgeslagen mogen worden:

Klasse 3	Brandbare vloeistoffen
Klase 5.1	Oxiderende stoffen
Klasse 6.1	Giftige stoffen
Klasse 8	Bijtende stoffen
Klasse 9	Alleen milieugevaarlijke stoffen
Overige	Overige chemicaliën en ongevaarlijk

	Klasse 3	5.1	6.1	8	9	Overige
3	-	V	B* of V	B	B	-
5.1	V	-	B*	B	B	-
6.1	B* of V	B*	-	B*	B*	-*
8	B	B	B*	B	B	-
9	B	B	B*	B	-	-
Overige	-	-	-*	-	-	-

12.8.3 Voorbeelden van verboden gezamenlijke opslag in één compartiment zijn:
- Zuren en logen (basen).
- Zuren en chloriet- of hypo-chlorietoplossingen.
- Zuren en cyaniden.
- Zuren en sulfiden.
- Salpeterzuur bij mierenzuur, azijnzuur, tolueen of formaldehyde-oplossingen.

12.9 Absorptiemiddelen

12.9.1 Bij het morsen van olie, chemicaliën en vergelijkbare producten moet voorkomen worden dat deze stoffen overboord spoelen en in het water terecht komen. Hiervoor kunnen absorptiemiddelen gebruikt worden, die het gemorste product absorberen. Zand is een bekend en veelgebruikt middel, maar in de handel zijn hiervoor speciale korrelachtige producten verkrijgbaar.
12.9.2 De aanwijzingen van de (verplichte) bijgevoegde veiligheidsinformatiebladen van de fabrikant of de leverancier voor het opruimen van het gemorste of gelekte product moeten worden opgevolgd. Gebruik ook bij het opruimen de voorgeschreven persoonlijke beschermingsmiddelen.
12.9.3 Een aantal stoffen, bijvoorbeeld zuren of loog, kan geneutraliseerd worden. Volg ook hiervoor de aanwijzingen van de bijgevoegde veiligheidsinformatiebladen van de fabrikant of de leverancier. Pas op! Bij neutralisatie kan een sterke reactie optreden!

12.8 Storage of hazardous substances

12.8.1 For the storage of packaged hazardous substances guidelines are given in PGS15 (Publication series Hazardous Substances). By observing these, the obligations of the Health and Safety – Working Conditions (ARBO) Act are complied with.
12.8.2 Combinations of main categories that may not be stored together:

Class 3	Flammable liquids
Class 5.1	Oxidizing substances
Class 6.1	Toxic substances
Class 8	Corrosive substances
Class 9	Substances only harmful to the environment
Other	Other chemicals and non-hazardous

	Class 3	5.1	6.1	8	9	Others
3	-	V	B* of V	B	B	-
5.1	V	-	B*	B	B	-
6.1	B* of V	B*	-	B*	B*	-*
8	B	B	B*	B	B	-
9	B	B	B*	B	-	-
Others	-	-	-*	-	-	-

12.8.3 Examples of prohibited storage together in one compartments are:
- acids and bases;
- acids and chlorite or hypo-chlorite solutions;
- acids and cyanides;
- acids and sulphides;
- nitric acid with formic acid, acetic acid, toluene or formaldehyde-solutions.

12.9 Absorbents

12.9.1 When spilling oil, chemicals or similar products, these substances should be prevented from being flushed overboard and entering the marine environment. In order to achieve this, absorbents can be used, that absorb the spillage. Sand is a well-known and often used substance, but nowadays special granular absorbents are available for this purpose.
12.9.2 The guidelines of the (obligatory) accompanying safety data sheets from the manufacturer or the supplier for cleaning up the spillage should be followed. Use the prescribed personal protective equipment when cleaning a spill.
12.9.3 A number of substances, e.g. acids or leach, can be neutralized. Follow the guidelines in the accompanying safety data sheets from the manufacturer or supplier. Attention! Neutralizing may cause a strong chemical reaction!

12.9.4 De afvalstoffen moeten zo vaak als nodig op veilige wijze worden afgevoerd, moeten worden behandeld als chemisch afval en op verantwoorde wijze worden afgevoerd en bij de daartoe bedoelde ontvangstinstallatie in een haven worden afgegeven.

12.10 Opslagbakken

12.10.1 Er moeten doelmatige metalen bakken aanwezig zijn om poetskatoen, lappen en andere vergelijkbare materialen na gebruik te kunnen 'opbergen'.
12.10.2 Deze bakken moeten regelmatig geleegd worden en de inhoud moet op een veilige en (ook voor het milieu) verantwoorde manier worden afgevoerd naar de daarvoor aangewezen ontvangstinrichting in de haven.
12.10.3 Hout, verf, verdunningsmiddelen, blikken olie en brandbare of brandbevorderende chemicaliën mogen niet in ketelruimten of machineruimten worden bewaard, maar in daartoe bestemde (en goed geventileerde) ruimten. Resten en of residuen (waaronder bijvoorbeeld ook oude kwasten, lege blikken e.d.) van dergelijke materialen moeten op een veilige en (ook voor het milieu) verantwoorde manier worden afgevoerd (zie hierboven) via een havenontvangstinstallatie.

12.9.4 Waste products should be disposed of in a safe way as often as necessary, be treated as chemical waste and be disposed of in a responsible way to the designated disposal facility in port.

12.10 Storage bins

12.10.1 There should be suitable metal bins to collect cloths, rags and other comparable materials after use.

12.10.2 These bins should be emptied regularly and the contents should be disposed of in a safe (and also environmentally) responsible way to the designated disposal facility in port.

12.10.3 Wood, paint, thinners, cans of oil and combustible or fire conducive chemicals should not be stored in boiler spaces or engine spaces, but in designated (well-ventilated) spaces. Remnants and/or residues (including old brushes, empty cans etc.) of such materials should also be disposed of in a safe and (also environmentally) responsible way (see above) via a port disposal facility.

13. Ankeren, meren en ontmeren

13.1 Algemeen

13.1.1 Ten anker komen en het schip vastmaken of losgooien zijn veel voorkomende werkzaamheden. Zij worden vaak als routinematige handelingen ervaren, maar er hangen grote veiligheidsrisico's mee samen. Bij het meren en ontmeren gebeuren regelmatig ernstige en zelfs fatale ongevallen.

13.1.2 Het grootste gevaar zit in de krachten die op meertrossen worden uitgeoefend door het erop hieuwen, de massa van het schip dat in de trossen gaat hangen of door slepen. Bijvoorbeeld: afdraaien op het spring, het "houden/niet breken" bij een manoeuvre met een tros of spring aan de wal waarbij het schip nog vaart heeft, het meren op een boei, het klaren van kettingen met een tros, het vervangen van shackles, het verhalen met behulp van trossen, het gebruik van sleepboten etc. Ieder bemannningslid moet doordrongen zijn van de risico's die hiermee samenhangen. De werkzaamheden lijken routine, maar zijn vaak levensgevaarlijk.

13.1.3 Bij de omgang met anker- en meergerei zit een ongeluk vaak niet in de moeilijkheid van de manoeuvre als geheel, maar in een onoplettendheid bij de uitvoering van een simpele handeling, zoals het nemen van een tros rond de kop van de winch of het in de bocht van een tros of hieuwlijn gaan staan.

13.1.4 De volgende aanbevelingen gelden altijd:

- Bij het ankeren, meren en ontmeren dienen altijd voldoende mensen beschikbaar te zijn.
- De leiding dient in handen te zijn van een ervaren persoon en hetzelfde geldt voor de bediening van spillen en lieren.
- Onderlinge controle is van groot belang, zowel waar het gaat om het juist gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen als om het handelen op enig moment. Iedereen weet dat men nooit in een bocht van een tros moet gaan staan, maar als de aandacht maar even afgeleid is, kan het een ieder overkomen. Een oplettende collega kan dan zomaar een ramp voorkomen.
- Tijdens de manoeuvres dient er een goede communicatie te zijn tussen de brug en de meerstations. Het gaat er om dat ook op de meerstations duidelijk is welke manoeuvres er uitgevoerd gaan worden.
- Op het meerdek dient een goede communicatie te zijn. Risico's treden vooral op als er geen goed overzicht is en men elkaar niet kan zien (hoge lieren, dekhuizen, grote afstand).
- Voer een goede communicatie met de wal of de sleepboot. Veel ongelukken komen voor doordat er gehieuwd wordt en de tros nog niet los is. Of een sleepboot die gaat trekken terwijl de sleeptros nog niet is belegd of nog niet is losgegooid. Hetzelfde geldt voor een hieuwlijn.
- Test communicatieapparatuur geregeld. Bij het aanroepen via UHF/VHF-radio dient steeds de scheepsnaam gebruikt te worden om te voorkomen dat verwarring met andere schepen in de buurt ontstaat.
- Kunststoftrossen rekken aanzienlijk. Als ze breken slaan ze terug in de richting waarin kracht wordt uitgeoefend. Trossen onder een hoek onder spanning kunnen dwarsuit slaan. Iedereen op het meerdek moet zich goed bewust zijn van de onveilige zone bij breken van een tros. Er komen veel ongelukken voor bij het afmeren of vertrek als het schip beweegt en in een tros of spring gaat hangen. BREKENDE TROSSEN ZIJN LEVENSGEVAARLIJK.

13. Anchoring, mooring and unmooring

13.1 General

13.1.1 Anchoring and mooring or unmooring a ship are frequently occurring activities. They are often seen as routine jobs, but these are high-risk activities. During mooring and unmooring serious and even fatal accidents occur regularly.

13.1.2 The biggest hazard is in the forces applied on mooring ropes by heaving, the mass of the ship hanging in the ropes or by towage. For example: using the spring to veer off, "hold without breaking" during a manoeuvre with a rope or spring ashore, while the ship has still speed, mooring on a buoy, clearing of chains using a rope, replacement of shackles, shifting by using ropes, use of tugs etc. Every crewmember must be thoroughly aware of the risks involved. These activities appear routine, but are often extremely dangerous.

13.1.3 When operating anchor and mooring equipment, an accident is often not hiding in the difficulty of the manoeuvre as a whole, but in inattention during the performance of a simple act, like taking a line around a warping end or standing in the bight of a rope or heaving line.

13.1.4 The following recommendations always apply:

- During anchoring, mooring and unmooring always sufficient personnel should always be available.
- An experienced person should be in charge and the same applies to the controlling of capstans and winches.
- Mutual checking is of high importance where it concerns the correct use of personal protective equipment as well as the acts performed at any time. Everyone knows not one should never go and stand in the bight of a rope but when attention is distracted even for the slightest moment, it can happen to anyone. An attentive colleague can then prevent a disaster.
- During manoeuvring, a proper communication should exist between the bridge and the mooring stations. The point is that it must be clear to the mooring stations which manoeuvres are being carried out.
- There should be a good communication at the mooring stations. Hazards occur especially when there is no proper overview and the mooring party members cannot see each other (high winches, deckhouses, large distance).
- Maintain proper communications with the shore or with the tug. Many accidents occur due to heaving before a rope has been released. Or a tug starting to pull while the towing hawser has not been belayed properly or has not been released. The same applies to a heaving line.
- Carry out tests of communication equipment on a regular basis. When communicating by UHF/VHF-radio, the ship's name should be used to prevent confusion with other ships in the neighbourhood.
- Synthetic fibre ropes stretch substantially. If they break, they will snap back into the direction from where the force was applied. Ropes under an angle under tension will snap sideways. Everyone on the mooring deck must be well aware of the unsafe area of a parting rope. A lot of accidents occur during mooring or during departure when the ship is hanging into a rope or spring. PARTING ROPES ARE EXTREMELY DANGEROUS!

13.1.5 Ook de voorbereiding van de werkplek is van groot belang bij het veilig werken.
- De oppervlakken van kammen, trossengeleiders, bolders en verhaalkoppen moeten schoon zijn en in goede staat verkeren.
- Rollenkluizen moeten goed gangbaar zijn.
- Voor het meren moeten trossen worden uitgelegd zodat ze gemakkelijk zijn uit te geven en niet vastlopen of kinken. Werken vanaf een winch heeft de voorkeur, maar is niet altijd mogelijk door het beperkt aantal lieren.
- De dekken ter plaatse moeten schoon en vrij van obstakels zijn en moeten behandeld zijn met middelen om uitglijden te voorkomen.
- Alle te gebruiken materialen en werktuigen dienen regelmatig te worden gecontroleerd en onderhouden.
- Trossen dienen regelmatig geïnspecteerd te worden op breuk, schavielplekken of andere zwakke plekken en losse garens.
- Waar de tros is voorzien van een mantel dient deze intact gehouden te worden om slijtage aan de tros zelf te voorkomen. Het verdient aanbeveling deze inspecties te registreren als onderdeel van het onderhoud en met het oog op aansprakelijkheid.

13.2 Ankeren

13.2.1 Bekendheid met het grondtakel: het hoort een onderdeel te zijn van de conform het STCW-verdrag voorgeschreven verplichte minimumeisen inzake de bekendheid met de materie voor bemanningsleden van de meerploegen om zich bekend te maken met het anker en meergerei en de bediening.

13.2.2 Van belang is dan:
- hoe de ankers gesjord dienen te zijn, dus de inrichting van bandstoppers, grondstoppers, kettingkrabbers en oceaansjorringen, alsmede de afdekking van de kettingkokers;
- werking van het spil, in en uit zijn werk zetten;
- werking van de winch, noodstop;
- werking van de meerlieren;
- gebruik van zelfspannende lieren en de instellingen hiervoor;
- het ontsluiten van de ketting.

13.2.3 Bij het ankeren dient de leiding op de bak in handen te zijn van een ervaren persoon. Een tweede ervaren persoon dient het spil te bedienen, dus er zullen meerdere mensen aanwezig moeten zijn.

13.2.4 Na het losmaken van alle sjorringen en stoppers dient het anker een beetje uitgepompt te worden om het eventuele cement uit de kluizen te verwijderen. Ankers zijn vaak stijf gehieuwd in hun kluizen en het kan soms voorkomen dat een anker niet direct loskomt uit de kluis. Ook kan het bij vallen uit de kluis gaan slingeren en de huid beschadigen. Na het aanzetten van de bandstoppers gaat het spil uit zijn werk en zijn de ankers klaar om te vallen.

13.2.5 Er dient bij het ankeren altijd uitgekeken te worden of zich onder de boeg geen kleine bootjes of andere obstakels bevinden en de persoon met de communicatieapparatuur dient zich dan ook vrij te kunnen bewegen.

13.2.6 Houd bij het anker laten vallen rekening met sediment, brokken, gesteente en roest dat met geweld kan losslaan door de uitlopende ketting.

13.2.7 Houd ook rekening met de lawaaibelasting door de uitlopende ketting, maar ook door de hydraulische pompen van het anker- en meergerei. Draag eventueel gehoorbescherming, zolang dit de communicatie met de brug niet in gevaar brengt.

13.1.5 The preparation of the work place is also of major importance for safe working.
- The surfaces of fairleads, rope guides, bitts and drum ends must be clean and in good condition.
- Roller fairleads should be turning smoothly.
- Before mooring the ropes should be laid out so that they can easily paid out and will not get stuck or kinked. Working from a winch is preferred, but it is not always possible due to the limited number of winches.
- The decks should be clean and free of obstacles and be treated with anti-slip paint.
- Ropes must be inspected regularly for fractures, shaving or other weak spots and broken strands.
- If the rope is provided with a cover, it should be kept intact to prevent wear of the rope itself. It is recommended to record such inspections as part of the maintenance and in view of liability.

13.2 Anchoring

13.2.1 Familiarisation with the anchoring gear is part of the minimum requirements prescribed in accordance with the STCW Convention concerning the knowledge of the subject matter for crewmembers of mooring parties to become familiar with the anchoring and mooring equipment and its operation.

13.2.2 Relevant in this connection is therefore:
- how anchors should be secured: the arrangement of bandbrakes, cablestoppers, chain claws and ocean lashings as well as the covering of the chain lockers; operation of the anchor winch, putting it in and out gear;
- operation of the winch, emergency stop;
- operation of the mooring winches;
- use of self-tensioning winches and the settings for this;
- disconnection of the anchor chain.

13.2.3 During anchoring, an experienced person should be in charge. A second experienced person should control the winch, so several crewmembers will have to be present.

13.2.4 After releasing all the lashings and stoppers, the anchor should be walked out slightly to remove any cement from the chain locker pipe. Anchors have often been heaved in tight into the anchor pipe and it may occur that an anchor will not immediately drop. And by dropping from its recess, the anchor may start to swing and damage the hull. After tightening the bandbrakes, the winch is to be disengaged and the anchors are ready to drop.

13.2.5 Always pay attention during anchoring that there are no small boats or other obstacles underneath the bow; the person in charge with the communication equipment should therefore be able to move about freely.

13.2.6 When dropping the anchor, be aware of sediment, lumps, stones and rust that will come loose with force caused by the running chain.

13.2.7 Take account of not only the noise level of the chain running out, but also of hydraulic pumps of anchor and mooring gear. Wear ear protection if necessary, as long as this does not jeopardize communications with the bridge.

13.2.8 Stowing or clearing of the anchor chain in the anchor locker seems simple, but may be seriously dangerous. When so-called “self-stowing chain lockers” are used, it may still be necessary to clear or guide the chain. It is always of high importance to arrange

13.2.8 Het stuwen of klaren van een ankerketting in de kettingbak lijkt simpel, maar kan bijzonder gevaarlijk zijn. Ook bij zogenaamde “zelfstuwende kettingbakken” kan het wel eens nodig zijn om de ketting te klaren of te geleiden. Het is van het grootste belang om te zorgen voor voldoende mankracht en toezicht bij het werken in en bij de kettingbak. Een voortdurende goede communicatie met de persoon, die het spil bedient, is van het grootste belang.

13.3 Meren en ontmeren

13.3.1 Op een gemeerd liggend schip werken verschillende krachten en het meergerei dient ingericht te zijn om die krachten het hoofd te bieden. Die krachten worden in eerste instantie veroorzaakt door invloeden van buitenaf, zoals wind, stroom, zuigkrachten van passerende schepen, golven en deining, maar ook door het rijzen of inzinken door laden en lossen van het schip. Omdat die krachten niet overal en niet altijd gelijk zijn, spreekt het vanzelf dat het meerplan van situatie tot situatie aangepast moet kunnen worden.
13.3.2 Er dient daarom voortdurend gecontroleerd te worden of het schip nog steeds veilig gemeerd ligt. Er moeten regelmatig “rondes over de trossen” gemaakt worden en de officier van de wacht dient op de hoogte te zijn van de te verwachten veranderingen.
13.3.3 Die veranderingen kunnen te maken hebben met veranderingen in bijvoorbeeld het weer, maar ook met veranderingen van waterstanden, van de diepgang door laden of lossen of het teveel bewegen van het schip door het werken met eigen laadgerei. In sommige gevallen is het nodig om het aantal uitstaande trossen te vergroten of bijvoorbeeld dwarstrossen bij te zetten en in andere gevallen is het nodig om de trossen dichterbij of verder weg te zetten. Vaak zijn problemen met de ligging van de gangway een eerste indicatie dat ook de trossen extra aandacht behoeven.
13.3.4 Op te merken is dat houdkracht in dwarsscheepse richting voor het grootste deel van de dwarstrossen moet komen en dat de springen zorgen voor het grootste deel van de houdkracht in lengterichting. De voor- en achtertrossen dragen maar voor een klein deel bij aan de totale meersterkte.
13.3.5 Het heeft geen zin om een staaldraad en een kunstvezeltros of twee vezeltrossen van verschillende lengten in dezelfde richting weg te zetten. Dat heeft te maken met de verschillen in rek, die er in deze gevallen voor zouden zorgen dat alle kracht door slechts één tros zou worden opgevangen.
13.3.6 Bij het veilig werken is kennis van de eigenschappen van het gebruikte materiaal van groot belang. Ook hier kunnen kennis van zaken en alertheid ongelukken voorkomen.
13.3.7 Het volgende kan helpen om na te denken over zaken, die nog wel eens als minder belangrijk worden afgedaan, maar dat absoluut niet zijn. Als het resultaat is dat de lezer na het lezen hiervan een extra rondje gaat maken om te zien hoe het met het meergerei en in het bijzonder met de bij het meren gebruikte materialen aan boord van het eigen schip gesteld is, dan is het doel van dit boek bereikt. Veel van de hier beschreven zaken zullen als ouderwets en achterhaald beschouwd worden, maar zullen dat nooit zijn. Ervaringen uit het verleden zijn de bron van kennis voor de toekomst en de simpele boodschap hier is dat alle materialen, ouderwets en modern, hun specifieke eigenschappen hebben en dat het zonder meer gevaarlijk is om die eigenschappen niet te kennen. In de dagelijkse praktijk heeft u altijd te maken met materialen, die in gebruik zijn of gereed zijn om gebruikt te worden en het is zaak dat u al vanaf het eerste moment precies op de hoogte bent van alle belangrijke eigenschappen. Het bijbehorende certificaat of anders de leverancier kan en zal de juiste informatie geven, maar het is aan u om te zorgen dat u op de hoogte bent.

sufficient manpower and supervision for working in and near the chain locker. Continuous good communications with the person controlling the winch is highly important.

13.3 Mooring and unmooring

13.3.1 Several forces have effect on a ship moored alongside and mooring equipment should be arranged such that these forces can be dealt with. Those forces are in the first place caused by external influences: wind, current, suction forces from passing ships, waves and swell, but also by rising or sinking due to cargo operations. As the forces are not always and not everywhere the same, it goes without saying that the mooring plan should be adapted for each situation.

13.3.2 Therefore, a continuous watch is required to verify that the ship is still safely moored. Regular rounds along the ropes must be made and the officer on duty should be aware of the expected changes.

13.3.3 These changes can be caused by weather changes, but also by tidal range changes, the draft due to loading or discharging or the ship's movements due to working with the cargo gear of the ship. In some cases it is necessary to increase the number of ropes paid out or set breast lines, and in other cases it may be necessary to place the ropes further away of even closer. When experiencing problems with the gangway, these are often an indication that the ropes and lines require extra attention.

13.3.4 It should be noted that the holding force in transverse direction is to be provided for the greater part by breast lines and that the springs provide most of the holding power in longitudinal direction. The bow and stern lines contribute only for a small part to the total mooring strength.

13.3.5 There is no point in paying out a steel wire and a synthetic fibre rope or two fibre ropes of different length in the same direction. This has to do with the differences in elasticity which in such situations would cause only one rope to bear the full holding force.

13.3.6 With respect to safe working, the knowledge of the properties of the used material is highly important. Know-how and alertness may contribute to preventing accidents.

13.3.7 The following may help to think about matters which are sometimes considered of minor importance, but which are definitely not. If the result is that, after reading, the reader will be making an extra round to see how the condition of the mooring equipment is and in particular the materials used during mooring on board the ship, then the objective of this book has been achieved. Many of the issues described herein will be considered as old fashioned and out of date, but they will never be. Experiences from the past are a source of knowledge for the future and the simple message here is that all materials, old fashioned and modern, have their specific properties and that it is dangerous not to know these properties. In daily practice you always have to deal with materials, either in use or ready for use, and it is important to be well-informed about all the relevant properties from the very beginning. The relevant certificate or otherwise the manufacturer can and will provide the correct information, but it is your responsibility to ensure that you are informed.

13.3.8 There are many types of cordage and there is a wide variety in synthetic mooring ropes and lines available. Natural and synthetic fibres have different properties:

- Synthetic fibre ropes are relatively stronger than natural fibres and can have a considerable smaller circumference at the same breaking strength.
- Synthetic ropes are light in weight and easier to handle. Most types float when in the water.

13.3.8 Er bestaan vele soorten touwwerk en er is een grote verscheidenheid aan synthetische trossen in de handel. Natuurlijke en synthetische vezels hebben verschillende eigenschappen:

- Synthetische trossen zijn relatief sterker dan die van natuurlijke vezels en kunnen bij dezelfde breeksterkte een aanmerkelijk kleinere omtrek hebben.
- Synthetische trossen zijn licht in gewicht en beter handelbaar en de meeste typen zijn drijvend in het water.
- Synthetische trossen hebben een langere levensduur in weer en wind, een laag waterabsorptievermogen en zijn goed bestand tegen bacterie- en schimmelwerking.
- Slijtage en beschadigingen hebben echter weer meer invloed op de sterkte bij synthetische trossen, ze kunnen weer eerder aangetast worden door bepaalde chemicaliën, smelten sneller door wrijvingswarmte en sommige soorten moeten niet onnodig lang aan zonlicht worden blootgesteld.

Zo hebben eigenlijk alle soorten trossen hun specifieke eigenschappen en er zal niet alleen bij gebruik ervan, maar ook bij het opbergen altijd rekening mee gehouden moeten worden. Daarom blijft het zaak om het materiaal waarmee gewerkt wordt, door en door te kennen.

13.3.9 Extra aandacht moet altijd besteed worden aan de kwaliteit van het materiaal dat in gebruik is. Alles moet zorgvuldig worden gecontroleerd. Touwwerk met veel rek kan van binnenuit sneller slijten dan ander touwwerk. Verpoedering tussen kardelen van synthetische trossen duidt op sterke slijtage en kan eindigen in permanente rek. Er is in dat geval sprake van verminderde sterkte en vervanging. Sommige kunststof trossen worden hard bij te zware belasting en dienen dan als verdacht beschouwd te worden.

13.3.10 Synthetische trossen geven geen hoorbare waarschuwing voordat ze breken en ook zal het breken van trossen met een grote rek een gevaarlijk terugzwiepen van de uiteinden tot gevolg hebben. Het omleiden van trossen moet dan ook zoveel als mogelijk voorkomen worden. De kans dat een stijf staande tros of sleeptros breekt is kleiner bij goede zorg, controle en onderhoud en bij juist gebruik van het materiaal. Het is echter zaak om altijd rekening te houden met de mogelijkheid dat een tros breekt. Dit kan niet vaak genoeg herhaald worden.

13.3.11 Diverse moderne typen synthetische trossen zijn voorzien van een los er omheen getrokken mantel, die enerzijds de dragende vezels beschermt en anderzijds bij breken voorkomt dat de tros met een gevaarlijke terugslag terugzwiept.

13.3.12 Ook voor het veilig werken met meergerei is het belangrijk dat er voldoende menskracht en toezicht aanwezig is. De leidinggevenden dienen op ieder moment het overzicht te behouden en bijvoorbeeld niet zelf achter de winch te gaan staan. Ook hier geldt vaak dat niet een manoeuvre in zijn geheel voor problemen zorgt, maar de kleine onoplettendheid, het net even niet gebruiken van de juiste beschermingsmiddelen of het even niet opgeruimd zijn van de werkplek.

13.3.13 De te gebruiken werktuigen zijn in grote lijnen voor ieder schip gelijk, maar in detail verschillend. Daarom dient ook met betrekking tot het meergerei zo snel mogelijk na het aan boord stappen goed gekeken te worden naar de inrichting en bediening van lieren en kaapstanders, de plaatsing ervan ten opzichte van de kluisgaten, het materiaal van trossen en springen, alsmede de plaatsing van de diverse stoppers.

13.3.14 Bij het werken met een lier dienen trossen nooit teveel bijgestoken te worden, omdat er gemakkelijk teveel wrijving op de kop kan ontstaan. Bij gebruik van kunststof trossen kan dat snel vastkleven veroorzaken met als gevolg “schrikken” of wegspringen van de slagen, wat zeer gevaarlijk kan zijn. Neem voldoende slagen rond de kop, waarbij je ervan kunt uitgaan dat er minstens drie slagen nodig zijn. Op koppen met ribbels kunnen

- Synthetic fibre ropes have a longer lifespan in wind and weather, a low water absorption capacity and are well resistant against bacteria and mould.
- However, wear and damages have more effect on the strength of synthetic fibre ropes, they can be affected sooner by specific chemicals, will melt more quickly due to friction and some types should not be exposed unnecessarily long to sunlight.
- Consequently, all types of ropes and lines have their own specific properties and this should be taken into account at all times, not only when used, but also when stored. It is therefore important to have a perfect knowledge of the materials used for the work to be carried out.

13.3.9 Extra attention should be paid to the quality of the material in use. Everything must be checked meticulously. Ropes and lines with a lot of elasticity can wear out faster from the inside than other ropes and lines. Crumbling between the strings of synthetic ropes indicates a faster wear and may result in permanent lengthening. If such is the case the rope is weakened, its strength reduced and needs to be replaced. Some synthetic ropes and lines become brittle due to too heavy a load and should be considered as suspect.

13.3.10 Synthetic ropes do not give an audible warning before parting and also parting of ropes with high elasticity will result in the ends snapping back. Guiding around of ropes should therefore be avoided as much as possible. The chances of a tight rope or towing rope parting is smaller with proper care, inspection and maintenance and when the material is used in the correct manner. However, the possibility of a rope parting should always be taken into account. This cannot be repeated often enough.

13.3.11 Several modern types of synthetic ropes have been provided with a loose covering around it that on the one hand protect the load bearing fibres, and on the other hand prevent the rope from snapping back dangerously upon parting.

13.3.12 To work safely with mooring equipment it is also important that there is sufficient crew and supervision present. Those in charge should maintain an overview at all times and, for instance, should not operate the winch themselves. In this respect it often applies as well that not a manoeuvre as a whole is causing difficulties, but a slight inattention, just not using the correct protective materials or the fact that the workplace has not be tidied and cleared.

13.3.13 The equipment to be used is generally speaking the same for all ships, but may differ in details. Therefore, as regards the mooring gear, as soon as possible after boarding familiarization with the arrangement and controls of winches and capstans should take place, their placing related to the fairleads, the materials of ropes and springs as well as the location of several stoppers.

13.3.14 When working with a winch, ropes should not be slackened too much, as too much abrasion may easily occur on the drum end. When using synthetic ropes, this may lead to sticking resulting in surging or jumping of the turns, which can be extremely dangerous. Take sufficient turns around the drum end, considering that at least three turns are necessary. On drum ends having rims, one or two extra turns may be necessary, but as soon as there is enough grip, and it is possible, the extra turns are to be taken off. Always keep a proper distance to the winch, so that it will not be possible to get a hand or arm between the turns.

13.3.15 Because parting and breaking of ropes or wires always needs to be taken into account when these are tight, such as during towage and heaving, everyone should maintain a safe distance and stay away from the working line of a rope or wire under tension. Those present should keep an eye on one another.

één of twee extra slagen nodig zijn, maar zodra er grip is en het kan, dienen deze extra slagen te worden afgenomen. Zorg altijd voor voldoende afstand tot de lier, zodat het niet mogelijk is dat een hand of arm tussen de slagen terechtkomt.

13.3.15 Omdat bij stijf staande trossen of draden, zoals tijdens sleepwerkzaamheden en hieuwen, altijd rekening gehouden moet worden met breken, dient iedereen op een zo veilig mogelijke afstand en uit het verlengde van een tros of draad onder spanning te blijven. Aanwezigen dienen elkaar altijd te controleren.

13.3.16 Om gevaar van breken en beschadigen te verkleinen dient, zeker wanneer lieren gebruikt worden om trossen en springen te behandelen, zoveel mogelijk in lijn met de kluisgaten gewerkt te worden. In het algemeen mogen trossen en draden nooit om scherpe hoeken heen geleid worden. Waar nodig dienen geschikte draadgeleiders te worden gebruikt, zoals staande rollers. Zodra blijkt dat de spanning in enig deel van het meergerei te groot wordt moet de kracht daarop worden verminderd en dat betekent dat nooit teveel slagen op de koppen of op de bolder gelegd moeten worden.

13.3.17 Het behandelen van trossen en draden met behulp van een lier, dient nooit door een enkel persoon te geschieden. Bij hieuwen op een tros dient een tweede persoon achter de kop van de lier gelijk de tros op te schieten.

13.4 Het afstoppen en beleggen van trossen

13.4.1 Staaldraden dienen afgestopt te worden met een kettingstopper, waarbij de slagen tegengesteld aan de richting van de slagen van de draad moeten worden gelegd.

13.4.2 Voor kunstvezeltrossen moeten de stoppers van kunstvezel met een hoog smeltpunt en een zo klein mogelijke rek zijn en gedubbeld worden gebruikt. Verder moet de stopper zo kort mogelijk zijn en de sterkte van de gedubbelde stopper moet 50% zijn van de breukbelasting van de meertros, waarop de stopper wordt gebruikt. Er moet dus altijd vanuit gegaan worden, dat de stopper eerder breekt dan de tros.

13.4.3 Touwen trossen moeten worden afgestopt met een touwen stopper.

13.4.4 Beleg een tros nooit met alleen maar achten. Leg bij grote bolders eerst twee volle slagen om de eerste poot van de bolder alvorens achten te maken. De reden hiervan is dat bij spanning op de tros en aantrekken van de achten beide bolders naar elkaar toe worden getrokken en er schade kan ontstaan. Bij kleine bolders dienen eerst twee volle slagen om beide poten gelegd te worden alvorens achten te maken. Op deze wijze wordt een betere controle op de tros verkregen en wordt de wrijving verminderd. Deze werkwijze wordt tevens algemeen als eenvoudiger ervaren.

13.4.5 Voorkom dat op één bolder een staaldraad boven een tros wordt belegd. Hiervoor moeten aparte bolders worden gebruikt.

13.5 Staaldraad

13.5.1 Het werken met staaldraad verdient extra aandacht omdat staaldraad een aantal eigenschappen heeft, die het werken ermee bemoeilijken. Staaldraad is moeilijker te hanteren door het gewicht en de stugheid en het veilig werken met staaldraad eist zeker vaardigheid.

13.5.2 Staaldraad trossen zijn in het algemeen voorzien van een kunststof voorloop of rekker, die de schokbelasting opvangt. Deze zit met een sluiting bevestigd aan de stalen tros.

13.5.3 Reeds bij het van de rol of uit de kuil halen dient voortdurend opgelet te worden dat de draad niet gaat kinken. Een staaldraad moet nooit rechtstreeks van een trommel

13.3.16 In order to reduce the risk of parting and damaging, especially when using winches to handle ropes and springs, they should be taken in line with the fairleads as much as possible. Never guide ropes and wires around sharp corners. Where necessary rope guides are to be used, such as pedestal rollers. As soon as it appears that strain in any part of the mooring gear becomes too high, the forces should be reduced, which implies that never too many turns should be placed around the drum end or the bollard.
13.3.17 Handling of ropes and wires using a winch should never take place by a single person. When heaving a rope, a second person should coil down the rope behind the drum end.

13.4 Stopping off and belaying of ropes

13.4.1 Steel wires are to be stopped off with a chain stopper, taking the turns in counter direction of the lay of the wire.
13.4.2 Synthetic fibre ropes should be stopped with synthetic fibre stoppers with a high melting point and a low elasticity and used doubled. The stopper should be as short as possible and the strength of a double taken stopper should be 50% of the breaking strength of the mooring rope for which the stopper is used. It should always be considered that the stopper should part before the mooring does.
13.4.3 Natural fibre ropes should be stopped with natural fibre rope stoppers.
13.4.4 Never belay a rope only in a figure-of-eight fashion. When using a large bollard, first take two full turns around the first post of the bollard before making eights. The reason is that in case of strain on the rope and tightening the eights both posts or the bolder are pulled together, which may cause damage. When using smaller bollards, first two full turns should be taken around both posts of the bollard before starting to make figure-of-eights. In this way the mooring is kept better under control and the friction reduced. This method is usually also considered to be easier.
13.4.5 Avoid taking a steel wire above a mooring rope on one bollard. Separate bollards are to be used.

13.5 Steel wires

13.5.1 Working with steel wires requires extra attention, since steel wire has a couple of properties that make handling more difficult. Steel wire is difficult to handle due to its weight and stiffness. Safe working with wire requires specific skills.
13.5.2 Steel wire ropes are in general provided with a synthetic fore runner or stretcher, that is taking up jerk loads. This is attached to the steel wire with a shackle.
13.5.3 Upon opening a coil of wire, continuous attention is to be paid that the wire does not kink. A wire should never be used straight from the drum, unless this has been specially designed for this. There should be enough length taken from the roll and the required length should be walked out on deck. In case of doubt whether there is sufficient length, the entire wire should be taken from its roll.
13.5.4 Paying out a steel wire should take place with one or more turns around the bollard, to avoid losing control over the wire.

worden gebruikt, tenzij deze er speciaal voor is ontworpen. Er moet dus voldoende loos van de rol worden genomen en de benodigde draad dient in lange slagen aan dek gelegd te worden. Bij twijfel of er voldoende lengte is, moet de hele draad van de rol worden genomen.

13.5.4 Het uitgeven van staaldraad moet gebeuren met een of meer slagen rond de bolder, teneinde te voorkomen dat men de controle over de draad verliest.

13.5.5 Staaldraden worden meestal als spring gebruikt en een veel gebruikte manoeuvre is het afdraaien op het spring. Hier is behalve de goede behandeling van de draad ook een goede communicatie tussen dek en brug van groot belang. Nooit dient uit het oog verloren te worden dat de draad slechts een hulpmiddel is om te draaien en niet een middel om het schip te stoppen. Zorg ervoor dat mensen goed vrij staan en niet geraakt kunnen worden bij breken.

13.5.6 Voor grote schepen geldt dat gewicht en onhandelbaarheid van staaldraadtrossen een belemmering vormen en grote risico's meebrengen. Deze kunnen alleen veilig gebruikt worden door het schip in positie te brengen voor de kant en dan de trossen pas uit te geven. Hetzelfde geldt voor ontmeren, waarbij het schip met behulp van sleepboten en/of boeg en eventueel hekschroef van de kant af gemanoeuvreerd moet worden. Tegenwoordig zijn de meeste grote schepen uitgerust met synthetische trossen.

13.5.7 In sommige havens waar veel deining staat, komt het wel voor dat stalen landvasten van de wal worden gebruikt om het schip langszij te houden.

13.6 Aannemen van trossen

13.6.1 Het aannemen van trossen aan de wal dient niet door bemanningsleden te gebeuren. Alleen als het absoluut niet anders kan en er een veilige manier is om een opvarende aan de wal te brengen kan dit wel eens voorkomen, doch er dient dan extra personeel aanwezig te zijn om de trossen aan te nemen.

13.6.2 Dat is ook het geval als verhaald wordt langs de kade zonder voortstuwingsinstallatie. Dit is iets, dat vaak "even" moet gebeuren en waarvoor niet altijd vastmakers van de wal beschikbaar zijn.

13.6.3 Voldoende personeel en een goede communicatie zijn van het grootste belang.

13.6.4 Er dient voor gezorgd te worden dat het schip niet teveel vaart krijgt en dat er genoeg mensen aan de wal zijn om met de trossen, waarmee het schip moet worden afgestopt, mee te lopen. Men moet er echter wel op letten, dat bij dergelijke handelingen alleen die personen bij de trossen staan, die vanuit hun functie daar moeten zijn. Toeschouwers en dergelijke lopen anders een te groot risico om door een eventueel brekende tros getroffen te worden.

13.7 Praktische aspecten "Meren en ontmeren"

13.7.1 Te gebruiken PBM

13.5.5 Steel wires are often used as a spring, and a method frequently used is turning off on the spring. This not only requires a good treatment of the wire, but also a proper communication between deck and bridge. It should never be forgotten that the wire is only a tool to get the ship to turn and not to stop the ship's movement. Make sure that everybody is standing clear and cannot be hit if parting.

13.5.6 For large ships the weight and the unmanageability of steel wire ropes creates high risks. These can only be used safely by bringing the ship in position alongside and paying out the wire ropes only thereafter. The same applies to letting go, where the ship needs to be manoeuvred from the quay with the assistance of tugs and/or bow and possibly the stern thruster. Nowadays, most large ships have been equipped with synthetic ropes.

13.5.7 In some ports where there is a lot of swell, steel wires from ashore are sometimes used to keep the ship alongside.

13.6 Receiving ropes ashore

13.6.1 Receiving ropes ashore should not be done by the ship's crew. Only if there is no other way and there is a safe way to get a crewmember ashore this may occur, but extra personnel should be available to receive the ropes.

13.6.2 This is also the case when the ship is to be shifted alongside the quay without propulsion. Often, this is something that just has to take place in between operations, and for which shore labour is not always available.

13.6.3 Sufficient personnel and proper communications are highly important.

13.6.4 It should be ensured that the ship does not gain too much speed, and that there is personnel available ashore to walk along with the ropes with which the ship is to be stopped. However, attention should be paid to the fact that only those persons are near the ropes that need to be there By-standers and other persons are running too high a risk of being hit by a parting mooring rope.

13.7 Practical aspects "Mooring and unmooring"

13.7.1 PPE to be used

13.7.2 Verschillende factoren bij meren en ontmeren van het schip

Om het meren en ontmeren van schepen veilig te laten verlopen zullen verscheidene factoren in acht genomen moeten worden. Daarnaast zijn de middelen, de kennis ervan en de organisatie aan boord van groot belang om het meren en ontmeren vlot en veilig te laten verlopen:

- Voldoende mensen en ervaring beschikbaar.
- Onderlinge controle.
- Voorbereiding.
- Communicatie.
- Goede taakverdeling en toezicht.
- Onderhoud van installaties en materiaal.

13.7.3 Alertheid

Ongelukken gebeuren veelal niet door de moeilijkheid van de manoeuvre maar door de onoplettendheid bij de uitvoering van een (eenvoudige) handeling:

- het is wettelijk verplicht elkaar te wijzen op onveilige werkwijzen en het niet of niet juist gebruiken van beschermingsmiddelen.

13.7.4 Organisatie en veiligheid

- De communicatiemiddelen zijn getest en er zijn afspraken gemaakt over de taakverdeling en het meerplan is doorgenomen met de bemanning.
- Alle officieren met toezichtverantwoordelijkheden hebben kennis van de eigenschappen van de gebruikte uitrusting. Kennis en alertheid voorkomen ongelukken.
- De officieren met toezichtverantwoordelijkheden hebben kennis van:
  - De eigenschappen van de gebruikte trossen en springen
  - Breeksterkte van de trossen
  - Afkeurcriteria van de trossen en lijnen
  - Bediening lieren
  - Communicatie
  - Houdkracht van de rem
  - Self-tensioning van de lieren
  - Hieuwkracht van de lieren
  - Het meerplan
  - Plaatsing van de kaapstanders, kluizen en juiste geleiding van meertrossen hierlangs
  - De uit te voeren werkzaamheden
  - “snap-back” zones (zie schema van gevarenzones)
- De leiding en de bediening van lieren en kaapstanders zijn in handen van ervaren personen.
- Overzicht voor de leidinggevenden dient gewaarborgd te blijven.
- De voorbereiding van de werkplek is van groot belang bij het veilig werken.
- Handelingen mogen alleen uitgevoerd worden door daartoe aangewezen personen.

13.7.5 Snap-back zones

1. Het is van groot belang dat iedereen die met elastische trossen werkt, beseft waar een tros naar toe kan terugslaan bij breuk. Dit zijn de zogenaamde snap-backzones. Bemanningsleden moeten zich zo opstellen dat ze niet in de snap-backzone staan van een onder spanning staande tros.
2. Iedereen moet ervan zijn doordrongen dat een tros vanaf het breekpunt over de volle lengte terug kan slaan. Indien de tros een hoek maakt langs een geleidepunt, zal de tros ook zijdelings terugslaan.

13.7.2 Various factors in mooring and unmooring vessels:

In order to safely moor or unmoor seagoing ships, a number of factors will have to be taken into consideration. In addition, equipment, experience and on-board organisation are vital in ensuring smooth mooring/unmooring:

- Availability of sufficient experienced crews.
- Mutual supervision.
- Preparation.
- Communication.
- Proper division of labour and appropriate supervision.
- Maintenance of all equipment.

13.7.3 Be vigilant

In many cases accidents do not happen because of the complicated nature of a manoeuvre, but rather because of the lack of care and attention whilst carrying out a (simple) job:

- You have a legal obligation to point out unsafe routines and/or incorrect usage of protective equipment to the people you work with.

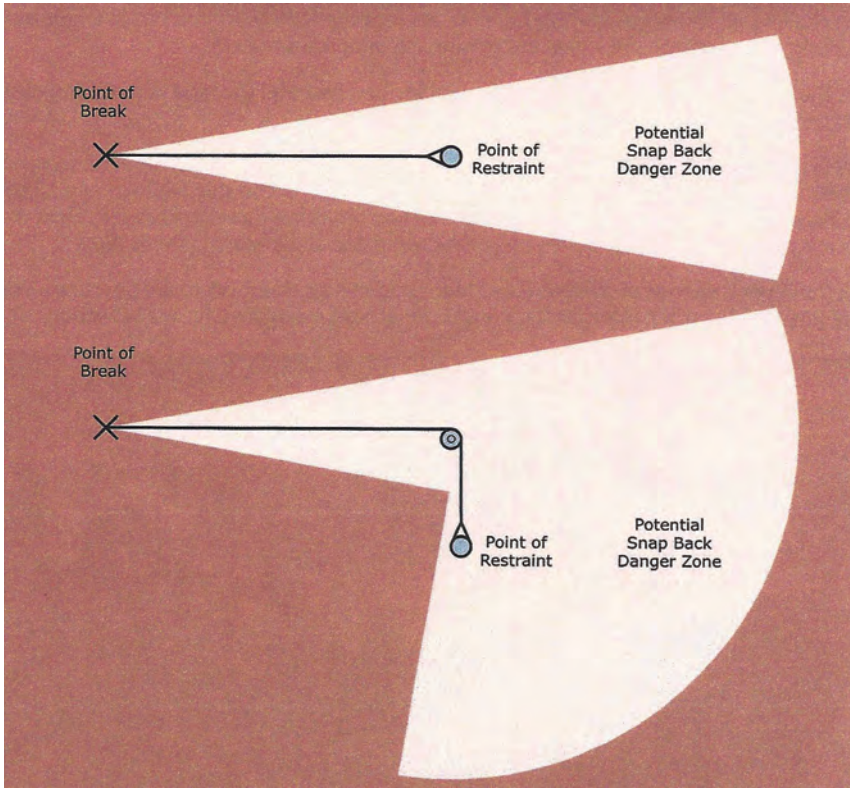
13.7.4 Organisation and safety

- Communication equipment has been tested and agreement has been reached on the division of labour; the crew has been briefed on the mooring plan.
- All supervising officers are familiar with the nature of the equipment used. Experience and vigilance are vital in the prevention of accidents.
- Supervising officers shall have a working knowledge of:
  - The characteristics of the ropes, springs and warps used
  - The ropes' breaking strength
  - The criteria forrejecting ropes and springs and warps
  - Operating winches
  - Communication
  - Holding power of brake band
  - Winches' self-tensioning properties
  - Winches' heaving power
  - The mooring plan
  - The location of capstans, fairleads and the correct handling of mooring ropes along them
  - The work to be carried out
  - The "snap-back" zones (see schedule of danger zones)
- Supervision over and operation of winches and capstans should be in the hands of experienced crew.
- Officers in charge should have an overall picture of the situation at all times.
- Preparation of the work space is vital to safety at work.
- Work should only be carried out by authorized persons.

13.7.5 Snap-back zones

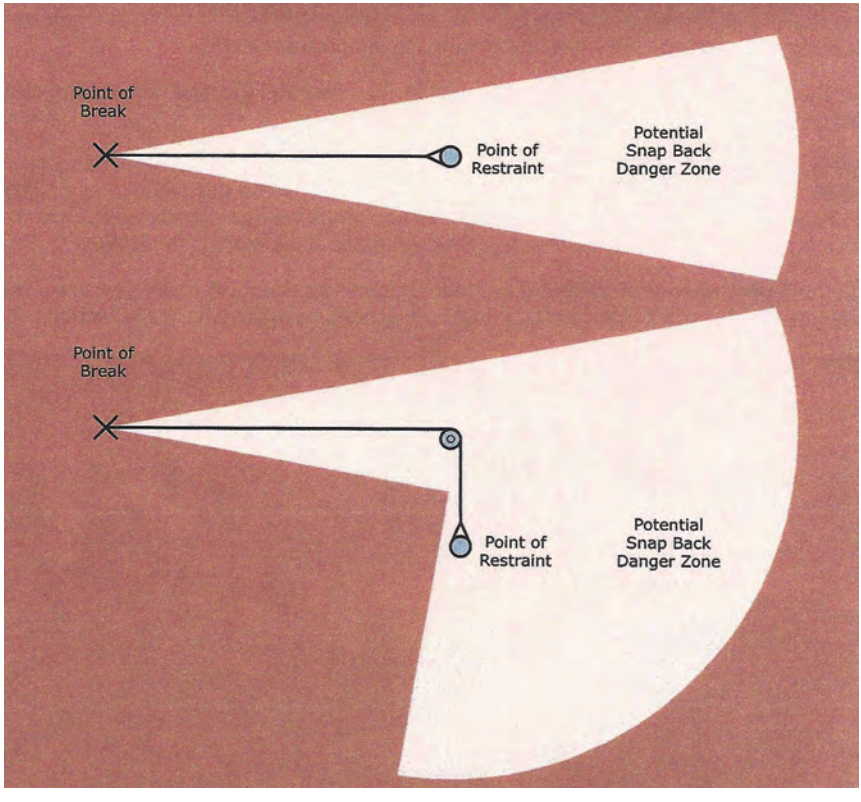
1. It is of highly important that anyone working with elastic ropes is fully aware where a rope may snap back to in case of parting. These are the so-called snap-back zones. Crewmembers should position themselves in such a way as not to stand in the snap-back zone of a strained rope or line.
2. Everyone must be aware that a mooring rope may snap back from its parting point over its full length. If a mooring rope is under an angle along a guiding point, the rope will snap back sideways.

3. Het is wel aangeraden om deze zones op dek aan te duiden door een op dek geschilderde sector. Echter bij een afwijkend meerplan en zeker op kleinere schepen, is er nauwelijks een veilig deel van het dek aan te wijzen. Het gehele dek moet dan worden beschouwd als een mogelijke snap-back zone.
4. Indien slechts een indicatie van de snap-back zones aan dek wordt aangebracht, kan dit een vals gevoel van veiligheid geven, omdat het gebied buiten of in het verlengde van de aangegeven sector nog steeds onveilig kan zijn.
   Indien de leidinggevende op het meerstation of de brug dit aangeeft, dienen de bemanningsleden een veilige dekking te zoeken of het meerdek te verlaten!
   Zie hiervoor ook de elders vermelde Onderzoeken van de OvV en Uitspraken van de voormalige Raad voor de Scheepvaart.
5. Onderstaande geeft een indicatie van waar een tros heen kan slaan:

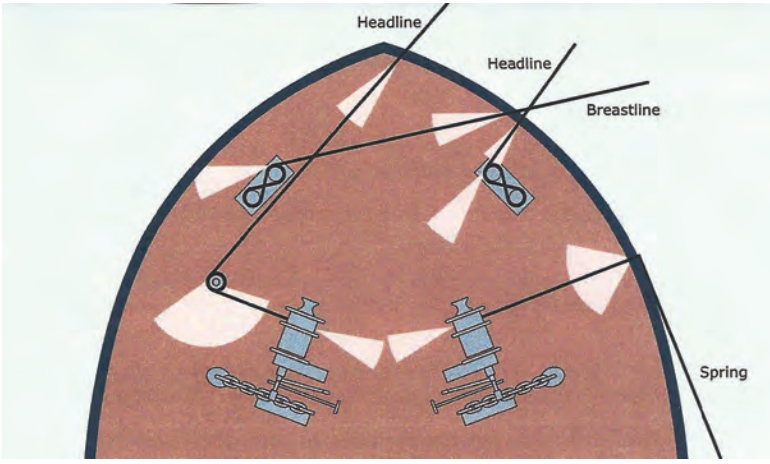


Een tros kan over de volle lengte vanaf het breekpunt terugslaan.
(bron: OCIMF "Mooring Equipment Guidelines")

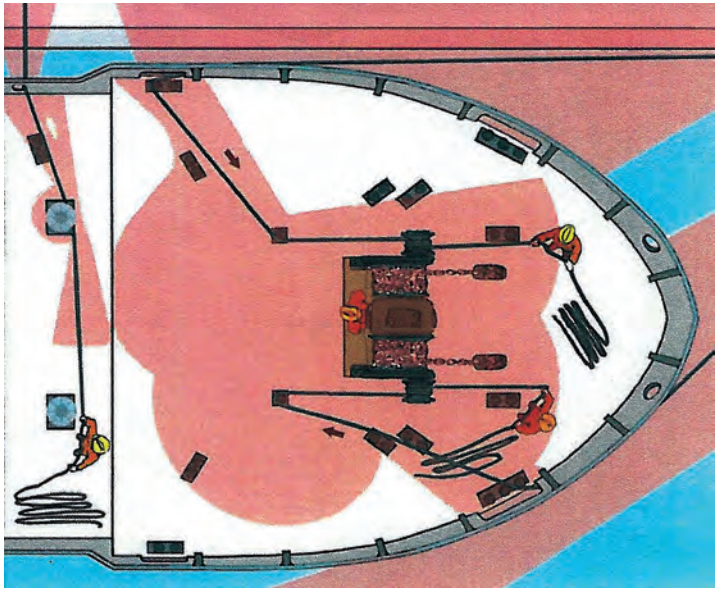
3. It has been recommended to indicate these zones on deck by a painted section. However, in case of a deviating mooring plan and definitely on smaller ships, a safe deck area can hardly be indicated. The entire deck should then be considered as a possible snap-back zone.
4. If only an indication of a snap-back zone is painted on deck, this may provide a false feeling of safety, since the entire area outside or in continuation of the indicated zone can still be unsafe.
   Whenever the person in charge on the mooring deck or the bridge is indicating this, crewmembers should seek a safe cover or leave the mooring deck!
   Please refer to the Investigation reports of the Dutch Safety Board (OVV) and judgments of the former Dutch Maritime Court.
5. Hereinafter an indication is given of the directions to where a rope may snap back:



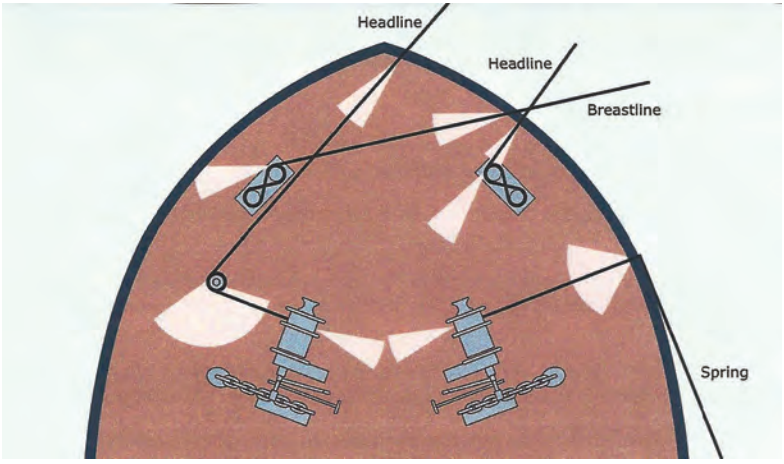
A rope may snap back for its full length from the point of breaking.
(Source: OCIMF "Mooring Equipment Guidelines")



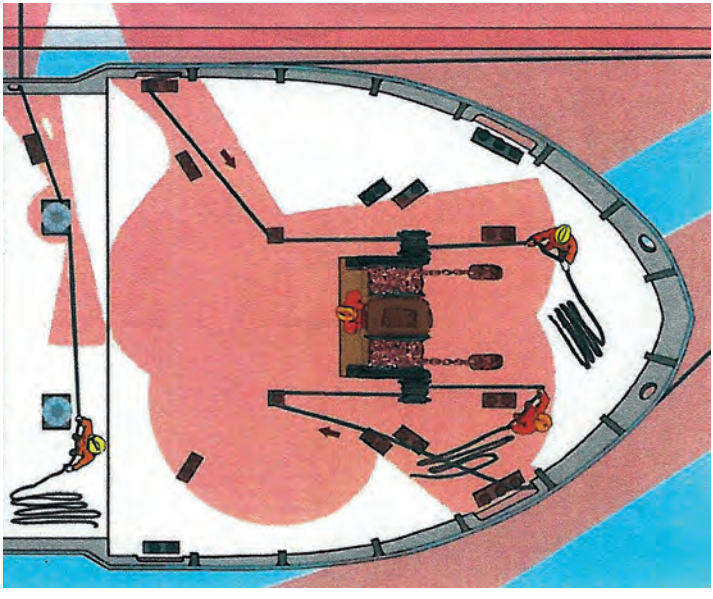
Kleine sectoren aan dek geven een vals gevoel van veiligheid.
Afhankelijk van het breekpunt kan het gebroken eind veel verder terugslaan.
(bron: OCIMF "Mooring Equipment Guidelines")



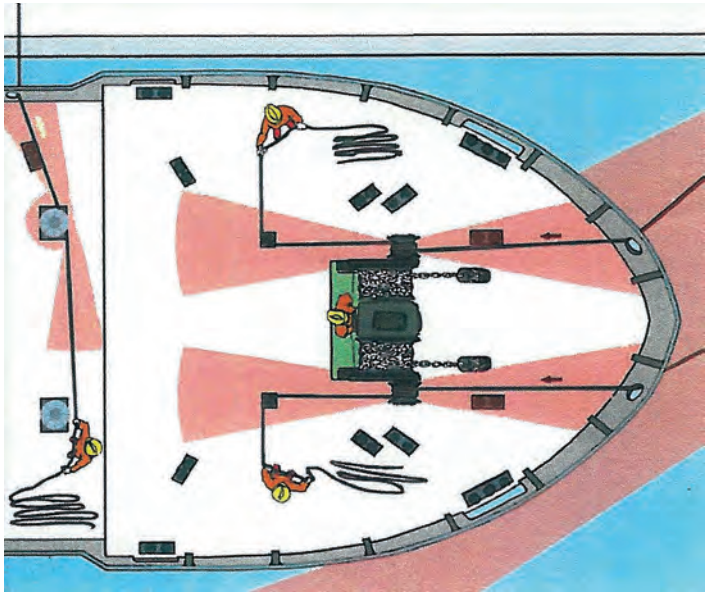
FOUT: *De bemanning staat in de snap-back zones*
(bron: IMO MSC.92/INF.11 /SeaHealth: "Mooring – Do it safely"



Small sectors on deck are giving a false sense of safety.
Depending of the point of breaking, the broken part may snap back much further. (source: OCIMF "Mooring Equipment Guidelines")



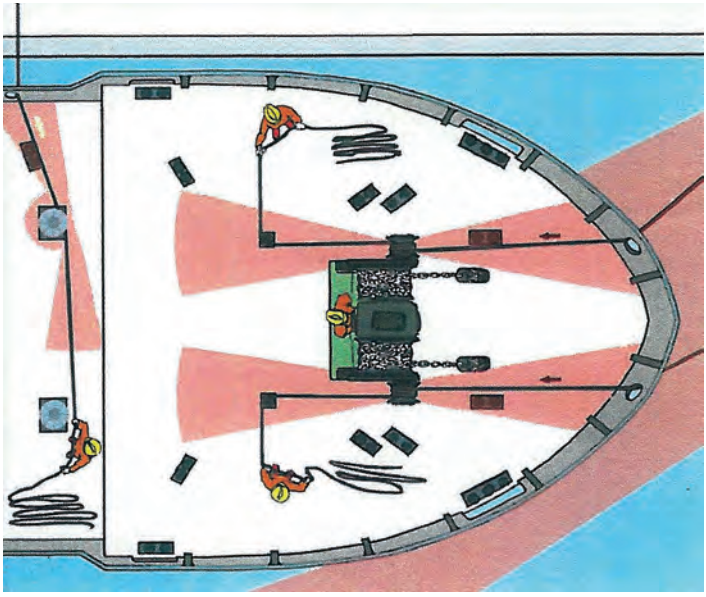
***ERROR:** The crew is in the snap-back zones*
(source: IMO MSC.92/INF.11 /SeaHealth: "Mooring – Do it safely"



GOED: *De bemanning staat vrij van de snap-back zones*
(bron: IMO MSC.92/INF.11 /SeaHealth: "Mooring – Do it safely"

13.7.6 De uitrusting

- Alle te gebruiken uitrusting en werktuigen dienen regelmatig te worden gecontroleerd en onderhouden.
- Alle draaiende delen van het meergerei moeten gangbaar zijn.
- De oppervlakken van kluizen, kammen, trossengeleiders, bolders en verhaalkoppen moeten schoon en in goede staat verkeren.
- Trossen en draden in goede staat en geïnspecteerd.
- Goede zorg, controle en onderhoud is van het grootste belang, maar houd altijd rekening met de mogelijkheid dat een tros breekt.
- De inrichting, apparatuur en daarmee het meerplan is op elk schip anders. Bekijk de inrichting daarom goed bij het aan boord stappen.
- De bedieningsrichting is duidelijk gemarkeerd, zowel op de trommel als bij de bedieningshandel.
- Een niet opgeruimde werkplek geeft een verhoogd risico op het optreden van ongevallen.



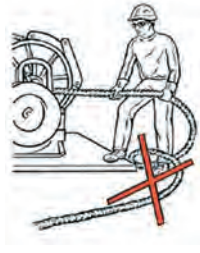
GOOD: *The crew is standing clear from the snap-back zones*
(source: IMO MSC.92/INF.11 /SeaHealth: "Mooring – Do it safely

13.7.6 The equipment

- All tools and equipment used should be inspected and maintained regularly.
- All of the mooring gear's movable parts should be moving smoothly.
- The surfaces of all chocks, fairleads, cable guides, bollards and warping ends should be kept clean and in good condition.
- Ropes and warps should be in good condition and should have been inspected.
- Care, control and maintenance are highly important, however, always be aware that ropes may part at any time.
- The lay-out, equipment and the mooring plan is different on every ship. Familiarize well with the arrangements when joining.
- The operation direction is clearly marked, both on the drum and on the handle.
- Untidy workplaces which are not kept clear increase the risks of accidents.

13.7.7 Meren en ontmeren

- Er is voldoende bemanning aanwezig.
- Wanneer afgemeerd, dient regelmatig gecontroleerd te worden of het schip nog steeds veilig langszij ligt (trossenronde).
- De bemanning houdt rekening met:
  - Wind
  - Stroom
  - Zuigkrachten van passerende schepen
  - Golven en deining
  - Getij
  - Slagzij/rijzen/inzinken door ladingoperaties
- Zorg altijd voor voldoende afstand tot de verhaalkop/drum om beknellingsgevaar te voorkomen (handen en vingers vrij).
- Goede communicatie tussen de personen op het schip en de wal (en sleepboot indien van toepassing) is van het grootste belang.
- Draag goede werkhandschoenen voor goede grip i.v.m. wrijving van touwwerk en vleeshaken bij staaldraad.
- Wees alert op toeschouwers bij het meren en ontmeren vanwege de mogelijkheid van brekende trossen.
- Trossen en draden mogen nooit om scherpe hoeken heen geleid worden en dienen bij het gebruik van de winch onder een zo klein mogelijke hoek ten opzichte van de kluisgaten te staan.
- Ga nooit dichtbij onder spanning staande trossen of draden staan en blijf uit de “snap-back” zone (zie hiervoor).
- Ga zoveel mogelijk achter een verhaalkop staan bij het hierop nemen van de tros en niet aan de kant van de onder spanning staande tros.
- Ga nooit in een bocht/lus van een draad/kabel/tros staan.



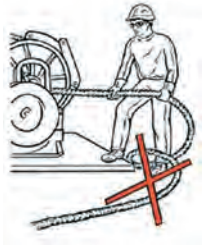
- Blijf uit de buurt van draaiende delen.
- Kijk uit voor hieuwlijnen die van de sleepboot of van de wal worden gegooid.

13.7.8 Het afstoppen en beleggen van trossen

- Beleg een tros bij voorkeur niet met alleen maar achten, maar bij voorkeur eerst twee volle slagen om de eerste cilinder van de bolder (reden: om te voorkomen dat de beide cilinders van de bolder door het aantrekken van de “achten” naar elkaar toe worden getrokken als er spanning op de tros komt).
- Het behandelen van trossen en draden met behulp van een winch dient nooit door een enkel persoon te geschieden.
- Laat trossen zoveel mogelijk gelijk dragen (zie onderzoek OvV).
- Houd rekening met de elasticiteit van verschillende materialen.

13.7.7 Mooring and unmooring

- An adequate number of experienced crew will be available.
- Whilst moored, regular checks should be carried out to ensure that the vessel is still alongside safety ("mooring rounds").
- The crew will take into account the effects of:
  - Wind
  - Current
  - Suction from passing ships
  - Waves and swell
  - Tidal differences
  - Listing/rising/sinking in due to cargo operations
- Always maintain a safe distance from warping ends/drums to prevent becoming trapped (keep hands and fingers clear).
- Good communications between shop and shore (and tug if and when applicable) is essential.
- Wear proper working gloves to ensure a strong grip in connection with abrasion of ropes and broken strands of steel wires.
- Be attentive of observers during mooring and unmooring due to the possibility of parting ropes.
- Never lay ropes and heaving lines around sharp corners. When using a winch, the angle to the fairlead should be as large as possible.
- Never stand close to strained mooring ropes or wires and stay clear of the "snap-back" zone (see above).
- Stand as much as possible behind the warping head when winding the rope arond it and do not stand at the side of the strained mooring rope.
- Never stand inside a bight/loop of a line/cable/mooring rope.

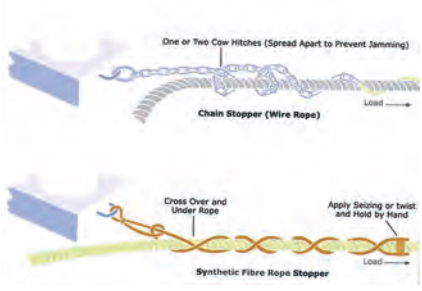


- Stay clear of moving parts.
- Beware of heaving lines being thrown on board from tugs or shore.

13.7.8 The stopping and belaying of moorings

- It is preferred not to belay a rope only in a figure-of-eight fashion, but preferably first wind two turns around the leading post of a double bollard (reason: to prevent both posts of the bollard from becoming pulled together due to tightening of the "eights" when the rope is strained).
- The handling of ropes and wires by means of a winch should never be done by one single person.
- Have moorings bear strain equally as much as possible (see the investigation of the Dutch Safety Board- OVV)
- Take account of the difference in elasticity of the various materials.

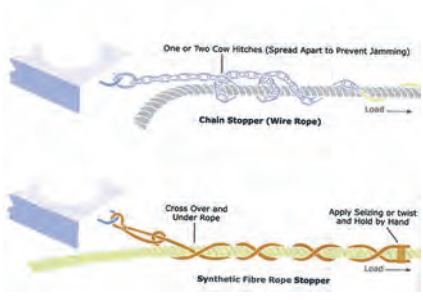
Natuurlijke touwvezel stopper (bv manila): 1 of 2 halve steken, tegen de slagrichting van de tros (uit elkaar houden om afknijpen te voorkomen). Bind vast of houd vast met de hand.



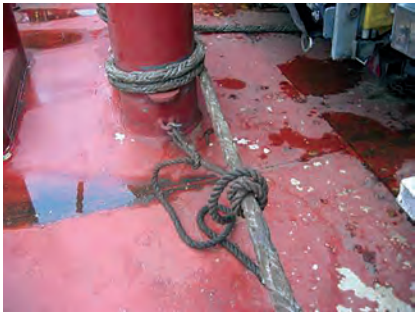
Boven: *kettingstopper (staaldraad): 1 of 2 halve steken (uit elkaar houden om afknijpen te voorkomen.*
Onder: *kunststof vezelstopper: kruis boven en onderlangs. Pas bindsel toe of draai ineen en houd vast met de hand. (bron: OCIMF Mooring Equipment Guidelines)*

- Laat de stopper na gebruik niet aan de tros zitten.
- Voorkom teveel slagen op de verhaalkop.
- Een staaldraad mag niet bovenop een tros belegd worden.
- Bij een split drum nooit een dubbele laag op het werkgedeelte in verband met inknijpen, vasttrekken/ beschadigen van de tros.

Natural rope fibre stopper (e.g. manila): 1 or 2 half hitches against the lay of the rope (spread apart to avoid jamming of the rope). Apply seizing or hold by hand.



***Above:** chain stopper (steel wire): 1 or 2 half hitches (spread apart to avoid jamming).*
***Below:** synthetic rope stopper: crossed on top and underneath. Apply seizing or turn ends together and hold by hand. (source: OCIMF Mooring Equipment Guidelines)*



- Do not leave stoppers attached to the rope after use (see picture).
- Avoid too many turns on the drum end.
- Steel wires must not be belayed on top of ropes.
- When using a split drum never allow a double layer on the working part to avoid squeezing and/or trapping/damaging ropes.

13.7.9 Staaldraden

- Staaldraden dienen afgestopt te worden met een kettingstopper, waarbij de slagen tegengesteld aan de richting van de slagen van de draad moeten worden gelegd.
- Het staaldraad mag bij het halen of uitgeven niet gaan kinken.
- Verbinding tussen staaldraad en kunststof tros alleen door middel van een speciale sluiting (bijv. Tonsberg shackle).
- Pas op voor vleeshaken, gebruik goede leren handschoenen.

13.7.10 Fysieke belasting

- Bij het werken met meergerei is het belangrijk dat er voldoende menskracht aanwezig is om zo de fysieke belasting te verlagen.
- Vermijd zoveel mogelijk handmatig trekken aan trossen in verband met belasting van de rug en mogelijk rugletsel.

13.7.11 Opslag

- Sla trossen na gebruik vrij van het dek op, zodat ze niet permanent in water liggen.

13.7.12 Referenties

- Arbeidsomstandighedenbesluit en -regeling.
- IMCASF P&I Publications Jan-2009 Mooring Incidents
- IMO MSC.92/INF.11 Safe mooring –
- SeaHealth Denmark – Mooring- Do it Safely - A guide to prevent accidents while mooring
- Effective mooring (OCIMF)
- Mooring Equipment guidelines 3rd Edition 2008 OCIMF
- MCA Code of Safe Working Practices for Merchant Seamen

13.7.9 Steel wires

- Steel wires are to be stopped with a chain stopper, which should be taken around the wire in opposite direction of the wire's lay.
- Steel wires must not kink whilst being heaved in or paid out.
- Connection between steel wire and synthetic fibre rope should only be done by means of a special shackle (e.g.: a Tonsberg shackle).
- Be aware of broken strands. Use proper leather gloves.

13.7.10 Physical strain

- When using mooring gear, the availability of sufficient manpower is vital to reduce physical strain.
- Avoid manual pulling on ropes as much as possible to avoid straining of the back and possible back injuries.

13.7.11 Storage

- After use, ropes should be stored clear of deck, so as to avoid that they are permanently in the water.

13.7.12 References

- Health and Safety – Working Conditions (ARBO) Decree and Regulation.
- IMCASF P&I Publications Jan-2009 Mooring Incidents
- IMO MSC.92/INF.11 Safe mooring –
- SeaHealth Denmark – Mooring- Do it Safely - A guide to prevent accidents while mooring
- Effective mooring (OCIMF)
- Mooring Equipment guidelines 3rd Edition 2008 OCIMF
- MCA Code of Safe Working Practices for Merchant Seamen

13.8 Lering

13.8.1 Algemeen

De hieronder beschreven ongevallen benadrukken de risico's bij aan- en ontmeren en ankeren. Aanbevelingen hieruit zijn:

- de bemanning dient zich bewust te zijn van de grote krachten die optreden op de trossen;
- de risico's van meren en ontmeren en met name de snapback zones moeten opgenomen zijn in de RI&E en de bemanning dient hiervan op de hoogte te zijn;
- het veiligheidsmanagementsysteem (VMS) van de rederij moet procedures bevatten om de risico's zoveel mogelijk te verkleinen en veiligheid tijdens deze werkzaamheden te waarborgen.

Bij de aanbevelingen door de OVV is ook verwezen naar de ARBO-catalogus en te nemen verbeteringen hierin. De relevante secties van de ARBO-catalogus zijn in dit hoofdstuk opgenomen en aangepast.

13.8.2 Matroos verliest voet tijdens zeeklaarmaken voordek, 23 oktober 2015

Kort na vertrek is een matroos op het voorschip met zijn voet ernstig bekneld geraakt tijdens het zeeklaar maken van het voorschip. De betreffende matroos was samen met een collega het bakboordanker aan het zeevasten en hielp vervolgens met het opdraaien van het laatste stukje tros op de winchtrommel. Hierbij raakt de matroos met zijn linkervoet verstrikt in de tros. Hij werd vervolgens meegetrokken naar de winchtrommel. De matroos die de winch bediende was niet meer in staat deze op tijd te stoppen waardoor zijn voet ernstig bekneld raakte. Na het bevrijden van de matroos werd hij met een schip van de gealarmeerde havenautoriteiten en klaarstaande ambulance naar het ziekenhuis gebracht. De voet van de matroos was echter niet meer te redden. (Onderzoeksraad voor Veiligheid, oktober 2015)

13.8.3 Bemanningslid gewond tijdens aanmeren

Het onder Maltese vlag varende schip voer van zijn ligplaats naar de Waalhaven te Rotterdam om daar de tanks te reinigen. Het schip werd geassisteerd door een sleepboot. Op het moment dat de tros werd terug gegeven aan de sleepboot, kwam een been van een van de bemanningsleden vast te zitten. Hierdoor verloor hij zijn been. (Onderzoeksraad voor Veiligheid, januari 2015)

13.8.4 Dodelijke beknelling tussen wal en schip tijdens aanmeren, 4 december 2013.

Een vissersschip moest 's nachts 50 meter verhalen langs de kade. Het weer was slecht en de kade en houten remmingwerk waren nat. De dekverlichting stond aan en de kade was schimmig verlicht door kadeverlichting. Door het manoeuvreren bij het verhalen en de harde wind, ging het schip wisselend van en naar de kade. Eenmaal ter hoogte van de juiste positie, wilde een bemanningslid op de kade stappen om een tros aan te pakken, maar kwam hierbij tussen kade en schip terecht. Hij kon zich nog aan het remmingwerk vasthouden, maar omdat de wind het schip naar de kade drukte, raakte hij dodelijk bekneld. Aanbevelingen/lessen:

- Communicatie tussen afstappende bemanning en schipper is cruciaal, zeker waar geen goed zicht is.
- Maak goede afspraken over het moment van afstappen en gebruik portofoons.
- Vooraf doorspreken van de manoeuvre.
- Gebruik walassistentie om trossen aan te nemen.
- Maak een taakrisicoanalyse over het afstappen tijdens aan en afmeren.

(Onderzoeksraad voor Veiligheid)

13.8 Lessons

13.8.1 General

The accidents described hereinafter emphasize the risks involved in mooring, unmooring and anchoring. Recommendations derived from these accidents are as follows:

- The crew should be aware of the high hawser forces.
- The risks of mooring and unmooring and particularly the snapback zones should have been included in the RI&E and the crew must be aware of this.
- The Safety Management System (SMS) of the company must contain procedures to reduce the risks as far as possible and guarantee safety during these activities.

In the recommendations by the Dutch Safety Board (OVV) reference is also made to the Working Conditions - ARBO Catalogue and the improvements to be made. The relevant sections of the Working Conditions - ARBO Catalogue have been incorporated and amended in this chapter.

13.8.2 Sailor loses foot during preparation of the foredeck for sea, 23 October 2015

Shortly after departure a deckhand got seriously entrapped with this foot during preparing the fore ship for sea. The deckhand concerned was secured the port side anchor together with a colleague and assisted in winding the last bit of mooring rope onto the winch drum. While doing this, the deckhand got entrapped in the rope with his left foot. He was pulled towards the winch drum. The sailor operating the winch could not stop the winch in time, causing the foot to get seriously entrapped. After freeing the deckhand, he was taken to hospital by a boat of the alarmed port authorities and an ambulance ashore standing by. The deckhand's foot could however not be saved. (Dutch Safety Board - OVV, October 2015)

13.8.3 Crewmember injured during mooring

The ship sailing under the Maltese flag shifted from its berth to the Waalhaven at Rotterdam to have its tanks cleaned. The ship was assisted by a tug. When the towing rope was returned to the tug, a leg of one of the crewmembers got entangled. He lost his leg as a result. (Dutch Safety Board - OVV, January 2015)

13.8.4 Fatal entrapment between ship and shore during mooring, 4 December 2013

A fishing vessel had to shift during night over a distance of 50 meter alongside the quay. The weather was bad and the quay and wooden fender were wet. The deck lights were switched on and the quay was poorly illuminated by shore lights.

Due to manoeuvring and the stiff wind, the ship moved alternately towards and away from the quay. Once at the correct position, a crewmember wanted to step ashore to receive a mooring rope, but fell between ship and quay. He could hold on to the fender, but because the wind blew the ship towards the quay, he was fatally injured.

Recommendations/lessons:

- Communication between the crew getting off and the skipper is crucial, especially if there is a poor visibility.
- Make proper agreements about the moment of getting off and use handheld radios.
- Discuss the manoeuvre in advance.
- Use shore assistance for accepting mooring ropes ashore.
- Make a Job Safety Analysis about getting off procedure during mooring/unmooring.

(Dutch Safety Board - OVV)

13.8.5 Dodelijk slachtoffer bij afmeren in sluis, 9 september 2012

Het schip meerde af in de sluis bij Terneuzen. Bij het naar binnenvaren had het schip nog een vaart van 3-4 knopen. Bijna in positie werd voor een spring aan de wal gegeven. Het schip had toen nog 1,1 knoop vaart. De brug gaf de opdracht deze langzaam mee te houden. Toen het schip in positie was werd de bandrem van de springlier vastgezet. De vaart was toen nog 0,7 knoop. Vrijwel direct daarna brak het spring. Een matroos was naar voren gelopen om de hieuwlijn terug aan te nemen van de wal. Hij stond daarbij in de snapback zone van het spring en werd dodelijk geraakt door het wegschietende spring.
Aanbevelingen:

- inventariseer de risico's verbonden aan het werken met trossen.
- neem maatregelen de risico's zoveel mogelijk te beperken.
- besteed aandacht aan:
  - de snap-back zones van trossen;
  - de houdkracht van de rem van de lier;
  - communicatie.
- implementeer de procedures in het VMS.

Aan de samenwerkende sociale partners werkgevers/werknemers:

- herzie de arbocatalogus gebruik makend van de laatste inzichten.
- stimuleer dat rederijen deze inzichten opnemen in hun SMS met bijzondere aandacht voor de snap-back zones.

(Onderzoeksraad voor Veiligheid)

13.8.6 Dodelijk ongeval tijdens noodankeren, 26 mei 2012

Op de rede van Vlissingen dreigde een aanvaring te ontstaan tussen een coaster en een sleep. Tijdens passeren van de sleep kreeg de coaster een black-out waardoor ook de besturing uitviel en het roer onverwacht naar bakboord uitsloeg. Het hulpbedrijf werd alleen gevoed door de asgenerator. De hulpmotoren waren na vertrek afgezet. Om aanvaring te voorkomen is tijdens een noodmanoeuvre met een anker de ankerketting volledig uitgelopen en losgebroken van de slampamper in de kettingbak. De wegslaande ankerketting heeft een bemanningslid die de bandrem bediende en daartoe op het spil was gaan staan dodelijk geraakt. Bij het laten vallen van het anker liep het schip nog 7,5 knoop.
Aanbevelingen/lessen:

- Maak voor nauw vaarwater een risicoanalyse, rekening houdend met de kleinere veiligheidsmarges, waarbij geverifieerd wordt dat back-up systemen direct beschikbaar zijn, met name voor de ononderbroken elektriciteitsvoorziening.
- Een anker is niet ontworpen om een schip af te stoppen. Ankeren met hoge snelheid is buitengewoon risicovol. Alleen in een uiterste noodgeval kan dit overwogen worden waarbij de risico's door de kapitein en het brugteam terdege moeten worden afgewogen

(Onderzoeksraad voor Veiligheid)

13.8.7 Dodelijk ongeval bij afmeren, 3 juli 2011

Tijdens afmeren in Holmsund, Zweden, met aflandige wind 5-6Bf , werd het schip SB langszij gemanoeuvreerd door op te draaien in het voorspring dat inmiddels was uitgebracht. Na enkele mislukte pogingen lukte de manoeuvre de 3e keer. Hierbij echter brak het voorspring plotseling en trof de 1e stuurman die op de bak aan de verschansing stond dodelijk. Bij het manoeuvreren speelde een rol dat de afstandsbediening voor de brugwing defect was en de orders verbaal naar het stuurhuis werden doorgegeven, terwijl de instrumenten buiten niet werden afgelezen.

13.8.5 Fatal casualty during mooring in a lock, 9 September 2012

The ship had moored in the locks of Terneuzen. When entering the locks, the ship still had a speed of 3-4 knots. Almost in position a forward spring was sent ashore. The ship still had a speed of 1.1 knot. The bridge ordered to slacken it along. Once in position the bandbrake was applied. The speed was still 0.7 knot. Almost immediately the spring parted. A deckhand had walked up to the fore to receive a heaving line from ashore. In doing so he stood in the snap-back zone of the spring and was fatally hit by the snapping spring.

Recommendations:

- identify the risks associated with working with mooring ropes;
- take measures to limit these risks as far as possible;
- pay attention to:
  - the snap-back zones of mooring ropes;
  - the holding power of the winch brake;
  - communication;
- implement the procedures in the SMS.

To the cooperating trade unions and employers' organizations:

- review the Working Conditions - ARBO Catalogue using the latest insights;
- stimulate shipping companies to incorporate these insights in their SMS with particular attention to the snap-back zones.

((Dutch Safety Board - OVV)

13.8.6 Fatal accident during emergency anchoring, 26 May 2012

On the roads of Flushing a collision was imminent between a coaster and a tow. While passing the tow the coaster had a black-out causing the steering to stop operating and the rudder to run to full port unexpectedly. The auxiliary systems were only powered by the shaft generator. The auxiliary engines had been switched off after departure. To avoid a collision, during an emergency manoeuvre by dropping anchor. the full chain ran out and broke loose from its quick release hook in the chain locker. The slamming anchor chain fatally hit the crewmember who was controlling the brake and for that reason had climbed on top of the anchor winch. During dropping anchor, the ship still had a speed of 7.5 knots.

Recommendations/lessons:

- Make a risk analysis also for narrow waters taking account of smaller safety margins, and verifying that back-up systems are immediately available, particularly an uninterrupted power supply.
- An anchor has not been designed to stop a ship. Anchoring at high speed is extremely risky. Only in extreme emergency this may be considered, whereby the master and bridge team have to properly weigh all the risks involved.

(Dutch Safety Board - OVV)

13.8.7 Fatal accident during mooring 3 July 2011

While mooring at Holmsund, Sweden, with an off-shore wind 5-6 Bf, the ship was manoeuvred SB alongside by turning in the foreward spring that had been sent ashore in the meantime. After some attempts the manoeuvre succeeded the third time. However, in the process the foreward spring suddenly parted and fatally hit the chief officer who was standing at the bulwark on the forecastle. A contributory factor during manoeuvring was that the remote control for the bridge wing was defective and the orders were given verbally to the wheelhouse, while the instruments outside were not being read.

Aanbevelingen/lessen:
- De rederij dient een risico-analyse te maken voor afmeren, waarin meegewogen worden:
  - Sterkte en kwaliteit van trossen
  - Mogelijke noodzaak voor het gebruik van sleepboten
  - Reguliere inspecties en onderhoud van trossen en meergerei, inclusief loadtesten van bandremmen van lieren
  - Locatie van winchbediening ten opzichte van snapback zones
  - De mogelijkheid het meerproces te overzien en leiding te geven vanaf een veilige positie
  - De noodzaak van operationele procedures en goede communicatie
  - Hoe het veilig ontwerp van meerstations te borgen op nieuwbouwschepen
- Borgen van goede werking van afstandsbediening op de brug en het goede gebruik hiervan.
- De instructies van de ARBO catalogus dienen te worden herbezien, met name de snapback zones.
- De vlaggenstaat wordt geadviseerd een verpliching vast te stellen om data van de VDR veilig te stellen.

(Onderzoeksraad voor Veiligheid)

13.8.8 Tros breekt tijdens afmeren op boeien op de rivier, 1 april 2010

Door verlate aankomst loods, vond het afmeren plaats op het hoogtepunt van de getijdenstroom, terwijl het bovendien springtij was. Het schip ondervond toen een sterke dwarsstroom. De trossen bevestigd vanaf het voorschip op de boei kwamen niet op gelijke spanning. Door de oplopende spanning op een van de trossen, schoot deze van de verticale trosgeleiderol af en sloeg met grote snelheid tegen de spindel van de ankerkettingstopper kapot. Een van de oorzaken was dat de tros was verlengd door 2 trossen met de ogen aan elkaar te verbinden met een sluiting. Door de vergrote diameter van het oog kon de tros van de geleiderol aflopen. Door de wegschietende trosdelen werden 2 bemanningsleden gewond, van wie een dodelijk. De tweede tros brak kort daarna, zonder gevolgen daar de bemanning het bakdek inmiddels had verlaten.

Bevindingen:
- Moment van afmeren was ongeschikt door de sterke getijdenstroom.
- De havenautoriteiten en loodsdienst gaven herhaaldelijk onjuiste informatie over de aankomsttijd van de loods.
- De bemanning heeft zich niet gerealiseerd dat de trosverlenging het risico van het aflopen van de geleiderol zou verhogen met breuk als gevolg. De ogen, splitsen en sluiting van de trosverlenging waren te dik of afwijkend van vorm ten opzichte van de geleiderol.
- De vaak complexe belegging van trossen maakt het moeilijk een veilige opstelplaats voor de bemanning te bepalen.
- De gegevens van de SVDR zijn overschreven. Deze zouden tijdig moeten worden veiliggesteld.

(Onderzoeksraad voor Veiligheid)

13.8.9 Uitspraak Raad voor de Scheepvaart inzake een ongeval op 10 november 2008, waarbij tijdens het ontmeren een opvarende ernstig gewond raakte aan zijn enkel en voet. Tijdens het ontmeren van een roro-schip, werd eerst begonnen met de extra uitgezette Atlastrossen binnen te halen. Beide verstelbare schroeven draaiden. Toen een tros aan de wal werd losgegooid werd deze niet meegehouden maar gelijk in het water gegooid (Deze tros was niet van het drijvende type). De tros zonk snel en en ging in de richting van de draaiende schroef. De tros raakte verstrikt in de schroef en het gevolg was dat de tros over de kop van de winch razendsnel begon uit te lopen, daarbij wild en ongecontroleerd over dek slaand. De opvarende op het achterdek die in de buurt van de

Recommendations/lessons:
- The shipping company should make a risk analysis for mooring in which the following is to be considered:
  - Strength and quality of the moorings ropes and lines;
  - Possible necessity for use of tugs;
  - Regular inspections and maintenance of mooring ropes and lines and mooring equipment, including load test of bandbrakes of winches;
  - Location of winch controls in relation to the snapback zones;
  - The possibility to oversee the mooring operation and to be in charge from a safe position;
  - The necessity of operational procedures and proper communications;
  - How to ensure a safe design of mooring stations on newly-built ships.
- Ensuring the proper working of the remote control on the bridge and its correct use.
- The instructions in the ARBO Catalogue should be reviewed, particularly about the snapback zones.
- The flag state is being advised to implement an obligation to secure the VDR data.

(Dutch Safety Board - OVV)

13.8.8 Mooring rope parts during mooring on buoys on the river, 1 April 2010

Due to the late arrival of the pilot, the mooring manoeuvre was performed when the tidal current was at its peak, while it also was spring tide. The ship experienced strong transcurrent forces The mooring lines secured from the forecastle to the mooring buoy did not attain an equal tension. Due to the fact that the tension on one of the lines was increasing, it slid off from the vertical mooring line guide and hit at great speed and consequently broke a spindle of the anchor chain stopper on deck. One of the causes was that the mooring line had been extended by connecting 2 ropes with their loops using a shackle. Due to the increased diameter of the loop of the line, it could run off from the stand roller fairlead. Two crewmembers were injured by the mooring lines that flew off as the line broke, one of them fatally. The second line broke shortly thereafter, without further consequences for the crew who had left the foredeck by this time.

Findings
- The moment at which the mooring manoeuvre initiated was unsuitable due to the strong tidal current.
- The port authorities and pilot service had repeatedly incorrectly informed the master about the arrival time of the pilot.
- The crew has not realized that by the extending the mooring line the risk was increased that the mooring line would slid off the stand roller fairlead and subsequently break. The loops, splices and shackle of the extension were too thick or of a deviating shape for the stand roller fairlead.
- The often complex lashing of mooring lines makes it difficult to determine safe places for crewmembers to stand clear.
- The data of the SVDR was overwritten. These should have been secured in time..

(Dutch Safety Board - OVV)

13.8.9 Judgment of the Dutch Maritime Court regarding an accident on 10 November 2008, in which during unmooring operations a crewmember sustained severe injuries to his ankle and foot During unmooring operations of a ro-ro ship, first was started to heave in the Atlasropes that had been paid out as an extra. Both adjustable propellers were turning. When the mooring line was cast off from ashore, it was not held along, but thrown immediately into the water (this line was not of the floating type). The mooring line quickly sank and moved into the direction of the turning propeller. The line got entangled in the propeller causing the line on the drum end of the winch to start running out rapidly,

tros stond, werd geraakt door de slaande tros en raakte hierbij ernstig gewond aan zijn enkel en voet.

Aanbevelingen:

- Het verdient aanbeveling dat er tijdens het meren en ontmeren zowel met het voor- als het achterschip gecommuniceerd wordt in dezelfde taal. Iedereen is er dan van op de hoogte wat er zowel voor als achter aan de hand is.
- Indien het maar enigszins mogelijk is de schroef aan de walkant gestopt houden totdat de 'zinkers' in ieder geval uit het water zijn en bij voorkeur ook binnenboord.
- Indien contact met het achterschip niet meer mogelijk is, onmiddellijk de pitch naar 'nul' terugnemen en de schroef uitclutchen.
- Samenwerking en interactie tussen wal en schip dient zo goed en soepel mogelijk te verlopen.
- Onderwerpen waar de veiligheid in het geding komt en waarover terminal en schip van mening verschillen zo spoedig mogelijk proberen op te lossen. Zo nodig deze onderwerpen schriftelijk kenbaar maken, eventueel met suggesties voor oplossingen.
- Het oordeel van de Raad aan de terminal bekend maken. Ook door hem kan er uit deze zaak lering getrokken worden, wat ten goede komt aan beide partijen.

13.8.10 Uitspraak Raad voor de Scheepvaart inzake een ongeval tijdens het meren, waarbij een opvarende om het leven kwam en een andere gewond raakte.

Bij het afmeren van een sleephopperzuiger werd een bocht uitgegeven als achterspring. De tros kwam hierbij in het water en het losse eind werd gegrepen door de nog draaiende schroef. Dit resulteerde erin dat de tros hard uitliep en knijp liep op de trossentrommel, die van de fundatie van dek werd getrokken en tegen het kluisgat in de verschansing werd getrokken. Daarbij werden twee matrozen die tussen de trommel en de verschansing in stonden geraakt, waarvan een dodelijk.

Lering:

- Zolang de schroef draait op het achterschip, in principe nog geen tros uitgeven. Indien het toch noodzakelijk is, voorzichtig te werk gaan en de tros onder controle houden, zodanig dat deze uit het water blijft en niet in de buurt van de schroef kan komen.
- Niet in de buurt van de werkweg van een tros gaan staan of tussen de tros en de verschansing en altijd achter een tros werken.
- Degene belast met de leiding op het achterdek bij afmeren, dient het veilig werken met de trossen in de gaten te houden. Dit gaat niet als hij zelf handelingen gaat verrichten of zich in een positie begeeft vanwaar hij het achterdek niet meer voldoende kan overzien.
- Bij voorkeur eerst enkele trossen uitgeven. Een bocht is zwaarder en minder handelbaar. En als er een bocht wordt uitgegeven die onder controle moet worden gehouden, het loze eind om een bolder geleiden en vandaar bijsteken.

Aanbevelingen:

- Het zo mogelijk stoppen van de binnenschroef bij het uitgeven van trossen achteruit.
- Ervoor zorg dragen dat het team betrokken bij het afmeren goed op de hoogte is van de afmeerprocedure. De toolbox-meeting zoals door de kapitein ingevoerd is daar een goed middel voor.

(URS januari 2008)

13.8.11 Uitspraak Raad voor de Scheepvaart inzake een ongeval dat plaatsvond op 17 maart 2002

Toen de ligplaats vrij kwam ging het schip rond 23.00 uur ankerop, waarbij het anker te 23.21 uur thuis was. Op de bak waren aanwezig de scheepstechnicus en twee ervaren matrozen. Deze hebben hierna alle trossen klaargelegd om te kunnen afmeren. Voor het

during which it was slamming violently and uncontrolled on deck. The crewmember standing on the aft deck close to the line was hit by the slamming rope and sustained severe injuries to his ankle and foot.

Recommendations

- It is recommended that during mooring and unmooring manoeuvres communications take place both with the fore part and the stern in the same language. Everyone is then aware of what is happening both fore and aft.
- If at all possible, keep the propeller at the shore side stopped until the “submarine” lines have been heaved out of the water and taken in.
- If contact with the aftship is no longer possible, reduce the pitch immediately to “zero” and clutch the propeller out of gear.
- Cooperation and interaction between shore and ship should be conducted as properly and smoothly as possible.
- Subjects causing the safety to be jeopardized and about which terminal and ship differ of opinion should be resolved as soon as possible. If necessary make these subjects known in writing, if possible with suggestions for improvements.
- Inform the terminal about the judgment of the Maritime Court. The terminal can learn from this case, too, from which both parties can benefit.

13.8.10 Judgment of the Dutch maritime Court regarding an accident during a mooring manoeuvre in which a crewmember was killed and another wounded

During a mooring manoeuvre of a trailing suction hopper dredger a bight was paid out as aft spring. The mooring line dropped into the water and the loose part was caught by the still turning propeller. This resulted in the rope running out fast and getting squeezed on the rope drum, that was pulled from its foundation and pulled against the fairlead in the bulwark. Two deckhands who were standing between the drum and the bulwark were hit, one of them fatally.

Lessons

- As long as the propeller is turning on the aft ship, no mooring line should be paid out. In case this is unavoidable, operate safely and keep the line under control, so that it remains above water and does not get close to the propeller.
- Do not stand in the working line of a mooring line or between the line and the bulwark and always work behind a mooring line.
- The person in charge of the mooring manoeuvre on the aft ship should monitor the safe working with mooring lines. This does not work if he is involved in activities himself or moves into a position from where he cannot overlook the aft ship properly.
- Preferably pay out some ropes first. A bight is heavier and less manageable. If a bight has to be paid out, which is to be kept under control, guide the loose end around a bollard and slack it away during paying out.

Recommendations

- If possible stop the inside propeller when paying out mooring lines from the aft.
- Make sure that the mooring team is well aware of the mooring procedure. The toolbox meeting as implemented by the master is a good tool for that.

(Judgment of the Dutch Maritime Court - URS January 2008)

13.8.11 Judgment of the Dutch Maritime Court regarding an accident that occurred on 17 March 2002

When the berth came free, the ship heaved up anchor around 23.00 h., the anchor being housed at 23:21. On the forecastle there were the ship’s technician with two experienced deckhands who thereafter walked out the mooring ropes in preparation of mooring. For the

afmeren zou gebruik worden gemaakt van twee sleepboten, waarvan er een voor en de ander achter zou vastmaken. Het weer was rustig, er was geen wind en er stond weinig stroom. Het dek was voldoende verlicht en de communicatie tussen de brug en de scheepstechnicus op de bak geschiedde via een draagbare VHF-set. De brugbezetting bestond uit de twee Chinese loodsen, de kapitein, de maritiem officier van de wacht en de leerling. De eerste loods fungeerde als adviseur voor de kapitein tijdens de navigatie en het afmeren en de andere verzorgde de communicatie met de wal. Uit het onderzoek bleek dat de communicatie tussen de wal, schip en loodsen aan boord in het Chinees gebeurde. Rond 23.45 uur gaf de kapitein door aan de scheepstechnicus om de sleepboot voor vast te maken. De sleepboot achter was al vastgemaakt. Het joleind werd door een matroos naar de sleepboot gegooid, dat werd vast gemaakt op de sleeptros van de sleepboot. De scheepstechnicus stond bij de verschansing te kijken naar de sleepboot en zag op dat moment de jollijn snel strak getrokken worden. Hij liep naar de verhaalkop om de jollijn te beleggen toen hij geschreeuw hoorde van een matroos. Toen de scheepstechnicus naar de matroos keek, zag hij dat de matroos door de jollijn werd meegetrokken richting kluisgat. Hij liet de jollijn schieten, maar dit mocht niet baten zoals later bleek. De om het rechterbeen van de matroos geslagen jollijn heeft zijn rechteronderbeen eraf getrokken.
Lering:

- Een oude les: nooit in een lus, slag of kink van een tros of lijn gaan staan en uit de buurt blijven van trossen of lijnen waar spanning op kan komen te staan.
- Goed toezicht bij voor en achter is een absolute noodzaak. Het is een basiseis voor de veiligheid van het personeel, die bij de invoering van alle nieuwe managementsystemen op de achtergrond lijkt te zijn geraakt.
- De bak was nog niet helemaal klaar en toen de messenger onverwacht uitliep, werd men verrast en kwam de veiligheid in het geding.
- De eerste maritiem officier en de scheepstechnicus verleenden bijzonder goede eerste hulp. De door beiden gevolgde medische cursussen en een aparte ziekenhuisstage door de eerste maritiem officier hebben hiertoe zeer zeker bijgedragen.
- Vanaf de brug de sleepboot erop wijzen in een positie nabij het kluisgat te blijven bij het uitgeven van de sleeptros.

(URS juni 2004)

13.8.12 Uitspraak Raad voor de Scheepvaart inzake het ongeval aan boord van een vissersvaartuig waarbij een opvarende tijdens het meren ernstig gewond raakte

Tijdens het afmeren diende een uitgegeven achtertros verzet te worden om als spring te dienen. De matroos werkte alleen op het achterschip. Omdat de tros bekneld zat tussen de trossen van het achterliggende vissersschip, besloot de matroos de tros op de kop van de vislier te nemen en de tros zo los te trekken. Hij diende daarvoor eerst de lier in werking te zetten met de bediening aan stuurboord. Toen de koppen draaiden, heeft hij de tros die via de verhaalkam naar de wal liep overhands met enkele slagen aan bakboord op de kop genomen en is op de tros gaan hieuwen. Vanaf de verhaalkam loopt de tros niet recht voor zijn werk en bij het stijfzetten heeft de tros de neiging om naar de de buitenkant van de kop te lopen en knijp te komen. Het is niet vast komen te staan of de matroos de eventueel knijp lopende tros heeft willen klaren of dat hij nog een slag om de kop wilde nemen. Zeker is dat zijn rechterhand zich zo dicht bij de draaiende kop heeft bevonden en tussen de slagen van de tros is terechtgekomen. Zijn hand werd volledig afgekneld.

mooring manoeuvre two tugs were to be used, on fore and one aft.
The weather conditions were calm, there was no wind and there was not much current. The deck was illuminated sufficiently and the communication between the bridge and the ship's technician on the forecastle was carried out by portable VHF-radio. The bridge team consisted of two Chinese pilots, the master, the maritime officer on duty and the apprentice. The first pilot acted as advisor to the master during navigation and the mooring manoeuvre and the other took care of the communication with the shore. From the investigation it appeared that the communication between shore, ship and pilots on board took place in Chinese. Around 23:45 h. the master ordered the ship's technician to make fast the tug forward. The tug aft had been made fast already. The heaving line was thrown to the tug by the deckhand and made fast to the towing rope of the tug. The ship's technician stood next to the bulwark watching the tug and saw at that moment the heaving line being rapidly pulled tight. He went over to the warping head to belay the heaving line when he heard the deckhand screaming. When he looked at the deckhand, he saw him being pulled by the heaving line towards the fairlead. He slipped the heaving line, but to no avail, as it appeared later. The heaving line which was turned around the right leg of the sailor pulled off his lower leg.
Lessons
- An old lesson: never step into a loop, bight of kink of a mooring rope or line and stay clear from ropes or lines under tension.
- Proper supervision during fore and aft is an absolute necessity. It is a basic requirement for the safety of personnel that seems to have lost significance with the introduction of all new management systems.
- The forecastle was not fully prepared yet and when the messenger ran out unexpectedly, the mooring party was surprised and safety was jeopardized.
- The first maritime officer and the ship's technician provided excellent first aid. The medical courses followed by them both and the separate hospital traineeship of the first maritime officer have certainly contributed to this.
- The bridge is to point out to the tug to remain close to the fairlead when paying out the towing line.

(Judgment of the Dutch maritime Court - URS June 2004)

13.8.12 Judgment of the Dutch maritime Court regarding the accident on board of a fishing vessel when a crewmember got seriously injured during a mooring manoeuvre

During a mooring manoeuvre, an aft mooring line had to be replaced to serve as a spring. The deckhand was performing work alone on the aftship. As the rope was squeezed between the lines of the fishing vessel moored behind the ship, the deckhand decided to pull it free by taking it on the drum end of the fishing winch. In order to do that he first had to put the winch into operation using the controls on starboard. When the drum ends were rotating, he took the rope that was running ashore through the fairlead over the drum end on portside with some turns and started heaving the rope. From the fairlead the rope is not running straight towards the drum end, and during tightening the rope tends to run to the outside of the drum end and to get squeezed. It could not be established if the deckhand wanted to clear the squeezing rope or that he wanted to wind another around the drum end. In any case, it is an established fact that his right hand was so close to the rotating drum that it got between the turns of the line. His hand was completely crushed.

Lering:

- Houd altijd voldoende afstand en handen weg van de lierkop waarop een lijn of tros wordt doorgehaald.
- Probeer nooit een tros of lijn te klaren voordat de lier gestopt is.
- Bij het werken met de lierkop moet er altijd iemand klaarstaan bij het bedieningspaneel die een oog op het werk houdt en onmiddellijk kan ingrijpen wanneer er onverhoopt iets fout dreigt te gaan. (URS juni 1997)

Lessons

- Always maintain sufficient distance and hands away from the drum end with which a line or rope is heaved in.
- Never attempt to clear a rope or line before the winch has been stopped.
- During working with a drum end, someone should always be stand-by at the controls of the winch keeping an eye on the work who can immediately act when something goes wrong. (Judgment of the Dutch Maritime Court - URS June 1997)

14. Laadgerei

14.1. Algemeen

14.1.1 Regelgeving

ARBO Besluit	Hoofdstuk 7	Arbeidsmiddelen en specifieke werkzaamheden
ARBO Wet	Art 3	Arbobeleid, aanpassing werkplek en arbeidsmiddelen
ARBO Wet	Art 8	Voorgelicht en onderricht
ARBO Wet	Art 11	Algemene verplichtingen van de werknemers

14.1.2 Het onderstaande is voornamelijk gericht op laad- en losgerei aan boord van koopvaardijschepen. Veel van wat hier wordt gesteld is echter niet alleen daar van toepassing, maar kan in het kader van veilig werken ook van toepassing worden verklaard op soortgelijke middelen aan boord van baggerschepen, zoals sleephopperzuigers of vissersschepen, waaronder kotters en trawlers. Hoewel niet voor al deze schepen de hieronder genoemde keuringstermijnen altijd vereist zijn, is het een goede zaak om dit op vrijwillige basis toch te doen.
14.1.3 Alle middelen en materialen die gebruikt worden voor het verwerken van lading aan boord van een schip moeten tenminste eenmaal per jaar worden geïnspecteerd en, waar nodig, worden getest. Deze inspecties e.d. moeten genoteerd worden in het daarvoor bestemde register. Voordat men dergelijke middelen gebruikt dient men ze te controleren op de goede staat en goede werking.
14.1.4 Alleen bevoegde personen mogen deze testen en controles uitvoeren.
14.1.5 Een algehele inspectie door de wal moet om de vijf jaar worden uitgevoerd en opgetekend in het Register voor laad- en losgerei.
14.1.6 Op de daarvoor in aanmerking komende hijs- en hefwerktuigen, alsmede de hijsmiddelen, moet de veilige werkbelasting (SWL Safe Working Load, ofwel WLL Working Load Limit) zijn aangegeven.
14.1.7 Op zware ladingschepen moet voor gebruik van laad- en losgerei zijn voldaan aan de bij deze middelen behorende ballastplannen!
14.1.8 Indien de periodieke inspecties niet hebben plaatsgevonden of er iets aan de middelen hapert, mogen deze niet worden gebruikt. Gebreken moeten onmiddellijk worden gerapporteerd en het werk moet worden gestopt, totdat de gebreken zijn verholpen en het werk veilig kan worden voortgezet.
14.1.9 Laadgerei mag zonder toezicht niet worden bediend door onervaren mensen of door personen beneden de 18 jaar. Oefenen vindt altijd onder toezicht plaats.
14.1.10 De functie van de bedieningsorganen van krachtwerktuigen moet leesbaar ter plaatse zijn aangegeven. De bewegingsrichting moet zijn aangeduid met pijlen of andere gestandaardiseerde symbolen met daarbij bijvoorbeeld de aanduiding hijsen-vieren, opneer enzovoort.
14.1.11 De bedieningsorganen mogen niet op ondeskundige wijze worden verlengd en er mogen geen wijzigingen in de bediening worden aangebracht.

14. Cargo gear

14.1. General

14.1.1 Legislation

ARBO Decree	Chapter 7	Work equipment and specific activities
ARBO Act	Art 3	Working Conditions policy, workstation modification and adaptation of work equipment and work equipment
ARBO Act	Art 8	Information and training
ARBO Act	Art 11	General obligations of employees

14.1.2 The following mainly addresses the cargo gear on board of merchant vessels. However, many of the provisions herein do not only apply for these ships, but can be declared to apply to similar gear on board of dredgers such as trailer suction hopper dredgers or fishing vessels, including cutters and trawlers. Although the inspection frequencies referred to hereinafter are not always required for all these vessels, it is nevertheless advisable to do this on a voluntary basis.
14.1.3 Any means and materials used for handling cargo on board should at least inspected annually and, where necessary, be tested. These inspections must be recorded in the register specially designated for this purpose. Before using this equipment, inspections should be carried out to see whether the equipment is in a good state of repair and is working properly.
14.1.4 Only competent persons are allowed to execute these tests and inspections.
14.1.5 A general inspection by a shore expert should be carried out every five years and be recorded in the Cargo Gear Register.
14.1.6 The safe working load (SWL Safe Working Load, or WLL: Working Load Limit) must be indicated on all relevant hoisting and lifting gear.
14.1.7 The ballast plans belonging to this gear must be complied with prior to the use of loading and unloading gear on heavy lift vessels.
14.1.8 If the periodical inspections did not take place or if there are any defects to this gear, the gear may to be used. Defects must be reported immediately and the work should be stopped until the defects have been repaired and the work can be continued safely.
14.1.9 Cargo gear may not be operated without supervision by inexperienced persons or persons below the age of 18. Training these activities may only take place under supervision.
14.1.10 The function of operating systems of power equipment should be supplied with a properly readable indication on the operating position. The direction of movement should be indicated by arrows or other standardized symbols with, for instance, the indication hoisting-lowering, up-down etc.
14.1.11 The operating systems may not be extended in an incompetent manner and no modifications may be made to the operating systems.

14.1.12 Hijsgerei mag niet worden gebruikt wanneer een veiligheidspal of een andere beveiliging niet goed werkt. Wanneer in uitzonderingsgevallen eindschakelaars worden afgezet om bijvoorbeeld een kraanarm in de mik te kunnen leggen of deze te testen, moet men uiterst voorzichtig te werk gaan.
14.1.13 Tijdens het gebruik van hijswerktuigen moet er altijd iemand op de bedieningsplaats zijn. Het laten draaien met vastgezette bediening is gevaarlijk en dus verboden. Wanneer de bedieningsplaats niet bezet is en de krachtvoorziening blijft aanstaan, mag er geen last op of aan het werktuig aanwezig zijn en alle bedieningsorganen moeten in de neutrale stand staan. Zo mogelijk moeten ze in die stand zijn vastgezet om onopzettelijke bediening te voorkomen. Na afloop van het werk moet het werktuig worden afgesloten van de krachtvoorziening.
14.1.14 Degene die een hijswerktuig bedient, mag niet worden belast met andere taken die de uitvoering van zijn hoofdtaak kunnen belemmeren. Hij moet op een goede en veilige plaats staan met zijn gezicht naar de bedieningsorganen en moet voor zover mogelijk het gehele werkterrein goed kunnen overzien.
14.1.15 Als degene die het werktuig bedient geen goed overzicht heeft over het werkterrein moet hij hulp hebben van een reepgast (verbindingsman tussen de kraandrijver en de mannen werkzaam in de ruimen om aanwijzingen te geven met betrekking tot het lossen en laden), die niet met andere taken mag zijn belast. Dit moet een ervaren persoon zijn van ten minste 18 jaar oud. Niemand anders mag signalen geven. Bij het werken met lieren, kranen of bomen moeten de gestandaardiseerde signalen worden gebruikt door de reepgast.
14.1.16 Alle draaiende delen van lieren moeten zijn afgeschermd. Voordat pogingen worden ondernomen om vastgelopen winches vrij te maken, moet voorzichtig worden getracht eventuele spanning op de reep weg te nemen. Tegen plotseling vrij komen van vastgelopen materiaal moeten voorzorgsmaatregelen worden genomen. Iedereen die niet direct met deze werkzaamheden heeft te maken, moet op veilige afstand blijven.

14.2 Lieren en kranen

14.2.1 Het uiteinde van de laadreep moet deugdelijk zijn vastgezet op de trommel met een sluiting of klem om bij normaal gebruik de hele reep te kunnen gebruiken. Een laadreep moet zo lang zijn dat bij gebruik van de laadhaak in het ruim steeds ten minste drie windingen van de laadreep op de trommel van de hijsinrichting blijven. Losse slagen van een staaldraad of touwwerk rond de trommel moeten worden voorkomen omdat deze bij belasting schrikken kunnen veroorzaken.
14.2.2. Bij het overzetten van een lier van enkel naar dubbel werk of omgekeerd mag de lier niet belast zijn. De clutch (koppeling) moet zodanig zijn vastgezet dat deze tijdens het werk niet los kan raken.
14.2.3 Wanneer een rijdende kraan is geplaatst, moeten alle bouten en klampen die nodig zijn om de kraan vast te zetten eerst weer zijn aangebracht, voordat men de kraan opnieuw gaat gebruiken. Voor de toegang tot de kraan moet altijd gebruik worden gemaakt van de daartoe bestemde middelen.

14.3 Laadbomen

14.3.1 Dit gedeelte is van toepassing op het klassieke type laadboom dat in het algemeen op oudere schepen voorkomt. Voor andere typen, zoals de “Hallen” en de Stulcken-bomen gelden andere voorschriften die in de handleiding van de fabrikant staan.

14.1.12 Hoisting gear may not be used when a safety latch or any other safety device is not working properly. If in exceptional cases limit switches are switched off in order to put a crane down in its rest or carry out a test, it should be done with extreme caution.
14.1.13 While using equipment for hoisting, the operating positions must be manned at all times. Leaving the equipment unattended and in a fixed position is hazardous and forbidden. When the operating position is unmanned and the equipment remains powered, there should be no load suspended from the equipment and all the operating systems should be in neutral position. If possible they should be secured in that position to avoid unintentional operation. After finishing work, the equipment must be disconnected from its energy supply.
14.1.14 The operator of hoisting equipment should not be charged with other duties that may distract him from this main duty. He should be standing in a good and safe position facing the controls and should be able to view the entire work area in as far as possible.
14.1.15 If the person operating the equipment does not have a proper view of the work area, he should have the assistance of a signaller (liaison between the crane driver and the men working in the hold to give directions with respect to cargo operations), who is not to be charged with other duties. This should be an experienced person of at least 18 years of age. Nobody else should give signals. During working with winches, cranes or derricks the standardized signals should be used by the signaller.
14.1.16 All rotating parts of cargo winches need to be protected. Before attempts are made to free winches that have been seized, any tension on the cargo runner should be released first. Precautionary measures must be taken against a sudden release of seized materials. Any person who is not directly involved in these activities should stay at a safe distance.

14.2 Winches and cranes

14.2.1 The end of the cargo runner must have been fitted to the drum in a sound way by a shackle or clamp allowing the entire runner to be used in normal use. A cargo runner should be of such a length that with the cargo hook down in the hold there will always be left at least three turns on the drum of the hoisting gear. Loose turns of a wire or rope around the drum must be prevented as these may cause jerks if the wire becomes under load.
14.2.2 During switching over a winch from single to double work or the other way around, the winch should not be under load. The clutch (gear) is to be secured such that it cannot get released during the performance of the work.
14.2.3 When a moving crane has been installed, all bolts and clamps necessary to fix the crane into position must be fitted before the crane is being used again. In order to access the crane the means of access for that purpose must always be used.

14.3 Derricks

14.3.1 This section applies to the classic type of derrick which are generally used on older ships. For other types, such as the “Hallen” and “Stülcken” derricks other regulations apply which are stated in the manufacturer’s manual.
14.3.2 Guide cleats for cargo runners must be installed on every derrick so that with a slack cable the bight will not be so long that it may pose a hazard for persons walking on deck. If the cleats are equipped with rollers they must be in good running order.

14.3.2 Geleidbeugels voor laadrepen moeten op elke boom zijn aangebracht zodat bij een onbelaste draad de bocht niet zo groot wordt dat deze een gevaar vormt voor personen die over het dek lopen. Als deze beugels voorzien zijn van rollen, moeten deze goed gangbaar zijn.

14.3.3 Voordat men een boom topt (omhoog) of afviert (omlaag), moeten alle personen in de nabijheid aan dek zijn gewaarschuwd, zodat niemand in een bocht van een draad staat of gevaar loopt door bewegend touwwerk of staaldraad. 14.3.4 Wanneer een boom met een enkele hanger wordt getopt of afgevierd moet de topper goed zijn vastgezet op de trommel. Het toppen of afvieren moet zodanig geschieden dat de personen die de geien (stuurdraden) bedienen dit op een veilige wijze kunnen doen.

14.3.5 Voordat een boom met een hanger-talie wordt getopt of afgevierd, moet de halende part van de hanger in grote bochten aan dek worden gelegd op een veilige manier en over de volle lengte. Wanneer er een aparte lier is om te toppen, moet de trekdraad op een vergelijkbare manier worden behandeld.

14.3.6 Wanneer een boom wordt afgevierd aan een hanger-talie op een hangertrommel, moet er iemand zijn aangewezen die tot taak heeft de pal (pen om een draaiende as of draaiend wiel vast te zetten) vrij te houden en steeds klaar te zijn om deze te laten vallen, mocht dit nodig zijn. Voordat de hanger of de trekdraad wordt ontspannen moet de pal goed zijn ingepikt. NB: Degene die hiermee is belast mag niets anders doen. In geen geval mag de pal worden geblokkeerd in de open stand.

14.3.7 Wanneer een boom is voorzien van een hangerlier en vooral wanneer deze is voorzien van een eigen bekrachtiging, mag de boom nooit zo stijf tegen de mast of mik worden gehieuwd dat voor het lossen van de pal teveel kracht op de hanger moet worden gezet. Het losmaken en afvieren van de boom moet op een veilige manier mogelijk zijn.

14.3.8 Een rammelblok moet door middel van een extra ketting of draad zo zijn opgehangen dat bij een belaste loper het blok de goede stand aanneemt en bij onbelaste loper niet naar beneden klapt.

14.3.9 Een boom moet bij reparatie of bij verwisselen van de onderdelen van het laadgerei op het dek of in de mik zijn afgevierd.

14.3.10 Kranen en bomen moeten niet worden gebruikt om zware stukken van onderdeks weg te trekken. Daarvoor dient men een lier te gebruiken. Dit is niet van toepassing bij het werken met stukgoed, wanneer de hoek betrekkelijk klein is en er een ruime marge is tussen het gewicht van de last en de veilige werkbelasting van het laadgerei. De laadreep moet beschermd zijn en mag nooit over een scherpe rand lopen of een knik maken.

14.3.11 Bij het onderdeks verslepen van zware stukken moet de laadreep over een voetblok worden genomen om te voorkomen dat boom en tuigage worden overbelast. Als het voetblok hoog is vastgezet, moet het worden geborgd tegen neerklappen in geval de laadreep breekt. Bij het verplaatsen van een zware last moet een voetblok of trekdraad worden gebruikt om de loper te geleiden en om de last vrij van obstakels te houden. Ook hier moet het voetblok zijn geborgd.

14.3.12 Werken met binnen- en buitentakel

Wanneer op de bomen geen veilige werkbelasting is vermeld voor het geval er met gekoppelde binnen- en buitentakel wordt gewerkt, mogen geen lasten worden overgedraaid die zwaarder zijn dan één derde van de veilige werkbelasting van de lichtste boom. Over het algemeen wordt de veilige werkbelasting van de gekoppelde bomen bepaald door de werkbelasting van de laadrepen en niet van de bomen. De navolgende voorzorgsmaatregelen moeten worden getroffen om te grote krachten te voorkomen:

14.3.3 Before a derrick is raised or lowered, all persons on deck near the derrick must be warned so that they are clear of hanging lines and not in any danger from moving ropes or steel wires.

14.3.4 When a derrick with a single topping wire is raised or lowered, the topper must be securely attached to the drum. The raising and lowering of the boom must be carried out in such a way that the persons handling the guys can do so in a safe manner.

14.3.5 Before a derrick with a topping gantline is raised or lowered, the hauling part of the topping wire must be guided over the deck in large bights in a safe way and over its full length. If there is a separate winch for topping, the pulling wire should be handled similarly.

14.3.6 When a derrick is hoisted using the topping wire from a topping winch, someone must be designated to lift the pawl and to be ready to drop it if necessary. Before the topping wire or the hoisting cable is slackened, the pawl must be securely engaged.
NB: The person doing this may not be assigned to other tasks. The pawl must never be blocked in the open position.

14.3.7 When a derrick is provided with a topping winch, and especially when it has its own energy supply, it should never be heaved so tight up against the mast or in its cradle that in order to release the pawl too much tension has to be applied to the topping wire. The releasing and lowering of the derrick must be carried out as safely as possible.

14.3.8 A heel block must be provided with an extra chain or cable to enable it to be suspended so that with a runner under load the block takes the correct position and does not fall down when the runner is slack.

14.3.9 A derrick must be lowered onto the deck or into its cradle for repairs or exchange of parts.

14.3.10 Cranes and derricks must never be used to pull heavy loads away from under deck. For that purpose a winch is to be used. This does not apply to general cargo if the angle is relatively small and there is a large safety margin between the weight of the load and the safe working load of the cargo gear. The cargo runner must be protected and never run along a sharp edge or make a kink.

14.3.11 When shifting heavy pieces underdeck, the cargo runner should be taken through a lead block to prevent overloading of the derrick and the gear. If the lead block has been attached at a high level it should be secured against dropping in the event that the cargo runner breaks. When moving heavy load, a lead block or pulling wire should be used to guide the runner and keep the load free from obstacles, and the lead block should be secured.

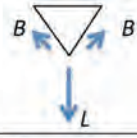
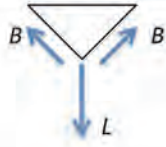
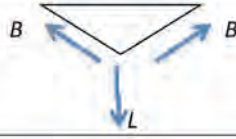
14.3.12 Union Purchase

When no safe working load has been marked for Union Purchase, it is not allowed to hoist loads that are heavier than one third of the safe working load of the lightest derrick. In general the safe working load of joined derricks is determined by the safe working load of the cargo runners and not of the derricks. The following precautionary measures need to be taken to avoid forces that are too large:

- The angle between the coupled runners must not exceed 90°, an angle of 120° must be considered as an absolute limit;
- The sling should be as short as possible, just long enough to clear the bulwark at an angle of 90° between the cargo runners (with exception of 120°);
- The derricks should be topped up as high as possible for safe working;
- The derricks should not be rigged further apart than necessary.

- De hoek tussen de gekoppelde laadrepen mag niet groter worden dan 90°, een hoek van 120° moet worden beschouwd als absoluut uiterste;
- De strop moet zo kort mogelijk zijn, net lang genoeg om vrij te gaan van de verschansing bij een hoek van 90° tussen de laadrepen (bij uitzondering van 120°);
- De bomen moeten zo hoog als voor veilig werken mogelijk is zijn getopt;
- De bomen moeten niet wijder uit elkaar worden gezet dan nodig.

14.3.13 De navolgende tabel laat zien hoe gemakkelijk een te hoge belasting kan ontstaan op bomen, laadrepen, geien en hangers wanneer de hoek tussen de lopers groter wordt:

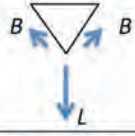
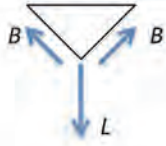
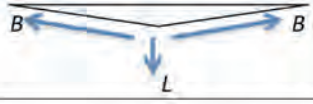
Belasting van iedere laadreep bij gekoppelde laadrepen en een last (L)		
Hoek tussen laadrepen		*Belasting laadreep (B)*
60°		*B = 0,5 x L*
90°		*B = 0,75 x L*
120°		*B = L*
175°		*B = 12 x L*

14.3.14 Bij het werken met een binnen- en een buitentakel moeten de liergasten de lieren gelijk op bedienen, anders kunnen onaanvaardbare spanningen ontstaan in het tuig.

14.3.15 Aan de buitenboordkant van de bomen moet een goede borggei zijn aangebracht bij deze werkmethode. Deze borggei moet een oog hebben dat over de kop van de boom is genomen en hij moet vlakbij en zo evenwijdig mogelijk aan de buitengei zijn gespannen, afhankelijk van de beschikbare vastzetmogelijkheden. Elke gei moet apart en stevig genoeg zijn bevestigd.

14.3.16 Kleine hoeken tussen boom en buitengei en de verticaal en deze gei moeten vermeden worden omdat hierdoor de belasting van de gei onaanvaardbaar groot wordt. De hoek tussen de buitenboom en de buitengei daarvan en de borggei mag ook niet te groot zijn omdat dan de boom kan opklappen. In het algemeen moeten de geien en

14.3.13 The following table shows how easy a too high load may occur on derricks, cargo runners, guys and topping wires when the angle between the runner gets higher:

Load in every runner in Union Purchase and a load (L)		
Angle between runners		*Load in runner (B)*
60°		*B = 0,5 x L*
90°		*B = 0,75 x L*
120°		*B = L*
175°		*B = 12 x L*

14.3.14 When working in Union Purchase the winchmen must operate their winches equally to avoid unacceptable tension in the gear.

14.3.15 On the outside of the derricks a proper preventer guy must have been rigged for this method of working. The preventer guy must have a loop which is taken over the top end of the derrick and be tightened close to and as much parallel as possible to the outside guy, depending of the possible fastening options. Each guy should have been secured separately and firmly.

14.3.16 Small angles between derrick and its outside guy and the vertical plane and the outside guy should be avoided as otherwise the load of the guy may become unacceptable high. The angle between the outside derrick and its outside guy and the preventer guy must not become too large as the derrick can then flip over. In general, the guys and preventer guys should make an angle of approximately 90° with the derrick.

14.3.17 The guys must be carefully adjusted in relation to each other to prevent the derricks from jerking.

14.3.18 General precautionary measures:

The shackles of the runners on the triangle plate must be regularly checked for turning out during the performance of the work.

borggeien van de binnenboom een hoek van ongeveer 90° maken met de boom.

14.3.17 De geien moeten zorgvuldig ten opzichte van elkaar worden gesteld en stijfgezet om het klappen van de bomen te voorkomen.

14.3.18 Algemene voorzorgsmaatregelen

- De reepsluitings op de driehoeksplaat moeten tijdens het werk regelmatig worden gecontroleerd op uitdraaien.
- Bij het vervangen van een blok of een sluiting, moet duidelijk zijn dat het vervangende onderdeel van het juiste type is en dat de afmetingen en de veilige werkbelasting overeenstemmen met die van het te vervangen onderdeel. De bouten van sluitingen moeten goed zijn vastgezet en geborgd, waar nodig met een splitpen, borgbout of staaldraadje.
- Na onderhoudswerk moet systematisch worden gecontroleerd of alle splitpennen, borgen en bindsels goed zijn aangebracht.
- Ook moet na het onderhoud van laadgerei alle gemorste olie en vet worden verwijderd.

14.4 Arbeidsmiddelen voor mechanische ladingbehandeling

14.4.1 Arbeidsmiddelen voor mechanische ladingbehandeling zoals vorkheftrucks e.d. die aan boord worden meegenomen, als hulpmiddelen bij het laden en lossen, moeten regelmatig gecontroleerd en getest worden en goed worden onderhouden.

14.4.2 Arbeidsmiddelen die worden gebruikt voor de behandeling van zeer brandbare en explosieve stoffen moeten daarvoor zijn ingericht en goedgekeurd. In explosie zones moet alle apparatuur ATEX goedgekeurd zijn.

14.4.3 Arbeidsmiddelen en werktuigen om lasten op te heffen en te verrijden moeten alleen door daartoe opgeleide personen worden gebruikt en dan nog alleen wanneer het schip zich in rustig water bevindt. Ze mogen nooit worden gebruikt op een beweeglijk schip aangezien het onder controle houden op een stampend en slingerend schip niet goed mogelijk is.

14.4.4 Arbeidsmiddelen met verbrandingsmotoren mogen niet in een besloten ruimte worden gebruikt. Wanneer een werktuig niet wordt gebruikt, moet de motor zijn afgezet.

14.4.5 Arbeidsmiddelen met dieselmotoren moeten voldoen aan de DME (dieselmotor-emissie) eisen. DME is geclassificeerd als genotoxisch carcinogeen. Dat betekent dat iedere mate van blootstelling aan DME gevaar voor de gezondheid met zich meebrengt. DME wordt gevormd tijdens de verbranding in motoren van dieselolie. Blootstelling hieraan kan plaatsvinden bij gebruik van dieselmotoren in een omsloten ruimte of buiten wanneer werkzaamheden moeten worden verricht in de directe omgeving van de plaats waar DME vrijkomt. Een scheepsruim met een open luik wordt beschouwd als omsloten ruimte.

14.4.6 Bij het beperken van de blootstelling aan DME dient de arbeidhygiënische strategie te worden gevolgd, dus maatregelen nemen in de volgende volgorde:

- vervanging (bijvoorbeeld door elektrisch aangedreven werktuigen of arbeidsmiddelen);
- blootstelling voorkomen of beperken (organisatorisch: geen mensen op de werkplek);
- afscherming van de werknemers (ventilatie, gesloten bedieningscabines);
- bescherming van de individuele werknemers (PBM's).

NB: Voor vorkheftrucks tot 4 Ton geldt een vervangingsplicht omdat een alternatieve krachtbron daarbij mogelijk is.

14.4.7 Gebruikte dieselmotoren van rijdend materieel (vorkheftrucks, trekkers of andere voertuigen) moeten van de categorie Euro 4 of 5 of hoger zijn. Waar vervanging niet mogelijk is en alternatieve maatregelen ter vermindering van de blootstelling worden gekozen, moet de effectiviteit hiervan worden beoordeeld. Tevens moet de aard, mate en

During replacement of a block or shackle, it should be verified that the replacing part is of the correct type and that dimensions and safe working load correspond to those of the part to be replaced. The bolts of shackles must be tightened well and secured, where necessary with a split pin securing bolt or steel securing wire. After maintenance, it should be systematically checked that all split pins, securing devices and seizings have been properly fitted. After maintenance of cargo gear all spilled oil and grease should be removed.

14.4 Work equipment for mechanical cargo operations

14.4.1 Work equipment used for mechanical cargo operations such as forklifts that are carried on board as tools during loading and discharging should be inspected and tested frequently and be kept in good repair.

14.4.2 Work equipment that is being used for handling highly combustible and explosive substances should be fitted and approved for that purpose. In explosion zones, all equipment must be ATEX certified.

14.4.3 Work equipment and tools to lift and move loads must only be operated by trained persons and only when the ship is in calm waters. They should never be used on a pitching and rolling ship since it is hardly possible to control them in those conditions.

14.4.4 Work equipment with combustion engines are not allowed to be used in enclosed spaces. When the machine is not in use, the engine must be switched off.

14.4.5 Work equipment with combustion engines should comply with the DME (diesel engine emission) requirements. DME is classified as genotoxic carcinogenic. That means that any exposure to DME carries a health hazard. DME is formed during combustion in diesel engines. Exposure may occur during use of diesel engines in an enclosed space or outside, when work is carried out in the immediate surroundings of the location where DME is emitted. A ship's hold with an open hatch is considered as an enclosed space.

14.4.6 When limiting the exposure to DME, the labour hygienic strategy is to be followed, measures should therefore be taken in the following order:

- replacement (e.g. by electrical driven tools or work equipment);
- prevent or limit exposure (organisational: no persons at the work location);
- protection of employees in general (ventilation, closed operating cabins);
- protection of individual workers (PPE).

NB: For forklifts up to 4 Tons it is compulsory to replace them as an alternative power source is possible.

14.4.7 Diesel engines in use of moving material (forklift trucks, tractors or other vehicles) must be of category Euro 4 or 5 or higher. Where replacement is not possible and alternative means for reducing the exposure are selected, their effectivity should be assessed. The nature, concentration and duration of the actual exposure must also be assesse. This should be part of the RI&E.

14.4.8 If in a port the trucks are not used, or if they are left unguarded, they should be parked in longitudinal direction to the ship with the brake set, the controls switched off and forklifts where necessary with their forks lowered to deck, clear of walking paths. The ignition key must be removed. When trucks are on a slope, the wheels need to be blocked with wedges. If a truck is not going to be used for the time being, and when the ship is at sea, it should be secured.

14.4.9 Before use it should be checked whether the truck is safe and horn, brakes, and controls operate properly and whether the tyre pressure is correct.

duur van de uiteindelijke blootstelling worden beoordeeld. Dit moet een onderdeel zijn van de RI&E.

14.4.8 Als in een haven de trucks niet worden gebruikt of als ze onbewaakt achterblijven, moeten ze in de lengterichting van het schip worden opgesteld op de rem, de bediening afgezet en vorkheftrucks waar nodig met de vork afgevierd op het dek, vrij van looppaden. De contactsleutel moet uit het slot worden gehaald. Wanneer de trucks op een helling staan, moeten de wielen geblokkeerd worden met keggen. Als een truck voorlopig niet zal worden gebruikt, en wanneer het schip op zee is, moet hij zeevast worden gezet.

14.4.9 Voor gebruik moet men controleren of de truck veilig genoeg is en de claxon, remmen en bedieningsmiddelen goed functioneren en vooral of de banden op de juiste spanning zijn.

14.4.10 Een truck mag niet worden gebruikt voor lasten met een gewicht groter dan de aangegeven capaciteit of om slecht verpakte of onveilige voorwerpen te transporteren. Beschadigde pallets mag men niet gebruiken. Probeer nooit om zware lasten door gelijktijdig gebruik van meer dan één truck te behandelen!

14.4.11 Wanneer het zicht van de bestuurder naar voren door de last wordt belemmerd, moet achteruit worden gereden. Als dit niet mogelijk is moet een extra man worden ingeschakeld als seingever.

14.4.12 Buiten de bestuurder mogen geen personen met een vorkheftruck worden vervoerd. Vooral meerijden op de vork is zeer gevaarlijk.

14.4.13 De vorkheftruck mag ook niet als hoogwerker worden ingezet, tenzij deze voorzien is van een speciaal daarvoor bestemde manschappenbak.

14.4.14 De bestuurder moet geen lichaamsdelen buiten de truck laten uitsteken. Hij moet steeds zijn veiligheidsriem dragen.

14.4.15 Indien vorkheftrucks gebruikt worden op dekken met verzonken luikhoofden, die deels openliggen, moeten voorzieningen worden getroffen om te voorkomen dat de trucks naar beneden storten. Waar nodig moeten rijplaten worden gebruikt.

14.5 Luikenwagens

14.5.1 Luikenwagens worden gebruikt voor het open en dichtleggen van luikdeksels op schepen. Zij overspannen de gehele breedte van de ruimopening en hebben een beperkte langsscheepse afmeting.

14.5.2 Daardoor is het van belang de stabiliteit van het geheel in de gaten te houden, ook tijdens het bewegen. Door de verhoudingen van de luikenwagen, kan deze bij asymmetrische krachten scheeftrekken en van de rails aflopen of kantelen en omvallen. Bij te grote trim of te veel slagzij is het aan te raden de luikenwagen niet te gebruiken.

14.5.3 De luikenwagen beweegt aan weerszijden van het luikhoofd langs de gangboorden. Er is daardoor niet altijd goed overzicht over de vrijheid van bewegen.

14.5.4 Er zijn veel, ook dodelijke, ongevallen bekend waarbij opvarenden bekneld raakten en daarbij de beweging niet konden stoppen of niet konden waarschuwen door het omgevingslawaai. Ook hebben zich diverse en ook weer dodelijke ongevallen voorgedaan door de luikenwagen te gebruiken als kraan en daaraan werkkooien op te hangen om schotten of onderdelen van tussendekken te plaatsen of verwijderen. In sectie 14.7 wordt hiervan een overzicht gegeven.

14.5.5 Een luikenwagen dient te zijn voorzien van:

- een zwaailicht en een bel, aan beide zijden, die waarschuwingssignalen geven tijdens het rijden ermee;
- haken, zodanig aangepast dat deze goed inpikken en niet kunnen losraken;

14.4.10 A truck may not be used for loads with a weight higher than the indicated capacity or for the transport of badly packed or unsafe objects. Damaged pallets should not be used. Never attempt to handle heavy loads simultaneously by more than one truck!
14.4.11 When the forward view of the driver is obstructed by the load, the truck should travel in reverse. If this is not possible an extra man must be deployed as a signalman.
14.4.12 Apart from the driver no other persons may be carried on a forklift. Riding along on its forks is very dangerous.
14.4.13 The forklift must not be used either as tower wagon, unless it is provided with a specially designed workbasket for the purpose.
14.4.14 The driver must not extend any limbs outside the truck. He must wear his safety belt at all times.
14.4.15 If forklifts are used on decks with flush hatches that are partly open, provisions should be made to prevent the trucks from driving into the open hold. Where necessary pierced steel planks must be used.

14.5 Hatch cover cranes

14.5.1 Hatch cover cranes are used to open and close hatch covers on board ships. Hatch covers span the entire width of the hatch opening and have a limited longitudinal dimension.
14.5.2 It is therefore important to monitor the stability, also while moving. Due to the proportions of the hatch cover crane, it can be pulled out of position by asymmetrical forces and run off from its track or cant and topple over. When the ship is trimmed too far or is listing heavily, it is advisable not to use the hatch cover crane.
14.5.3 The hatch cover crane rides on both sides of the hatch coaming along the side passage ways. Therefore, there is not always a clear view of the possibility to move freely.
14.5.4 Many, also fatal, accidents have occurred in which casualties got trapped and could not stop the crane's movement or could not warn due to the environmental noise. Various and even fatal accidents have occurred by using the hatch cover crane as a crane and by suspending workbaskets from it in order to replace or remove bulkheads or parts of tweendecks. Paragraph 14.7 gives an overview of accidents.
14.5.5 A hatch cover crane should be provided with:
- a warning flashing light and a warning bell on both sides, giving warning signals while driving the crane;
- hooks that are adjusted in such a way that these are engaged properly and cannot get detached;
- rail claws that are keeping the hatch cover crane on its track;
- brushes and limit switches (end switches) on the crane's track and protective shields in front of its wheels preventing any obstacles from getting under the wheels;
- easy accessible emergency stops should be available.

14.5.6 Use of the hatch cover crane: the following guideline for the use of the hatch cover crane is based on best practices for operating a crane.

• railklauwen die ervoor dienen om de luikenwagen op de rails te houden;
• borstels en limitswitches (eindschakelaars) op de kraanbaan en beschermkappen voor de wielen die voorkomen dat obstakels onder de wielen komen;
• er dienen goed bereikbare noodstoppen aanwezig te zijn.

14.5.6 Gebruik luikenwagen. De hierna volgende richtlijn voor gebruik van de luikenwagen is gebaseerd op best practices om hiermee om te gaan.

14.6 Gebruiksrichtlijn luikenwagens

14.6.1 Te gebruiken PBM

14.6.2 Verschillende werkzaamheden

Met luikenwagens worden meerdere werkzaamheden uitgevoerd:
• Behandelen van pontonluiken en/of tussendekken
• Plaatsen van graanschotten
• Fungeren als verplaatsbare kraan

14.6.3 Veilig werken met de luikenwagen/luikenkraan

Controleer voor aanvang werkzaamheden werking van alle onderdelen, beveiligingen en signalen. Bij het werken met een luikenwagen dient altijd conform de voorschriften van de fabrikant te worden gehandeld.Bepaalde lading kan de rails glad maken, hetgeen de inzet van de luikenwagen sterk kan beperken, met name bij trim.

Lengte schip (m) tussen loodlijnen	Trim bij 1,5 graden (m)
60	0,90
70	1,05
80	1,20
90	1,35
100	1,50
110	1,65
120	1,80
130	1,95
140	2,10
150	2,25

✘ Luiken, tussendekken en graanschotten niet uitnemen wanneer men daaronder of daarop aan het werk is.
✘ Gebruik geen luikenwagen als het schip een trim heeft of slagzij maakt, die groter is dan de fabrikant als grenswaarde geeft.
✘ Gebruik geen luikenwagen als deze zichtbare gebreken vertoont.
✘ Luiken mogen nooit door één persoon alleen worden behandeld. Werk tenminste met twee personen, één aan iedere zijde van het luik. Houd daarbij contact met elkaar.

14.6 User guidelines hatch cover cranes

14.6.1 PPE to be used

14.6.2 Several activities

- Hatch cover cranes are used for several activities:
- Handling of pontoon hatches and/or tweendecks.
- Placing of grain bulkheads.
- Use as a mobile crane.

14.6.3 Working safely with hatch cranes

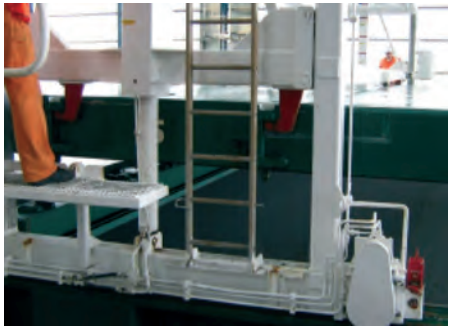
Before use, check that all parts, safety devices and signals are in good working order. Whilst operating hatch cover crane carriages always ensure that the manufacturer's requirements are complied with. Specific cargoes may cause crane tracks to be slippery, which may seriously limit the use of the hatch cover crane, especially in case of trim.

Lenght ship (m) between perpendiculas	Trim at 1.5 degrees (m)
60	0,90
70	1,05
80	1,20
90	1,35
100	1,50
110	1,65
120	1,80
130	1,95
140	2,10
150	2,25

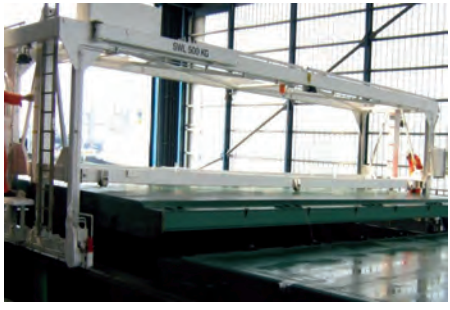
- ✘ Hatches, tweendecks, and bulkheads should not be removed when work is being carried out underneath or on top of them.
- ✘ Do not use the hatch cover crane if the ship has a trim or list exceeding the manufacturer's indicated limits.
- ✘ Do not use the hatch cover crane if it has visible defects.
- ✘ Hatches should never be handled by a single person. Make sure that the job is performed by at least two persons, one on each side of the hatch. Maintain contact with each other

14.6.4 Openen en sluiten van luiken

- Controleer of alle keggen en borgingen zijn verwijderd.
- Breng luikenwagen in positie en controleer of de haken goed voor de hijspunten hangen alvorens de spreader te laten zakken.



- Overtuig u ervan dat de haken aan de stuurboordzijde en bakboordzijde goed in de hijspunten zijn bevestigd alvorens te gaan hijsen.



- Controleer de bewegingen van de voedingskabel.
- Rijd langzaam en bedachtzaam met de luikenwagen.
- Verplaats een luik zo laag mogelijk en blijf vrij van obstakels.

✘ Niet rijden en hijsen tegelijk.

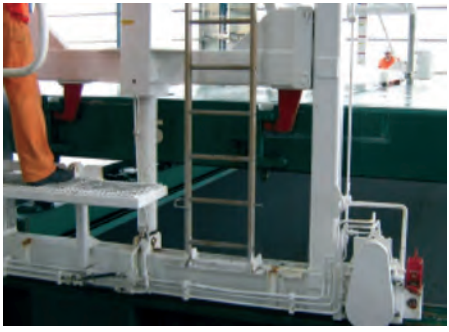
14.6.5 Gebruik als hijswerktuig

- Voorkom omvallen van de luikenwagen (zie onderstaande foto).
- Gebruik alleen geschikte middelen of middelen die specifiek voor dit doel ontworpen zijn.
- Zorg dat SWL/WLL van hijspunten niet overschreden kan worden.

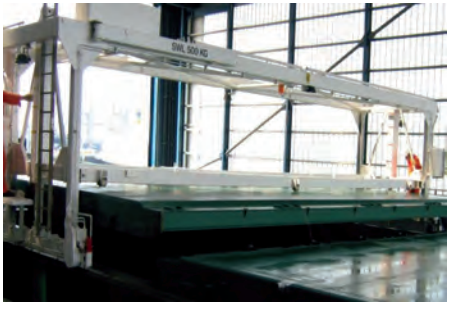
SWL = Safe Working Load; WLL = Work Load Limit

14.6.4 Opening and closing of hatches

- Check that all wedges and securing pins have been removed.
- Bring the hatch cover crane into position and check that the hooks are inserted in line with the hoisting points before lowering the spreader.



- Make sure that the hooks on starboard side as well as on portside have been attached properly to the hoisting points before starting to hoist.



- Check the movements of the power cable.
- Move the hatch cover crane slowly and cautiously.
- Move hatch covers as low as possible and avoid all obstacles.

✘ Do not move and hoist at the same time.

14.6.5 Use as hoisting equipment

- Prevent the hatch cover crane from toppling over (see picture below).
- Only use suitable equipment that has been specifically designed for this purpose.
- Ensure that the hoisting point's SWL/WLL cannot be exceeded

SWL = Safe Working Load; WLL = Work Load Limit

- Zorg dat capaciteit hijsmiddelen aan de luikenwagen kleiner of gelijk is aan SWL/WLL hijspunt.
- Vrij hangende lasten verplaatsen met kruipsnelheid en vloeiende beweging.
- Een goede werkvoorbereiding is het halve werk.

14.6.6 Meer info/gebruikte basisdocumenten

- Arbeidsomstandighedenwet
- Arbeidsomstandighedenbesluit hoofdstuk 7
- Arbo Informatieblad 17
- Ongevalonderzoeken en -uitspraken “Raad voor de Scheepvaart” (URS)
- Ongevalonderzoeken “Onderzoeksraad voor Veiligheid” (OVV)
- Gebruiksaanwijzingen en veiligheidsinformatie van fabrikanten.
- Instructie-DVD ACVAZ over de risico’s van werken met luikenwagens (YouTube)

- Ensure that the capacity of the hoisting gear attached to the hatch cover crane does not exceed the SWL/WLL of the hoisting point.
- Free hanging loads should only be moved at the lowest possible speed and in a fluent movement.
- Sound preparation is half the job done.

14.6.6 More info/used basis documents

- Health and Safety – Working Conditions (ARBO) Act
- Health and Safety – Working Conditions (ARBO) Decree Chapter 7
- Working Conditions - ARBO Information sheet 17
- Accident investigations and judgments of the Dutch Maritime Court (URS)
- Accident investigations of the “Dutch Safety Board” (OVV)
- User manuals and safety information from manufacturers
- Instruction DVD ACVAZ about the risks of working with hatch cover cranes (YouTube)

14.6.7 Checklists

Medewerkers checklist

- ☐ Werk altijd met tenminste twee personen met de luikenwagen.
- ☐ Controleer of er zich geen personen, kabels of andere apparatuur op of bij de rails bevinden.
- ☐ Controleer de werking van de bel, werkverlichting, zwaailampen en noodstop.
- ☐ Controleer of de wielen goed op de rails staan.
- ☐ Gebruik alleen middelen die geschikt en in goede staat zijn voor de uit te voeren werkzaamheden.
- ☐ Beoordeel trim en slagzij voor en tijdens werken met de luikenwagen.

Werkgevers checklist

- ☐ Veiligheidsmodificaties van de fabrikant toe (laten) passen (haken en pockets).
- ☐ Overweeg bij nieuwbouw de luikenwagen te voorzien van T-rail met railklauwen, ter voorkoming van het omvallen van de luikenwagen.
- ☐ Overweeg T-rail bij bestaande schepen.
- ☐ Markeringen op de luiken door middel van gekleurde strepen aan (laten) brengen waarbij bij het ophijsen van het luik de luikenwagen in één lijn met de markeringen moet staan.
- ☐ Noodstoppen bedienbaar aan dek.
- ☐ Bescherming voor de wielen van de luikenwagen om zoveel mogelijk te voorkomen dat obstakels onder de wielen komen.
- ☐ Zorg dat de luikenwagen is voorzien van goede bel, voldoende werkverlichting en alarmlichten.
- ☐ Zorg voor voldoende bemanning bij gebruik luikenwagen.
- ☐ Instructies fabrikant verwerken tot bedrijfsinstructie.
- ☐ Neem periodiek onderhoud en veiligheidskeuring (safety job) op in het onderhoudssysteem.

14.6.7 Checklists

Checklist employees

- ☐ Always operate the hatch cover crane with at least two persons.
- ☐ Check that no persons, cables or other equipment is on or nearby the crane's track.
- ☐ Check the working of the bell, the working lights, the signal flashing lights and emergency stop.
- ☐ Check the wheels to be right on the track.
- ☐ Use only means that are suitable and in proper condition for any work to be executed.
- ☐ Asses trim and list before and during working with the hatch cover crane.

Checklist employers

- ☐ Apply safety modifications of the manufacturers (hooks and pockets).
- ☐ In case of a newly built ship, consider to provide the hatch cover crane with T-rails with rail claws to prevent the hatch cover crane from toppling over.
- ☐ Consider T-rails for existing ships.
- ☐ Have markings fitted to the hatch covers by means of coloured lines where the hatch cover crane should be in line with the markings during hoisting of the hatch cover.
- ☐ Emergency stops controllable from deck.
- ☐ Protection in front of the wheels of the hatch cover crane to prevent as much as possible that obstacles can be overrun.
- ☐ Ensure that the hatch cover crane has been provided with a proper bell, sufficient work illumination and alarm flashing lights.
- ☐ Ensure to have sufficient crew during use of the hatch cover crane.
- ☐ Incorporate manufacturer's Instructions in the company instructions.
- ☐ Incorporate the periodical maintenance and the safety examination in the maintenance system.

14.7 Lering

OVV – Fatale val met hijskooi onder luikenwagen
Op een buitenlands schip in Rotterdam werd een tussenschot losgemaakt om te verplaatsen. Het losmaken gebeurde met behulp van een hijskooi die met een hijstakel onder de luikenwagen hing. Tijdens het hijsen brak de hijstakel en viel de kooi met een matroos erin 10 meter naar beneden, met dodelijke afloop.

OVV – Ernstig ongeval door val met hijskooi onder luikenwagen
Op een Nederlands schip werd tijdens het verplaatsen van een tussenschot gebruik gemaakt van een hijskooi aan een elektrisch kettingtakel aan de luikenwagen. Doordat de ketting overbelast raakte, stortte de daaraan bevestigde hijskooi met het bemanningslid naar beneden, met als gevolg letsel aan beide benen.

OVV – Ernstig ongeval door val in ruim door scheefgetrokken luikenwagen
Tijdens het sluiten van het luik, raakte een luik los van de luikenwagen en viel in het ruim. Hierdoor werd de luikenwagen scheef getrokken en liep van zijn rails en kwam in het gangboord terecht. De 1e stuurman, die de luikenwagen bediende is hierdoor van zijn bedieningspositie in het ruim, 8 meter diep, gevallen, met zwaar lichamelijk letsel als gevolg.

Uitspraak Raad voor de Scheepvaart – Ernstig ongeval door beknelling door luikenwagen
Tijdens verplaatsen van luiken met de luikenwagen werd de HWTK aan zijn hand geraakt waarbij 2 vingers werden afgekneld. Hij probeerde staand op de reling in het ruim te kijken hoever de ladingoperaties gevorderd waren.

Uitspraak Raad voor de Scheepvaart – Ernstig ongeval door beknelling door luikenwagen
Gelijktijdig met het openleggen van de luiken met behulp van de luikenwagen diende de bootsman een scheepskraan te betreden via een mangat nabij de rails van de luikenwagen. De luikenwagen werd tijdelijk gestopt, maar voordat de bootsman gereed was, weer in beweging gezet. De bediener kon de bootsman niet zien. Tijdens het opnieuw rijden met de luikenwagen raakte het been van de bootsman bekneld tussen de luikenwagen en het mangat.

Uitspraak Raad voor de Scheepvaart – Fataal ongeval door omgetrokken luikenwagen
Tijdens naar voren rijden met de luikenwagen, raakte het eraan hangende luik los, doordat het vermoedelijk aan een kant niet goed bevestigd was. Het luik viel in het ruim en trok de luikenwagen om, waardoor de stuurman die de luikenwagen bediende in het ruim viel en dodelijk gewond raakte.

Uitspraak Raad voor de Scheepvaart – Dodelijke beknelling door omgevallen luikenwagen
Tijdens plaatsen van luiken raakte het luikdeksel los van de haken en viel naar beneden. Hierdoor kantelde de luikenwagen en werd de bediener overboord geslingerd en raakte de matroos die in het andere gangboord de kabel geleidde, dodelijk bekneld onder de omgevallen luikenwagen.

Uitspraak Raad voor de Scheepvaart – Ernstig ongeval door beknelling door luikenwagen
Tijdens het rijden met de luikenwagen, reed deze over de hand van de bootsman die in het gangboord aan het werk was en zich vasthield aan de rails van de luikenwagen.
De kraanbaan en het gangboord waren niet te zien vanaf de bedieningsplaats.

14.7 Lessons

Dutch Safety Board - OVV – Fatal fall with working basket underneath hatch cover crane
A tween bulkhead was detached on a foreign ship in Rotterdam to be shifted. Detaching was done using a working basket suspended from the hatch cover crane by hoisting tackle. During hoisting the hoisting tackle parted and the basket with a deckhand in it fell down 10 meters with fatal consequences.

Dutch Safety Board - OVV – Serious accident due to fall with working basket underneath a hatch cover crane
While moving a tween bulkhead on a Dutch ship use was made of a working basket suspended from the hatch cover crane with an electric chain tackle. Because the chain got overloaded, the suspended working basket with a crewmember in it crashed down and the crewmember suffered severe injuries to both legs as a consequence.

Dutch safety Board - OVV – Serious accident due to fall into hold due to the hatch cover crane being pulled wrong
While closing the hatch, a hatch cover got detached from the hatch cover crane and fell into the hold. As a result the crane was pulled out of position and ran off its track ending in the side passage way. The chief officer operating the hatch cover crane fell from his control position into the hold, 8 meters down, sustaining severe physical injuries.

Judgment of the Dutch Maritime Court – Serious accident due to entrapment by hatch cover crane
During the shifting of hatches with the hatch cover crane, the chief engineer's hand got hit, crushing 2 fingers. He was standing on the railing and tried to look into the hold to see how the cargo operations were proceeding.

Judgment of the Dutch Maritime Court – Serious accident due to entrapment by hatch cover crane
While opening the hatches with the hatch cover crane, the boatswain had to enter a ship's crane through a manhole near the rails of the hatch cover crane. The hatch cover crane was temporarily stopped, but before the boatswain was ready, the carne was put into motion. The operator could not see the boatswain. When the hatch cover crane was driving again, the boatswain got trapped with his leg between the hatch cover crane and the manhole.

Judgment of the Dutch Maritime Court – Fatal accident due to hatch cover crane being pulled over
While the hatch cover crane was moving forward, the suspended hatch cover became detached, probably as it had not been attached properly on one side. The hatch cover fell into the hold and pulled the hatch cover crane over, causing the officer operating the hatch cover crane to fall into the hold and to sustain fatal injuries.

Judgment of the Dutch Maritime Court – Fatal entrapment due to a hatch cover crane toppling over
While placing the hatches, the hatch cover became detached from its hooks and fell down. This caused the hatch cover crane to topple over and the operator was launched overboard and the sailor guiding the cable in the other side passageway, got fatally trapped underneath the hatch cover crane.

Judgment of the Dutch maritime Court – Serious accident due to entrapment by a hatch cover crane
While driving the hatch cover crane, it ran over the hand of the boatswain who was working in the side passageway and was holding on to the rails of the hatch cover crane.
The crane track and the side passageway could not be seen from the operator's position.

Tijdens ongeval met luikenwagen raakte opvarende ernstig gewond en verloor 4 vingers van de linkerhand.

Uitspraak Raad voor de Scheepvaart – Ernstig ongeval door beknelling door luikenwagen

Bij het naar achteren rijden van de luikenwagen raakte een matroos bekneld tussen de luikenwagen en het luik. De stuurman die de luikenwagen bediende had geen goed zicht op de kraanbaan door de dode hoek. De matroos hing over de coaming (opstaande luikrand) om schoonmaakgereedschap aan te pakken van een matroos in het ruim.

During the accident the crewmember got severely injured and lost 4 of his fingers of his left hand.

Judgment of the Dutch Maritime Court – Serious accident due to entrapment by a hatch cover crane

While reversing the hatch cover crane, a deckhand got trapped between the hatch cover crane and the hatch. The officer operating the hatch cover crane had no clear view of the crane track due to a blind spot. The deckhand was hanging across the hatch coaming to take cleaning tools handed to him by the sailor down in the hold.

15. Op de werkplek

15.1 Werken aan dek

15.1.1 Als het schip op zee is, moeten de luiken van het bovendek, de sluitmiddelen daarvan en alle waterdichte toegangsdeuren regelmatig worden gecontroleerd. Luiken moeten in goede staat verkeren.
15.1.2 Wanneer luiken zijn geopend, moet de omgeving van de opening goed worden verlicht. De verlichting moet aan blijven zolang de luiken open liggen en er ook maar enigszins gevaar bestaat dat er iemand in kan vallen.
15.1.3 Luikopeningen moeten altijd zijn voorzien van luikhoofden met een hoogte van ten minste 76 cm of een reling, hekwerk of soortgelijke beveiliging van 1,2 m hoog. In geval van tussendeksluiken die flush liggen met het dek, als er wordt gewerkt met geopende luiken, moet een reling worden opgetuigd.
15.1.4 Een voldoende breed looppad van ten minste 1 meter breed langs de luikopening moet worden vrijgehouden.
15.1.5 Indien de normale passages zijn geblokkeerd door lading of uitrusting, dient een alternatieve passage te worden ingericht. De risico's die samenhangen met passage over dek moeten hierbij in acht worden genomen.
15.1.6 Beoordeel iedere werkplek op veiligheid en afgescherming indien valgevaar bestaat. Dit is van toepassing op het werken nabij openliggende luikopeningen, maar ook naar buitenboord. Waar reling of hekwerk niet mogelijk is, moeten veiligheidslijnen worden opgetuigd.
15.1.7 Het belasten van luiken is alleen toegestaan als men zich ervan heeft overtuigd dat dit veilig kan geschieden en de maximaal toegestane luikbelasting niet wordt overschreden. Verder wordt gerefereerd aan Hoofdstuk 10, Bewegen aan boord.

15.2 Omgaan met luiken

15.2.1 Bedien luiken nooit alleen, om het overzicht te houden. Luiken moeten worden behandeld door twee personen die contact moeten houden. Luikenwagens moeten worden bediend door twee personen (zie Hoofdstuk 14, Luikenwagens)
15.2.2 Om pontons en grote luiken te behandelen moet gebruik worden gemaakt van een viersprong. Hijsspruiten moeten voldoende lang zijn zodat ze bij gebruik geen tophoek vormen die groter is dan 120°. Ze moeten zijn voorzien van een borgsysteem om te voorkomen dat de haken losraken.
15.2.3 De top van de kraan of boom moet recht boven het op te lichten ponton worden gesteld om zwaaien te voorkomen.
15.2.4 Om slingeren tegen te gaan en het te kunnen geleiden, moet aan elk part van een pontonsling een spateind zijn bevestigd van ongeveer 2,5 m lengte, waardoor het kan worden gestuurd vanaf dek.
15.2.5 Wanneer pontons of luikdelen worden behandeld door middel van hijsgerei, dienen de signalen voor de reepgast of kraandrijver door slechts een enkele signaalgever te worden gegeven.
15.2.6 Tijdens laden en lossen dient ervoor te worden gezorgd dat de luikdelen niet kunnen worden uitgelicht of verplaatst. Pontonluiken die in een gedeeltelijk geopende luikopening in positie blijven, moeten deugdelijk zijn geborgd tegen uitlichten. Als dat niet mogelijk is, moeten ze worden uitgenomen.

15. At the workplace

15.1 Working on deck

15.1.1 When the ship is at sea, the hatches of the upper deck, their closing devices and all watertight access doors are to be checked regularly. The hatches should be in good condition.
15.1.2 When hatches are open, the area around the hatch opening must be well lit. The lighting should remain switched on as long as the hatches are open and if there is even the slightest danger of someone falling into it.
15.1.3 Hatch openings should always be provided with a hatch coaming with a height of at least 76 cm, or a railing, fencing or similar safety protection of at least 1.20 meters in height. In case of flush tween-deck hatch covers, if work is performed with open hatches, a railing should be rigged.
15.1.4 A sufficient wide walkway with a width of at least 1 meter along the hatch opening should be kept clear.
15.1.5 If regular passage ways are obstructed by cargo or equipment, an alternative walkway is to be arranged. The risks associated with deck passage are to be considered.
15.1.6 Review each workplace for its safety and for having been fenced off if risk of falling exists. This applies both to working near open hatch openings, but also to outboard. Where railing or fencing is not an option, safety lines should be rigged.
15.1.7 Loading on top of hatches is only allowed when it has been ensured that this can be done safely and when the maximum allowable hatch load will not be exceeded. Further reference is made to Chapter 10 Save Moving on Board.

15.2 Handling of hatches

15.2.1 Never operate hatches alone, to be able to keep a good oversight. Hatches must be handled by two persons, who should be in contact which each other. Hatch-cover cranes should be operated by two persons. (see Chapter 14 on Hatch-cover Cranes).
15.2.2 In order to handle pontoons and large hatches a bridle should be used. Bridles should be long enough so that during their top does not exceed 120°. They should be provided with a securing system to prevent the hooks becoming detached.
15.2.3 The top of a crane or derrick should be positioned straight above the pontoon to be lifted in order to prevent swinging.
15.2.4 In order to prevent swinging and to guide it, on every part of a pontoon bridle a guiding rope should be attached of approximately 2.5 m in length, allowing it to be directed from deck.
15.2.5 When handling pontoons or hatch sections with hoisting gear, the signals for the winchman or crane driver should be given by a single signaller.
15.2.6 During loading and discharge, it must be ensured that hatch sections cannot be lifted off or be shifted. Pontoon hatches remaining in position in a partly opened hatch must be secured properly against accidentally lifting out. If that is not possible, they should be removed.
15.2.7 Hatches and pontoons that have been opened or removed should be carefully stowed and secured or be placed in such a way that they cannot topple over, start sliding or cause a hazard in any other way.
15.2.8. Hatches and pontoons should be replaced in their correct order and they should be marked with the deck and section they are from.

15.2.7 Luiken en pontons die open staan of zijn verwijderd moeten zorgvuldig worden vastgezet of zodanig zijn geplaatst dat ze niet kunnen omvallen of wegglijden of op een andere wijze gevaar veroorzaken.
15.2.8 Luiken en pontons moeten worden teruggeplaatst in de juiste volgorde en moeten zijn gemerkt van welk dek en sectie ze vandaan komen.
15.2.9 Aanwijzingen voor het veilig bedienen van mechanische luikafdichting moeten op goed zichtbare plaatsen zijn aangebracht. Deze aanwijzingen moeten altijd worden opgevolgd en zij die dit soort werk uitvoeren moeten zich steeds bewust zijn van de mogelijke gevaren die aan dit werk zijn verbonden. Alleen de hulpmiddelen die door de fabrikant zijn verstrekt mogen worden gebruikt bij het openen of sluiten van de luiken.
15.2.10 Alle soorten mechanische ruimafdichtingen moeten worden geopend en gesloten met de nodige zorgvuldigheid en deskundigheid.
15.2.11 Met name werken met luikenwagens vraagt grote voorzichtigheid. Hiermee hebben al veel ernstige en fatale ongevallen plaatsgevonden. De voornaamste risico's zijn:
- Luikenwagens hebben een overspanning over de volle breedte van het schip, terwijl de wagen in langsscheepsrijrichting vrij kort is. Dit veroorzaakt dat de luikenwagen relatief onstabiel is en gemakkelijk van de rails kan komen.
- Het niet goed aanslaan van de luikpontons heeft tot diverse ongevallen geleid, doordat luiken losraakten en de luikenwagen scheef of omtrokken.
- Er is geen overzicht van de gehele rijbaan door de bediener. Er moet alleen met de luikenwagen gereden worden als aan beide zijden iemand deze begeleidt, die met elkaar (radio) contact hebben.
- De kranen hebben ook regelmatig geleid tot fatale beknellingen en ander zwaar letsel doordat mensen zich in de loop van de kraanbaan bevonden. Zie verder de praktische richtlijnen voor gebruik van luikenwagens in hoofdstuk 14.

15.2.12 Iedereen moet vrij staan van het luikhoofd en de bergplaats van luiken zolang men met openen of sluiten van de luiken bezig is. Let bij het werken met trekdraden ook op het risico van breken en terugslaan van de draad. Verder mogen er geen geien, laadrepen, stuwhout of ander materiaal de rails van de luiken of luikenwagen blokkeren.
15.2.13 Zolang de luiken niet in open of gesloten toestand zijn vastgezet mag niemand over de luiken lopen of klimmen.
15.2.14 Luiken mogen niet worden geplaatst of verwijderd als eronder gewerkt wordt.

15.3 Werken in ladingruimten

Toegangen

15.3.1 Ladingruimten moeten voor het betreden goed zijn geventileerd en verlicht. Moet men een ruim binnen gaan en men weet niet zeker of de atmosfeer daarin veilig is, dan is het noodzakelijk eerst het zuurstofgehalte te meten, de LEL te bepalen voor het risico van explosie en te meten op de aanwezigheid van schadelijke/giftige gassen en dampen. Dit hangt ook af van de lading.
15.3.2. Betreden van niet-geventileerde ruimen (bijvoorbeeld voor inspecteren van de lading op zee) moet ALTIJD worden gedaan onder voortdurend toezicht en volgens de daarvoor geldende procedure voor het betreden van besloten ruimten (zie ook hoofdstuk 4, Besloten ruimten). Ook dient hiervoor een werkvergunning (permit-to-work) te zijn afgegeven.
15.3.3 Indien mogelijk, moet gebruik worden gemaakt van vaste toegangswegen. In andere gevallen moeten vaste ruimladders (geen touwladders) worden gebruikt. Als de enige mogelijkheid is om een losse ladder te gebruiken, dan moet deze worden

15.2.9 Instructions to operate mechanical hatch operating equipment in a safe manner should be placed at clearly visible places. These instructions should always be followed and those performing this type of work should at all times be aware of the potential hazards associated with this work. Only gear provided by the manufacturer is to be used for the opening and closing of the hatches.

15.2.10 All types of mechanical hatch operating equipment should be operated with the necessary precautions and competency.

15.2.11 Working with hatch cover cranes in particular requires extreme caution. Many serious and fatal accidents have occurred with such cranes. The main risks involved are:

- Hatch-cover cranes have a span across the full width of the ship, while the crane is relatively short in the longitudinal direction of the ship. This causes the crane to be relatively unstable and can easily run off its track.
- Improper attachment of the hatch pontoons has caused several accidents, due to the hatches becoming disengaged and the hatch-cover crane being pulled crooked or toppling over.
- The operator does not have an overview of the full track. The crane should only be operated if on both sides there is a person guiding it, who are in (radio) contact with each other.
- The cranes have regularly led to fatal entrapments and other serious injuries due to persons being in the way of the crane track. Further reference is made to Chapter 14 Guidelines for use of hatch-cover cranes.

15.2.12 Everyone should stand clear of the hatch coaming when opening or closing the hatches. When working with pulling wires, pay attention to the risk that the wire breaks or snaps back. Furthermore, no brails, cargo runners, dunnage of other materials should obstruct the track of the hatches or hatch-cover cranes.

15.2.13 As long as the hatch covers have not been secured in open or closed position, nobody is allowed to walk or climb across hatch covers.

15.2.14 Hatches may not be placed or removed if work is being performed underneath.

15.3 Working in cargo spaces

Entrances

15.3.1 Cargo holds must be well lit and ventilated before entry. In case of entering a hold without being certain if the atmosphere is safe, it is necessary to measure the oxygen level first, to determine the LEL as regards the risk of explosion and to measure the presence of hazardous/toxic gases and vapours. This is also depending on the cargo.

15.3.2 Entering non-ventilated holds (e.g. for inspecting cargo at sea) must ALWAYS be done under continuous supervision and in accordance with the applicable procedure for entry into enclosed spaces (ref Chapter 4 Enclosed Spaces). A work permit for entry must have been issued as well.

15.3.3 If possible, use must be made of fixed entrances. Otherwise rigid hold ladders (never a rope ladder) should be used. If the only option is the use of a separate ladder, this is to be rigged and properly secured to the ship's construction. If there is a risk of falling, safety harnesses and lines should be available and must be used. Pay attention that the inspection dates of safety harnesses and lines have not been expired or that certificates are missing (Ref Chapter 7, PPE).

- In the event that casualties are to be taken from the hold, if possible, all access ways should be opened and the following material should be deployed:

opgetuigd en bevestigd aan de vaste delen van het schip. Indien valgevaar bestaat moeten veiligheidsharnassen en -lijnen beschikbaar zijn en worden gebruikt. Let op dat de keuringstermijn van de veiligheidsharnassen en -lijnen niet is verlopen of certificaten ontbreken (zie ook Hoofdstuk 7, PBM's).

15.3.4 Wanneer er gewonden uit een ruim moeten worden gehaald, moeten als het enigszins mogelijk is, alle toegangen worden geopend en het volgende materiaal worden ingezet:

- een met de hand te bedienen davit die stevig is vastgezet boven een toegangsopening;
- een draagbaar of een bak met keerlijnen voorzien van vier goede hijsogen;
- een viersprong met haken, geborgd tegen uitlichten.

15.3.5 Wanneer luiken worden geopend moet de opening ruim voldoende zijn om de lasten door te laten. De luiken moeten zijn geborgd tegen uitlichten. Tijdens het uitvoeren van ladinghandelingen moet men vrij blijven van de lading op de luikdeksels of in de tussendekken.

15.3.6 Bij het openen van dieptanks moeten de tankdeksels zodanig worden neergelegd dat wegglijden wordt voorkomen, dus op balken of stuwhout, waar nodig met extra sjorrings. Scharnierende tankdeksels moeten in geopende stand op ten minste twee plaatsen zijn geborgd. De borgen mogen niet hoger dan 1,50 m boven het dek zijn aangebracht opdat het vastzetten op eenvoudige wijze kan geschieden.

15.3.7 Bij het werken in koel- en vriesruimen moet speciale kleding en schoeisel worden gedragen, aangepast aan de daar heersende omstandigheden.

Verlichting van ladingruimten

15.3.8 Wanneer er in ladingruimten wordt gewerkt, moeten deze voldoende zijn verlicht. Schemerige plaatsen en scherpe contrasten moeten worden voorkomen.

15.3.9 Open vuur en onbeschermde lampen mogen niet worden gebruikt. Ruimlampen moeten afdoende zijn beschermd en voldoen aan de te stellen eisen.

15.3.10 Ruimlampen moeten goed worden opgehangen. Ruimlampen mogen niet worden opgehangen, afgevierd of opgehaald aan hun kabels. Ook moeten die kabels zo worden neergelegd dat ze niet kunnen worden beschadigd door lading, bewegende staaldraden of in bedrijf zijnde machines.

15.3.11 Het licht mag niet worden uitgedaan en lampen mogen niet worden weggehaald voordat alle personen de ruimte hebben verlaten. Het zonder toezicht laten branden van ruimlampen kan brand veroorzaken.

Afscherming

15.3.12 Voordat werk wordt verricht in een ladingruimte moeten alle openingen waar iemand in kan vallen deugdelijk zijn afgeschermd of dicht gelegd. Van wegneembaar relingwerk moeten de scepters goed zijn vastgezet en de draden strak staan. Zie ook hoofdstuk 10, Bewegen aan boord.

15.3.13 Gedeeltelijk geopende luiken mogen nooit worden afgedekt, hierdoor zou een zeer gevaarlijke situatie ontstaan die niet kan worden opgemerkt door degene die over het luik loopt. Dekken moeten na beëindiging van het werk geheel worden dicht gelegd.

Voorzorgsmaatregelen

15.3.14 Het lopen over stuwhout moet altijd voorzichtig gebeuren, het kan los liggen en er kunnen spijkers uitsteken. Denk daarom ook aan het dragen van veiligheidsschoeisel.

15.3.15 Wanneer gewerkt moet worden nabij hoog opgestapelde lading, moet deze goed zijn vastgezet zodat deze niet kan omvallen. Een stapel zakken kan omvallen wanneer er

- a hand operated davit which has been safely and securely mounted above an access opening;
- a stretcher or a basket with guiding lines, provided with four proper lifting eyes;
- a bridle with hooks, secured against being lifted out.

15.3.5 If hatches are being opened, the opening should be sufficient to allow the load to pass. Closed hatch sections should be secured against lifting out. Whilst carrying out cargo operations, one should stay clear from the cargo on the hatch covers or in the tween-decks.

15.3.6 When opening deep tanks, tank lids should be put down in such a way that sliding is prevented, so on wood or dunnage, where necessary with extra lashings. Hinged tank lids in open position must be secured in at least two places. The securing devices should not be higher than 1.50 m above deck so that securing can take place in a simple manner.

15.3.7 During working in cool-room and freezer units in the ship's holds, special clothing and shoes adapted to the circumstances are to be worn.

Lighting of cargo spaces

15.3.8 When work is performed in cargo spaces, these should be properly lit. Dim places and sharp contrasts should be prevented.

15.3.9 Open fire and naked may not be used. Hold lamps must be adequately protected and comply with the set requirements.

15.3.10 Hold lamps should be suspended properly. Hold lamps should not be suspended, lowered or hoisted by their wires. Those wires should be laid down in such a way that they cannot be damaged by cargo, moving steel wires or machinery in operation.

15.3.11 The light should not be switched off nor lamps removed before all persons left the space. Allowing hold lamps to burn without being supervised may cause a fire.

Protection

15.3.12 Before any work is performed in a cargo space, all opening in which someone might fall should be properly fenced or closed down. Stanchions of removable fencing must be properly secured and wires must be tight. (Also refer to Chapter 10, Safe Movement on Board).

15.3.13 Partly opened hatches should never be covered, as this may create a very hazardous situation that may not be noticed by the person walking across. Decks should be fully closed after the work is finished.

Precautions

15.3.14 Caution is to be exercised when walking across dunnage, as it may lay loose and nails can be exposed. Therefore, safety shoes should be worn.

15.3.15 When working close to highly piled up cargo, this should be secured so that it cannot topple over. A pile of bags may topple over if there is a damaged bag underneath that is slowly emptying itself due to damage.

15.3.16 If it is necessary to climb on to a pile of cargo, a ladder is to be used at all times. If working on top of a high stow of cargo or in another place where risk of falling exists, a safety net is to be rigged, or an approved safety harness is to be worn.

15.3.17 No work should be performed within reach of cranes or underneath passing hoists.

15.3.18 Ensure that the work floor is clean. Dunnage wood, mats, hoses and other dunnage is to be piled up to avoid the risk of tripping.

onderin een beschadigde zak zit die door de beschadiging langzaam leegloopt.
15.3.16 Als het nodig is om tegen een stapel lading op te klimmen, moet altijd een ladder worden gebruikt. Als er op een hoge stapel lading moet worden gewerkt of op een andere plaats waar men naar beneden kan vallen, moet er een veiligheidsnet worden gespannen of moet een goedgekeurde harnasgordel worden gedragen.
15.3.17 Men mag niet werken binnen het draaibereik van de kraan en overdraaiende hijsen.
15.3.18 Er moet gezorgd worden voor een schone werkvloer. Stuwhout, matten, slangen en andere garnering moeten worden opgestapeld om gevaar voor struikelen te voorkomen.
15.3.19 Indien onderhouds- of reparatiewerkzaamheden uitgevoerd worden gelijktijdig met het laden of lossen mag er voor geen van de betrokken partijen gevaar bestaan of ontstaan. Afstemmen van werkzaamheden is dan ook noodzakelijk.

15.3.20 Ruimen moeten toegankelijk blijven via de daarvoor aangebrachte toegangsmiddelen, zoals ruimladders en trappen. Er moet altijd een veilige toegangs-vluchtweg zijn, die goed verlicht is.
15.3.21 Bij reparatiewerkzaamheden waarbij open vuur wordt gebruikt moeten maatregelen genomen worden tegen brandgevaar (brandwacht, aanwezigheid brandblussers, afdekken lading enz.). Na de werkzaamheden moet de werkplek nog diverse keren gecontroleerd worden op brand.
15.3.22 Bij ladingbehandeling in ruimen mogen door personen alleen werkzaamheden worden verricht, wanneer dit voor hen geen gevaar oplevert. Denk hierbij aan het werken met grijpers en/of grote bulldozers. Zonodig moeten goede werkafspraken worden gemaakt.

15.4 Werken op het vissersdek

Persoonlijke bescherming

15.4.1 Draag aan dek schoeisel met zolen die op een dek met daarop visresten en zeewater een zo groot mogelijke stroefheid hebben.
15.4.2 Draag een veiligheidshelm tijdens de werkzaamheden met de vistuigen.
15.4.3 Draag voor bepaalde werkzaamheden, zoals in de mast of buiten de reling of verschansing, altijd een veiligheidsharnas en een reddinggordel. Zorg ervoor dat de veiligheidslijn van het veiligheidsharnas aan ten minste één stevig punt is bevestigd. Vraag alvorens dit soort werkzaamheden aan te vangen toestemming aan de brug.

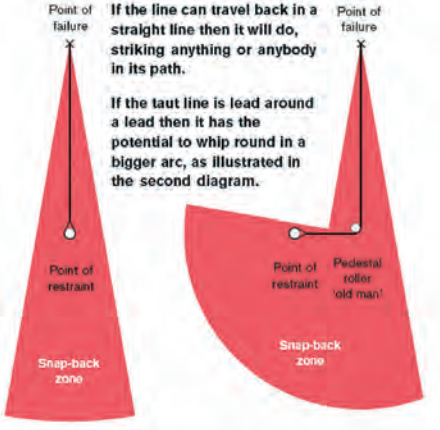
15.3.19 If maintenance or repair work is done simultaneously with loading or discharge, no hazardous situations should exist or be created for any of the workers involved. It is therefore necessary to discuss and coordinate the work to be carried out.

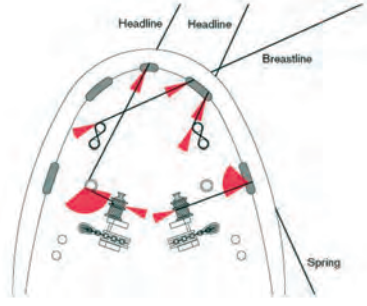
15.3.20 Holds should remain accessible through the means of access fitted for that purpose, such as hold ladders and stairways. There should always be a safe access way/ escape route, that has been properly lit.
15.3.21 During repair work involving open fire, precautions are to be taken against risk of fire (Fireguards, availability of fire extinguishers, covering of cargo, etc.). After completion of the work, the work place should be checked several times for fire.
15.3.22 During cargo operations in holds, work may only be performed by people if this does not pose any hazard to them. For example, working with grabs and/or large bulldozers. If necessary, proper working agreements need to be made.

15.4 Working on fishing decks

Personal protection
15.4.1 Wear shoes on deck with soles as stiff as possible for working on deck with fish residues and seawater.
15.4.2 Wear a safety helmet during work with fishing gear.
15.4.3 During specific work, such as aloft or over the side, always wear a safety harness and lifejacket. Ensure that the safety line of the lifejacket is attached to at least one strong point. Request permission from the bridge before starting this type of work.
15.4.4 A lifejacket for use at sea must comply with the SOLAS requirements, it must have sufficient buoyancy and turning capacity: to turn the drowning person with his face above water. Furthermore, it is advisable to install a system on board allowing the use of Personal Locator Beacons by which persons having fallen overboard can be located better.
15.4.5 Always keep sufficient distance to a winch if a line or rope is heaved on a warping head.
15.4.6 Do not step over lines laying on deck during veering or hauling and keep a safe distance during hauling the cod end.

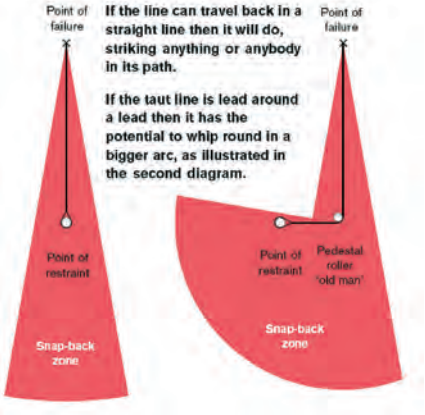
15.4.4 Een reddinggordel voor gebruik op zee moet voldoen aan de SOLAS-eisen, voldoende drijfvermogen hebben en kerende eigenschappen: de drenkeling omkeren met het hoofd boven water. Daarnaast is het raadzaam aan boord een systeem te installeren waardoor Personal Locator Beacons gebruikt kunnen worden. Hiermee kunnen personen die overboord vallen beter opgespoord worden.
15.4.5 Houd altijd voldoende afstand tot een lier als een lijn of tros op een verhaalkop wordt doorgehaald.
15.4.6 Stap bij het uitvieren of inhalen niet over aan dek liggende lijnen en blijf op veilige afstand tijdens het binnenhalen van de kuil.
15.4.7 Houd ook zo veel als mogelijk rekening met de 'snap-back-zone' Dat is het gebied waarnaar een kabel of tros die strak gespannen staat los schiet wanneer de kabel of tros knapt. In dit gebied kun je makkelijk gewond raken.

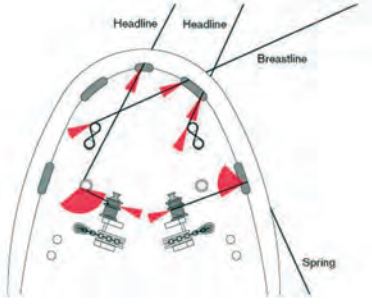




(Technische) voorzieningen
15.4.8 Tref in de zones vlak voor het stuurhuis en rond de visputten voorzieningen waaraan bemanningsleden zich kunnen vastgrijpen wanneer het schip een onverwachte beweging maakt.
15.4.9 Zorg dat de specifieke gevaren van de betreffende visserij bekend zijn bij alle bemanningsleden. Breng bijvoorbeeld in het stuurhuis een instructiebord aan dat de gevaren weergeeft van het overgaan van onbelaste gieken bij een vaartuig dat dwarszee ligt.
15.4.10 Houd tijdens het werken met de verhaalkop toezicht vanuit een plaats waar het werken met de verhaalkop goed is te overzien, zodat onmiddellijk kan worden ingegrepen mocht er onverhoopt iets gebeuren. Weet waar aan boord de noodstops zijn. Belangrijk is dan dat behalve ter plaatse van de vislier, ook vanuit deze plaats een noodstop voor de vislier kan worden bediend.
15.4.11 Gebruik uitsluitend goedgekeurde materialen voor de vitale onderdelen die bestemd zijn voor de veiligheid van het vaartuig en de opvarenden.
15.4.12 Plaats op het open werkdek aan weerszijden van het vaartuig een drijvende werplijn met ring zodat deze een drenkeling kan worden toegeworpen.

15.4.7 Take as much as possible the "snap-back zones" of ropes and lines into account. These are the areas into which a cable or rope under strain will hit back when parting. In this area injuries may easily occur.





(Technical) provisions

15.4.8 Make provisions in the areas just in front of the wheelhouse and around the fish wells, where crew can hold on to when the ship makes an unexpected motion.

15.4.9 Ensure that specific hazards of fishing are known to all crew members. For instance, display an instruction board in the wheelhouse, showing the hazards of swaying unloaded jibs on a vessel broaching to the sea.

15.4.10 During work with the warping, keep winch supervision from a location where the warping winch can be properly overlooked, so that immediate action is possible when something unexpectedly happens. Familiarize with the location of emergency stops. It is important that not only at the location of the fishing winch but also from this supervising position an emergency stop of the fishing winch can be operated.

15.4.11 Only use approved materials for vital parts intended for the safety of the ship and its crewmembers.

15.4.12 Install on both sides of the work deck a floating line with throwing ring which can be thrown at a drowning person.

15.5 Werken in ruimten voor machines

Persoonlijke beschermingsmiddelen (zie ook hoofdstuk 7)

15.5.1 Bij werkzaamheden in ruimten waar het geluidsniveau hoog is (vanaf 80 dB(A)), moet doelmatige gehoorbescherming ter beschikking worden gesteld. Bij een geluidsniveau van 85 dB(A) of meer moet gehoorbescherming daadwerkelijk door de werknemers worden gedragen. Ruimten of werkplekken waar de dagelijkse blootstelling aan lawaai hoger is dan 85 dB(A), moeten worden voorzien van signaleringen om hiertegen te waarschuwen (zie ook hoofdstuk 7).

15.5.2 Indien de situatie in een machineruimte zodanig is dat door het gebruik van gehoorbescherming of het lawaai het horen van alarmen onmogelijk is, moet een zichtbaar alarmsysteem zijn aangebracht van zodanige intensiteit dat de aandacht wordt gevestigd op het hoorbare alarm. Bij voorkeur moet gebruik worden gemaakt van flitsende lichten of zwaailichten.

15.5.3 Door onverwachte bewegingen van het schip kunnen tijdens werkzaamheden verwondingen ontstaan door vallen of bekneld raken, vooral als er met zware onderdelen wordt gewerkt. Het dragen van veiligheidsschoenen met antislipzolen is noodzakelijk.

15.5.4 Goede oogbescherming moet altijd worden gedragen bij het werken met chemicaliën, bij het lassen, slijpen, bikken, hameren, bij het gebruik van beitels en bij soortgelijke werkzaamheden. Er moet onderscheid worden gemaakt tussen veiligheidsbrillen en overzetbrillen. Voor sommige werkzaamheden waar deeltjes langs de bril kunnen komen, is het niet voldoende een veiligheidsbril te dragen maar moet een overzetbril gebruikt worden. In sommige gevallen volstaat een gelaatscherm als bescherming.

15.5.5 Veiligheidshelmen of stootpetten moeten worden gedragen door een ieder die bezig is met werkzaamheden aan werktuigen in de machineruimten wanneer ook maar het geringste gevaar bestaat voor hoofdletsel of dat de haren kunnen worden gegrepen door draaiende delen. Veiligheidshelmen zijn verplicht voor een ieder die in de nabijheid is van de plaats waar wordt gewerkt als de mogelijkheid bestaat dat er voorwerpen vallen. Veiligheidshelmen en stootpetten bieden niet dezelfde bescherming. Let bij de toepassing van een stootpet op of deze voldoende bescherming biedt tegen het risico op hoofdletsel dat gelopen zou kunnen worden. In geval van twijfel altijd een veiligheidshelm gebruiken.

15.5.6 Draag geschikte handschoenen en beschermende kleding bij het werken met gevaarlijke stoffen (chemicaliën). Geen enkele handschoen biedt bescherming tegen inwerking door alle gevaarlijke stoffen. Let er dus op dat bij het werken met chemicaliën de juiste handschoenen worden gekozen. Het dragen van handschoenen is in veel gevallen aan te bevelen om ongevallen te voorkomen. Boren, draaien, slijpen en dergelijke kunnen, afhankelijk van het werkstuk, hierop een uitzondering vormen, als een werkstuk niet goed is beet te pakken, of de handschoenen gegrepen kunnen worden door draaiende delen.

Onbemande machinekamers

15.5.7 Een opvarende mag zich niet zonder medeweten van de wachtdoende werktuigkundige (WTK) alleen in een onbemande machineruimte begeven of daar verblijven. Voordat de wachtdoende WTK de machineruimte binnengaat dient hij zich ervan te overtuigen dat een eventueel aanwezige veiligheidsklok voor wachtdoende werktuigkundigen is ingeschakeld. Waar dit van toepassing is, moet worden overwogen om een ‘werkvergunningsysteem’ af te spreken.

15.5 Working in machinery spaces

Personal Protective Equipment (refer to Chapter 7)

15.5.1 During work in spaces with a high noise level (above 80 dB(A)), suitable hearing protection should be provided. At noise levels of 85 dB(A) and above, hearing protection are obliged to be worn by the workers. Spaces or workplaces where daily exposure to noise exceeds 85 dB(A) are to be marked with warning signs against this hazard (refer to chapter 7).

15.5.2 If the condition in a machinery space is such that by using hearing protection or due to the noise level as such, hearing of audible alarms is impossible, a visual alarm system must be installed of such an intensity that the attention is drawn to the audible alarm. Preferably, use should be made of flashing or rotating lights..

15.5.3 Due to unexpected motions of the ship during work, injuries may be caused by falling or entrapment, especially when working with heavy parts. Wearing of safety shoes with stiff soles is necessary.

15.5.4 Proper eye protection must always be worn when working with chemicals, during welding, grinding, chipping, hammering, when using chisels and similar work activities. Distinction should be made between safety spectacles and goggles. For some work activities where particles may pass the spectacles, safety spectacles are insufficient and a safety goggles should be used. In some cases a face shield is adequate as protection.

15.5.5 Safety helmets and bump caps must be worn by everyone working on machinery or in machinery spaces if there is the slightest hazard of head injury or that hair can be caught in rotating parts. Safety helmets are obligatory for everyone near the workplace if there is a risk of dropping objects. Safety helmets and bump caps do not provide the same protection. When using bump caps, pay attention that this is providing sufficient protection against the risk of head injuries. In case of doubt, a safety helmet must always be used.

15.5.6 Wear suitable gloves and protective clothing when working with harmful substances (chemicals). No single type of gloves offers protection against all harmful substances. When using gloves for working with chemicals, pay attention that the correct type of glove is selected. Wearing of gloves is recommended in many cases to prevent accidents. Drilling, machining, grinding, and such like may, depending on the work piece, form an exception if the work piece cannot be held properly, or if gloves may be caught by rotating parts.

Unmanned engine room

15.5.7 A person on board is not allowed to enter unmanned engine room spaces or remain there without the knowledge of the engineer on duty. Before the engineer on duty enters the machinery space, he should ascertain that the available safety clock for engineers has been switched on. Where applicable, it should be considered to agree on a “permit-to-work” system.

Algemene voorzorgsmaatregelen

15.5.8 Elk gevaarlijk deel (koude of warme delen, uitstekende delen, bewegende delen etc.) van een werktuig of machine moet veilig zijn afgeschermd.

15.5.9 Alle stoomleidingen, uitlaatgassenleidingen en andere onderdelen die door de plaats waar ze zich bevinden en hun temperaturen gevaar kunnen opleveren voor opvarenden moeten tegen aanraking zijn afgeschermd.

15.5.10 De isolatie van hete oppervlakken moet in goede staat verkeren en worden gehouden vooral in de omgeving van met olie gevulde leidingen en systemen.

15.5.11 Indien isolatie uit asbesthoudend materiaal bestaat, mag er uitsluitend onderhoud en reparatie aan deze isolatie worden uitgevoerd met inachtneming van de daarvoor geldende regels.

15.5.12 De tanktop en de vullingen moeten, als dat praktisch uitvoerbaar is zijn geschilderd in een lichte kleur, ze moeten goed worden schoongehouden en zowel in de vullingen als in de nabijheid van onder druk staande olieleidingen moet een goede verlichting zijn aangebracht, zodat een eventuele lekkage snel kan worden ontdekt.
Eventueel afval moet direct daaruit worden verwijderd om te voorkomen dat de lenskorven verstopt raken. De vulling moet zonder oponthoud gemakkelijk kunnen worden uitgepompt.

15.5.13 De oorzaak van iedere olielekkage moet direct worden opgespoord en de lekkage moet zo spoedig mogelijk worden verholpen.

15.5.14 Lekolie mag zich niet kunnen verzamelen in vullingen of op de tanktop maar moet in een lekolietank worden opgevangen.

15.5.15 Verzamelde olie moet aan de wal worden afgegeven of worden verbrand in de verbrandingsinstallatie, met inachtneming van de daarvoor geldende regels.

15.5.16 Het vullen van bezinktanks of andere tanks in de machinekamer moet met grote zorg geschieden en in het bijzonder in gevallen waar deze tanks zich boven of nabij afvoergassenleidingen of andere hete oppervlakken bevinden.

15.5.17 Vooral bij het vullen van tanks die hun peilpijpen in de machinekamer hebben, moet worden opgelet dat de zelfsluitende kraan met hefboom en gewicht dicht staat. De zelfsluitende kraan op een brandstof- of smeeroliepeilpijp of peilglas mag nooit in de open toestand worden vastgezet.

15.5.18 De afstandbediening waarmede machines of pompen kunnen worden gestopt, alsmede de bediening van snelafsluiters van hooggelegen olietanks, moeten regelmatig op de goede werking worden beproefd. De bediening en de daarbij behorende kabels en leidingen dienen goed onderhouden te worden. Er dient op gelet te worden dat de werking niet kan worden belemmerd.

Ketels

15.5.19 Bij elke ketel moet een instructieplaat zijn aangebracht waarop de bedieningsvoorschriften zijn vermeld. De aanwijzingen die door de ketelfabrikant zijn verstrekt moeten in de ketelruimte beschikbaar zijn.

15.5.20 Om het gevaar van vlamterugslag te voorkomen moet bij het aansteken van een ketel de juiste procedure worden gevolgd:

- er mag zich geen olie op de vloer van de branderruimte bevinden;
- de olie moet de voor zijn soort voorgeschreven temperatuur bereikt hebben; als dat niet het geval is moet de olietemperatuur worden aangepast alvorens de ontstekingsprocedure wordt aangevangen;
- de vuurhaard met de daarop uitkomende rookkanalen moet afdoende zijn geventileerd om alle eventueel aanwezige oliedamp te doen verdwijnen;

General precautions

15.5.8 Every hazardous part (cold or hot parts, protruding parts, moving parts etc.) of equipment of machinery must be safely protected.

15.5.9 All steam pipes, exhaust pipes and other parts that due to their location and their temperature may pose a hazard to crewmembers must be protected against contact.

15.5.10 The insulation of hot parts should be and maintained in a proper condition, especially in the proximity of oil filled pipes and systems.

15.5.11 If such insulation contains asbestos, maintenance and repairs are only to be carried out in accordance with applicable rules.

15.5.12 The tank top and the bilges, should be painted in a light colour, if feasible, kept clean and proper illumination should be installed both in the bilges and near pressurized oil pipes, so that a possible leakage can be detected quickly. Any waste should be removed immediately to prevent the suction filters of the bilge lines to become clogged. It should be possible to empty the bilge without delay.

15.5.13 The cause of any oil leakage must be traced immediately and rectified as soon as possible.

15.5.14 It should not be possible that leak oil accumulates in bilges or on the tank top but it should be collected in an oil-leak tank instead.

15.5.15 Collected oil must be disposed of ashore or be burnt in the incinerator, with due regard for the applicable rules.

15.5.16 Filling day tanks or other tanks in the engine room should take place with the utmost care and in particular in those cases where these tanks are situated above or in proximity of exhaust gas pipes or other hot surfaces.

15.5.17 Especially when filling up tanks having their sounding pipes in the engine room, attention should be paid that the drop valve has been closed. The drop valve on a fuel or lubricator oil sounding pipe or sounding gauge is never to be secured in open position.

15.5.18 The remote control with which machinery or pumps can be stopped, as well as the operation of quick action valves of higher situated oil tanks, are to be tested regularly for their proper operation. The controls and their operating cables and pipelines must be properly maintained. Attention is to be paid that their proper operation cannot be hindered.

Boilers

15.5.19 Next to each boiler an instruction plate should be fitted showing the operating instructions. The operating instructions supplied by the manufacturer should be available in each boiler space.

15.5.20 I n order to prevent backfiring, the correct procedure must be followed when a boiler is lighted:

- there should be no oil on the floor of the burner space;
- the fuel should have reached the temperature prescribed for its kind; if this is not the case, the fuel temperature is to be adjusted, before starting the ignition procedure;
- the furnace and connected exhaust pipe should have been ventilated sufficiently in order to remove any possible remaining fuel vapours;
- only the torch on board specifically for this purpose should be used to ignite the burner, unless an adjacent burner already has been ignited in the same furnace. Other means of ignition such as loose burning materials may be used. Any attempt to ignite the burner by using the heat from the bricks may result in a furnace explosion;
- when all is found to be in order, the operator next to the burner front can in standing position put the torch into the furnace and allow injection of fuel. The torch should not be saturated with oil, as this can drip from it and cause a fire on the floor plating;

- alleen de fakkel die speciaal voor dit doel aan boord is moet worden gebruikt om de brander te ontsteken, tenzij een aangrenzende brander al is aangestoken in dezelfde vuurhaard. Andere ontstekingsmiddelen, zoals los brandend materiaal mogen niet worden gebruikt. Pogingen om een brander te ontsteken door gebruikmaking van de hitte van het metselwerk kan resulteren in een vuurhaardexplosie;
- wanneer alles in orde is bevonden kan de betrokkene naast de vuurhaard staande de aangestoken fakkel in de vuurhaard steken en brandstof worden toegelaten. De fakkel mag niet verzadigd zijn met olie omdat deze dan druipt en brand op de vloerplaat kan ontstaan;
- wanneer de brander niet direct vlam vat moet de olietoevoer dichtgezet worden en opnieuw een aantal minuten worden geventileerd om er zeker van te zijn dat alle oliedamp is verdwenen voordat een volgende poging wordt ondernomen. Ondertussen moet de brander worden uitgenomen en gecontroleerd om na te gaan of de verstuiver in orde is;
- wanneer bij een in bedrijf zijnde ketel de vlam dooft, moet de brandstoftoevoer onmiddellijk worden afgesloten.

15.5.21 De ontsnappingswegen vanaf het ketelfront en van de plaats waar de ketel wordt aangestoken mogen nooit geblokkeerd zijn.

15.6 Koel- en vriesinstallaties

15.6.1 Op elk schip moet voldoende informatie beschikbaar zijn waarin de bedienings- en onderhoudsvoorschriften zijn opgenomen voor de koel- en vriesinstallatie, de bijzondere eigenschappen van het koudemiddel en de voorzorgsmaatregelen nodig voor een veilige behandeling. Personen die betrokken zijn bij het vullen of repareren van koel- en vriesinstallaties moeten volledig op de hoogte zijn van de te treffen voorzorgsmaatregelen bij het behandelen van het koudemiddel.

15.6.2 Niemand mag een koel- of vriesruimte betreden zonder het verantwoordelijke bemanningslid te hebben ingelicht.

15.6.3 De ruimte of het dekgedeelte waar de koel- en vriesinstallaties zijn geplaatst, moet goed zijn geventileerd en goed worden verlicht.

15.6.4 Indien mechanische ventilatie wordt toegepast moet deze continu aanstaan. De toe- en afvoeren mogen niet worden geblokkeerd. Zodra men twijfelt aan de deugdelijkheid van de ventilatie moet een draagbare ventilator of ander middel worden gebruikt om eventuele schadelijke dampen uit de directe omgeving van de installatie te verwijderen.

15.6.5 Indien het zeker of waarschijnlijk is dat een koudemiddel in een ruimte is gelekt, mag die ruimte niet worden binnengegaan dan nadat het verantwoordelijke bemanningslid is geïnformeerd en die zich op de hoogte heeft gesteld van de toestand. Voor betreden moeten doelmatige voorzorgsmaatregelen zijn genomen. De maatregelen zijn afhankelijk van de soort koudemiddel. Als het noodzakelijk is de ruimte te betreden, moet deze zo goed mogelijk worden geventileerd en gas- en zuurstofconcentraties moeten worden gemeten. Degene die er binnengaat moet bij twijfel aan de kwaliteit van de atmosfeer goedgekeurde ademhalingsapparatuur dragen. Bovendien moet er steeds iemand klaar staan met ademhalingsapparatuur buiten de ruimte nabij de toegang. Zie ook hoofdstuk 4.

15.6.6 Draag thermisch-isolerende kleding en schoeisel indien in koel- of vriesruimten moet worden gewerkt en zorg er voor niet bezweet te zijn. De verblijftijd in koel- en vriesruimten mag niet te lang zijn.

15.6.7 Gebruik geen open vuur in koel- en vriesruimten. Bij reparatiewerk moeten maatregelen tegen vonkvorming en brandgevaar worden getroffen. In deze ruimten

- if the burner is not ignited immediately, the fuel supply should be closed and the furnace should be ventilated a couple of minutes once again to ensure that all fuel vapours have been removed before a next attempt is made. In the meantime the burner should be removed and inspected to see whether the atomizer is in good order;
- if the flame in an operating boiler goes out, the fuel supply must be shut immediately.

15.5.21 The escape routes from the boiler front and from the place where the boiler is ignited may never be obstructed.

15.6 Reefer installations

15.6.1 On every ship there should be sufficient information available incorporating the operating and maintenance requirements for reefer installations, the particular properties of the refrigerant and the precautions necessary for a safe handling. Persons assigned to filling or repairing of reefer installations must be fully familiar with the precautions to be taken when handling the refrigerant.

15.6.2 Nobody is allowed to enter a reefer space without notifying the responsible crewmember.

15.6.3 The space or the part of the deck where the reefer installation has been installed, must be properly ventilated and lit.

15.6.4 If mechanical ventilation is applied, this should run continuously.
The supply and suctions should not be obstructed. As soon as doubt arises about the soundness of the ventilation, a portable ventilator or other means should be used to remove hazardous vapours, if any, from the immediate proximity of the installation.

15.6.5 If it is certain or probable that the refrigerant has leaked into a space, this space may not be entered until the responsible crewmember has been notified and this person has found out about the situation. Before entry, adequate precautions are to be taken. These precautions are depending on the type of refrigerant. If it is necessary to enter the space, it should be ventilated as well as possible and gas and oxygen concentrations must be measured. The person entering must wear approved breathing equipment if in doubt about the quality of the atmosphere. Moreover, someone should remain standby at the entrance of the space with breathing equipment. Also refer to Chapter 4.

15.6.6 Wear thermal/insulated clothing and shoes if work is to be performed in reefer spaces and ensure not to get sweaty. One should not stay for too long a time in reefer spaces.

15.6.7 Do not use open fire in reefer spaces. In case of repairs, adequate measures should be taken against sparks and risk of fire. In these spaces forklifts that are electrically powered should preferably be used.

15.6.8 Defects to lighting, door handles and safety devices must be rectified immediately.

15.6.9 Before a refrigerating system is replenished, ensure that the cylinder used for that purpose contains the same refrigerant as has been used for filled the system. The colour of the cylinder or the thread of the connection on the valve does not provide any certainty.

15.6.10 When reefer installations are being replenished by a filling connection in eh suction of the compressor, it is sometimes customary to heat the refrigerant cylinder in order to vaporize also the last bit refrigerant. This is only to take place by placing the cylinder in warm water of maximum 50° C or by any other indirect method and never by heating the cylinder by means of an naked flame. Cylinders with refrigerant should be handled and stored in the same way as cylinders with compressed gases.

moeten bij voorkeur vorkheftrucks worden gebruikt met elektrische aandrijving.
15.6.8 Gebreken aan de verlichting, deurklinken en beveiligingen moeten direct worden verholpen.
15.6.9 Voordat een koelsysteem wordt bijgevuld moet men zich er eerst van overtuigen dat de cilinder die daarvoor gebruikt wordt hetzelfde koudemiddel bevat als waarmee het systeem is gevuld. De kleur van de cilinder of de schroefdraad van de aansluiting op de flesafsluiter geeft geen zekerheid.
15.6.10 Wanneer koel- en vriesinstallaties worden gevuld door een vulaansluiting in de aanzuigleiding van de compressor is het soms de gewoonte om de koudemiddel cilinder te verwarmen om ook het laatste beetje koudemiddel te doen verdampen. Dit mag alleen geschieden door de houder in warm water van max. 50° C te plaatsen of op een andere soortgelijke indirecte methode en nooit door het verhitten van de vloeistofhouder door middel van een open vlam. Cilinders met koudemiddel dienen op dezelfde manier behandeld en opgeborgen te worden als cilinders met samengeperste gassen.
15.6.11 Als het voor reparaties of onderhoud nodig is om delen van een koel- of vriessysteem die koudemiddel bevatten te verwarmen, moet men ervoor zorgen dat de betreffende afsluiters openstaan om ongewenste drukopbouw in het systeem te voorkomen.
15.6.12 Koudemiddelen zijn milieuschadelijke stoffen en mogen niet worden afgeblazen, maar moeten voor reparaties worden afgezogen met een vacuümpomp.
15.6.13 De aan boord aanwezige cilinders samengeperste gassen (zuurstof, acetyleen, ammoniak, CO_2 en koelgassen) mogen nooit worden gemengd.

15.7 Onderhoud en reparatie van machines

Algemeen
15.7.1 Voordat met onderhouds- of reparatiewerkzaamheden wordt begonnen, moeten alle nodige maatregelen zijn getroffen om het werk veilig uit te kunnen voeren.
15.7.2 Wanneer voor reparaties de toevoer van water naar de hoofdbrandblusleiding of enig sprinklersysteem moet worden onderbroken, mag de reparatie alleen worden uitgevoerd na toestemming van de scheepsleiding en nadat een werkvergunning is afgegeven (zie hoofdstuk 4).
15.7.3 Ook voor het buiten werking stellen van een of meer alarm- of noodsystemen is een dergelijke werkvergunning nodig.
15.7.4 Onderhoud of reparatie aan werktuigen met bewegende delen mag slechts plaatsvinden nadat maatregelen zijn getroffen om te voorkomen dat de werktuigen ongewild worden bijgezet. Dit is vooral van belang bij geautomatiseerde aanzetsystemen of afstandsbediening.
15.7.5 Bij werkzaamheden aan elektrische apparatuur moet de stroombron zijn uitgeschakeld en geborgd zijn tegen ongewenst inschakelen. Een werkvergunning en het volgen van een isolatieprocedure zijn hierbij noodzakelijk.
15.7.6 Bij werkzaamheden aan stoomgedreven werktuigen moeten zowel de stoomtoevoer als de afvoer volledig zijn afgesloten en waar mogelijk met een slot beveiligd. In elk geval moeten de afsluitmiddelen zijn geborgd. Waar volledige afsluiting niet mogelijk is, dienen de leidingen te worden afgeblind of te worden losgemaakt.
15.7.7 Waarschuwingsborden moeten zijn geplaatst bij de bedieningsplaatsen, die duidelijk aangeven dat het desbetreffende werktuig niet mag worden gebruikt.
15.7.8 Indien afsluiters of filterdeksels moeten worden verwijderd van een onder druk

15.6.11 If for carrying out repairs or maintenance it is necessary to heat sections of the reefer installation that contain refrigerant, one should see to it that the relevant valves are in open position to prevent that an undesired pressure build-up in the system.
15.6.12 Refrigerants are environmentally harmful products and should not be ejected, but should be sucked out by a vacuum pump.

15.6.13 The cylinders of compressed gases on board (oxygen, acetylene, ammonia, CO2 and refrigerants) should never be mixed.

15.7 Maintenance and repair of machinery

General

15.7.1 Before starting maintenance work or repairs, all the necessary measures must have been taken in order to be able to perform the work in a safe manner.
15.7.2 When for repairs the supply of water to the fire mains or any sprinkler system is to be interrupted, the repairs may only be carried out after having obtained the ship's management's permission and after a permit-to-work has been issued (refer to Chapter 4).
15.7.3 Such permit-to-work is required for putting one or several alarm or emergency systems out of operation.
15.7.4 Maintenance or repairs to machinery with moving parts may only take place after precautions have been taken to prevent this machinery to be switched on inadvertently. This is particularly important in case of automated starting systems or remote controls.
15.7.5 In case of work to electrical equipment, the power source should have been switched off and secured against switching on while this is unwanted. A permit-to-work and following an isolation procedure are required.
15.7.6 In case of work to steam-driven machinery, both the steam supply as the return should have been completely shut off and where possible secured by a lock. In any case, the closing devices should be secured. Where a full shut-off is not possible, the pipes must be blinded or disconnected.
15.7.7 Warning signs should be placed near control stations, clearly indicating that the equipment concerned is not to be used.
15.7.8 If valves or filter covers are to be removed from pressurized systems, the relevant section of the system should be closed off from the rest of the system by closing the correct valves. Thereupon, the pressure in that section should be released by draining cocks. During the work the draining cocks should remain open.
15.7.9 When disconnecting pipes, flanges, and other connections, the connection should not be dismounted fully in one go. Leave bolts and nuts in place until a small opening is made ascertaining that there exists no more pressure in the section concerned. Be cautious and remember that pipe sections can be jammed by, for instance, a sticky gasket. Always remain aside of the opening in order not to be hit by a potential spouter.
15.7.10 Heavy parts that have been dismantled from machinery and are put aside temporarily must be properly secured and lashed to prevent sliding by the ship's motions. Do not place them in walking ways. Sharp protrusions should be protected. Moreover, it is recommended to make such protrusions highly visible, for instance, by vividly coloured tape.
15.7.11 Firefighting equipment, emergency exits and watertight doors must remain accessible at all times.
15.7.12 Never leave spare parts, tools and other materials lingering around loosely. Stow them away in an assigned place after finishing work. Prevent that during work these

staand systeem, moet het desbetreffende gedeelte door dichtzetten van de juiste afsluiters worden afgesloten van de rest van het systeem. Daarna moet via aftapkranen de druk in dat gedeelte worden weggenomen. Tijdens het werk moeten de aftapkranen open blijven staan.

15.7.9 Bij het losmaken van pijpen, flenzen en andere aansluitingen moet een verbinding niet in een keer geheel worden losgemaakt. Laat bouten en moeren op hun plaats totdat er een kleine opening is ontstaan waardoor het zeker is dat er geen druk meer staat in het betreffende gedeelte. Denk er aan dat leidingdelen kunnen klemmen door bijvoorbeeld een klevende pakking. Blijf daarbij altijd opzij van de opening om niet geraakt te worden door een eventuele spuiter.

15.7.10 Zware delen die zijn losgenomen van werktuigen en tijdelijk opzij worden gezet, moeten stevig worden gesjord om wegglijden door scheepsbewegingen te voorkomen. Plaats ze niet in een looppad. Scherpe uitsteeksels moeten worden afgedekt. Bovendien is het aan te bevelen om dergelijke uitsteeksels duidelijk zichtbaar te maken, bijvoorbeeld door middel van felgekleurde tape.

15.7.11 Brandblusmiddelen, nooduitgangen en waterdichte deuren moeten te allen tijde bereikbaar zijn.

15.7.12 Laat reservedelen, gereedschap en ander materiaal nooit ergens los liggen. Berg ze op een vaste plaats op na beëindiging van de werkzaamheden. Voorkom tijdens de werkzaamheden dat deze voorwerpen een gevaar vormen voor schakelborden, stuurgerei en personen.

15.7.13 Gebruik een marlpriem, stalen pen, schroevendraaier of ander doelmatig middel om boutgaten in lijn te krijgen wanneer machinedelen of leidingdelen worden vastgezet. Doe dit nooit met de vingers!

15.7.14 Wanneer afschermplaten of andere beveiligingsmiddelen zijn verwijderd om onderhoud mogelijk te maken, moeten ze direct nadat het werk gereed is weer worden aangebracht en in ieder geval voordat een werktuig wordt getest.

15.7.15 Bij werkzaamheden in een ruimte waar een explosief mengsel aanwezig kan zijn, moet voor de verlichting altijd gebruik worden gemaakt van explosieveilige lampen. Deze ruimten moeten, voordat er in gewerkt mag worden, worden geventileerd en tijdens de werkzaamheden mag de ventilatie niet worden gestopt. Voordat deze ruimten betreden mogen worden, moet er gemeten worden of er voldoende zuurstof aanwezig is (ten minste 20,7%) en de 10% LEL niet wordt overschreden. Volg de richtlijnen volgens hoofdstuk 4.

15.7.16 Wanneer bij een reparatie asbestmateriaal moet worden verwijderd dienen de voorzorgsmaatregelen als omschreven in hoofdstuk 2, asbest, te worden getroffen. Indien blootstelling aan asbest kan voorkomen boven de in het ARBO-besluit genoemde grenswaarden, mag dit alleen door een deskundige gecertificeerde asbestverwijderaar worden verwijderd. Bij twijfel moet men ervan uitgaan dat het materiaal asbesthoudend is. Soms kan op basis van tekeningen of inkooporders worden achterhaald of een materiaal al dan niet asbesthoudend is.

15.7.17 Bij verwijderen van flenspakkingen moet men ook nagaan of er mogelijk asbesthoudende pakking is gebruikt. NOOIT mag men een asbestverdachte flenspakking verwijderen met een komborstel of andere mechanisch aangedreven gereedschappen. Een pakking moet altijd voorzichtig worden weggestoken of gesneden, waarbij de pakking wordt geïmpregneerd om in de lucht vrijkomen van deeltjes te voorkomen.

15.7.18 Ruim gemorste olie steeds direct op. Metalen vloeren zullen evenwel altijd glad blijven waardoor uitglijden mogelijk blijft. Het strooien van een absorberend middel beperkt de kans op uitglijden. Loopvlakken dienen behandeld te worden met anti-skid verf.

objects constitute a hazard to switchboards, steering gear and persons.
15.7.13 Use a bodkin, a steel pin, screwdriver or another suitable means to get bolt holes in line when machinery parts or pipelines are mounted. Never do this by using your fingers!
15.7.14 When protection plates or other safety devices have been removed to carry out maintenance, they should be refitted immediately after the work is finished and in any case before the machinery is tested.
15.7.15 When work is carried out in a space where the atmosphere may contain an explosive mixture, explosion proof lights must always be used. These spaces are to be ventilated before starting work, and ventilation is not to be stopped during work. Before entry into these spaces, measurements should be carried out to check whether the oxygen level is sufficient (at least 20.7%) and that 10% LEL is not exceeded. Follow the guidelines of Chapter 4.
15.7.16 If during repairs asbestos needs to be removed, precautions are to be taken as described in Chapter 2 Asbestos. If exposure to asbestos may occur above the threshold levels as stated in the Health and Safety – Working Conditions (ARBO) Decree, this may only be done by a competent certified asbestos remover. In case of doubt it must be assumed that it concerns asbestos-containing material. Sometimes, it is possible to determine on the basis of drawings or purchase orders whether or not it concerns asbestos-containing material.
15.7.17 When removing flange gaskets, it should be established if asbestos-containing gasket material might have been used. NEVER remove a presumed asbestos-containing gasket by using a rotating brush or other power tools. A gasket should be chiselled or cut away carefully, whilst impregnating the gasket to prevent airborne particles.
15.7.18 Clear spilled oil. Steel decks will always remain slippery, causing a risk of slips. Sprinkling of an absorbing agent reduces the risk of slips. Walking ways are to be treated with anti-skid paint.

Cleaning baths

15.7.17 For cleaning machine parts, sometimes cleaning baths are used in which chemicals, either combined with ultrasonic vibrations or otherwise, will remove any dirt. The least harmful product should be used.
15.7.18 During cleaning, continuous ventilation is required and smoking, open fire or naked lights are prohibited. Depending on the substance used and the location of use, it may be required to use breathing air protection.
15.7.19 In order to protect the body against exposure of chemicals, proper protective clothing and equipment is to be used.
15.7.20 As long as the liquid is kept under ultrasonic vibrations, exposure of any body part to the liquid or any objects therein must be avoided. These vibrations cause a heat development in the bone tissue which is extremely harmful and may cause the tissue to die!

Hoisting equipment

15.7.21 All hoisting equipment must be marked with its safe work load (SWL). Do not exceed this! Hoisting equipment not marked with its safe work load may not be used.
15.7.22 This also applies for hoisting eyes fixed to the ship structure. These should be tested for the expected workload for which they are used.
15.7.23 Before starting a hoisting operation, an inspection must have been carried out of the hoisting gear, including steel wire slings, shackles, eye-bolts, etc. The tackles should be inspected periodically and be properly maintained.

Reinigingsbaden

15.7.17 Voor het reinigen van machineonderdelen wordt soms gebruik gemaakt van reinigingsbaden waarin chemicaliën, al of niet gecombineerd met ultrasone trillingen, het aangehechte vuil verwijderen. Het minst schadelijke middel moet worden gebruikt.

15.7.18 Tijdens reinigingswerkzaamheden moet voortdurend geventileerd worden en is roken, open vuur of licht verboden. Afhankelijk van het toegepaste middel en de plaats waar dit toegepast wordt kan het noodzakelijk zijn ademhalingsbeschermingsmiddelen te gebruiken.

15.7.19 Ter bescherming van het lichaam tegen inwerking van de chemicaliën moet deugdelijke beschermende kleding en uitrusting worden gebruikt.

15.7.20 Zolang de vloeistof door ultrasone trillingen in trilling wordt gehouden, dient men te vermijden dat enig lichaamsdeel in aanraking komt met de vloeistof of de zich daarin bevindende voorwerpen. Door deze trillingen ontstaat in het botweefsel een warmteontwikkeling die zeer schadelijk kan zijn en afsterven van het weefsel kan veroorzaken!

Hijswerktuigen

15.7.21 Op elk hijswerktuig moet de veilige werkbelasting (SWL) zijn vermeld. Overschrijd deze niet! Hijswerktuigen waarop geen veilige werkbelasting is vermeld, mogen niet worden gebruikt.

15.7.22 Dit geldt ook voor hijsogen die vast aan het schip zijn aangebracht. Deze moeten worden getest op de te verwachten belasting waarvoor ze worden gebruikt.

15.7.23 Voordat met hijsen wordt begonnen, moeten de hijsmiddelen zijn geïnspecteerd. Hieronder vallen ook staaldraadstroppen, sluitingen, oogbouten en dergelijke. De takels moeten periodiek zijn geïnspecteerd en goed worden onderhouden.

15.7.24 Wanneer machineonderdelen, in het bijzonder zuigers, moeten worden opgehesen waarbij van inschroefbare bouten gebruik wordt gemaakt, moeten deze bouten tevoren gecontroleerd worden. Ze moeten zijn voorzien van een borst en de schroefdraad mag geen gebreken vertonen. De bouten moeten tot aan de borst stevig worden ingedraaid. De draadgaten waar de bouten ingeschroefd moeten worden, dienen goed schoon te zijn. De schroefdraad moet op slijtage zijn gecontroleerd voordat de bouten in de draadgaten worden geschroefd.

15.7.25 Klemringen die t.b.v. het hijsen worden gebruikt mogen alleen op schoongemaakte oppervlakken gemonteerd worden.

Vloerplaten en hekwerk

15.7.26 Als er handgrepen in vloerplaten zijn aangebracht, dan moeten deze worden gebruikt bij het wegnemen of terugplaatsen van die platen. Indien er geen handgrepen zijn, moet de plaat met een daartoe geschikt stuk gereedschap worden opgelicht en moet vervolgens een ondersteuning worden aangebracht voordat hij met de hand wordt opgepakt.

15.7.27 Zodra vloerplaten of hekwerk weggenomen zijn, moeten waarschuwingsborden worden geplaatst en moet een deugdelijke afscherming rond de opening worden aangebracht. Zorg altijd voor een goede verlichting bij het werken onder vloerplaten.

15.8 Werken op grotere hoogten

Zie ook hoofdstuk 10.

15.8.1 Zodra buiten het normale handbereik wordt gewerkt, dient men van steigers of

15.7.24 When machine parts, in particular pistons, are to be hoisted for which threaded hoisting bolts are used, these bolts must be inspected before use. They should be provided with a breast and the thread must be undamaged. The bolts should be screwed in tightly up to their breast. The holes into which they are to be fitted must be thoroughly clean. The thread is to be inspected for wear before the bolts are screwed in.

15.7.25 Clamp rings used for hoisting should only be mounted to cleaned surfaces.

Floorplates and railings

15.7.26 If handholds have been fitted to floorplates, these should be used when those plates are removed or placed back. If there are no handgrips, the plate should be lifted with a suitable tool and subsequently which a support must be put underneath before picking it up by hand.

15.7.27 As soon as floorplates or railings have been removed, warning signs should be posted and a proper fencing installed around the opening. Always ensure that there is proper lighting when working underneath floorplates.

15.8 Working aloft

Refer also to Chapter 10

15.8.1 As soon as work is carried out beyond the normal reach, scaffolding or ladders are to be used.

15.8.2 Ladders must be secured against sliding. Scaffolds are to be provided with a proper access, a closed floor and sound railings and must be inspected before use.

15.8.3 When work is to be carried out at height and there is a risk of falling more than 2.5 m, fall protection must be installed by railing or other fencing. If this is not possible, safety harness with safety lines must be used. Please note that work carried out at lower heights may also lead to accidents.

15.8.4 Many ships in Short Sea Shipping have a high hatch coaming and a narrow gangway. The railing along the gangway provides insufficient protection if work is carried out while standing on a height in the gangway or on the hatch cover itself. In such situations arrange for a proper fencing or wear fall protection. If there is risk of falling overboard, always a lifebelt must be worn.

15.8.5 When passage across the ship runs by way of an alternative route, the risks of this route, and in particular the risk of falling, must be identified and measures are to be taken to reduce these risks. This can be done by rigging temporary fencing and as a last resort by making fall protection obligatory.

15.8.6 When work is carried out at a higher platform, precautions are to be taken to prevent objects such as tools or machine parts from falling on persons below, by, for instance, installing side boards or kicking boards. A firmly fixed bucket or toolbox is to be used for putting in tools and loose parts.

15.9 Boilers and other pressure vessels

15.9.1 The opening of boilers or other pressure vessels is only to take place under supervision or guidance of the responsible engineer. It should always be checked first after the boiler has been emptied, whether the pressure inside is the same as outside before manholes are opened.

ladders gebruik te maken.
15.8.2 Ladders moeten zijn geborgd tegen wegglijden. Steigers moeten zijn voorzien van een goede toegang, een dichte vloer en deugdelijk hekwerk. Zij moeten voor gebruik worden geïnspecteerd.
15.8.3 Wanneer op een hoogte moet worden gewerkt waar gevaar bestaat om meer dan 2,5 m te vallen moet er valbeveiliging aanwezig zijn door relingen of ander hekwerk. Als dit niet kan, moeten veiligheidsgordels met vanglijnen worden gebruikt. Let er op dat ook geringere werkhoogten kunnen leiden tot ongevallen.
15.8.4 Veel schepen in de Short Sea Shipping hebben een hoog luikhoofd en een smal gangboord. De reling langs het gangboord geeft onvoldoende bescherming wanneer men op een hoogte in het gangboord staat of op het luik zelf. Zorg dan voor een afscherming of draag anders valbeveiliging. Bij risico van vallen overboord dient altijd een reddinggordel te worden gedragen.
15.8.5 Wanneer passage over het schip via een alternatieve route loopt, moeten ook de risico's van deze route, en met name het valgevaar, in kaart worden gebracht en maatregelen worden genomen om deze risico's te verminderen. Dit kan door optuigen van een tijdelijk relingwerk en in de laatste plaats gebruik van valbeveiliging verplicht te stellen.
15.8.6 Wanneer op een hoger gelegen platform wordt gewerkt, moeten voorzorgen worden getroffen om te voorkomen dat voorwerpen zoals gereedschap of machinedelen op er beneden verkerende personen kunnen vallen, zoals door het aanbrengen van kantplanken of schopranden. Een stevig vastgezette emmer of gereedschapskist moet worden gebruikt om gereedschap en losse onderdelen in te leggen.

15.9 Ketels en andere drukhouders

15.9.1 Het openen van ketels en andere drukhouders mag alleen plaatsvinden onder toezicht van of op aanwijzing van de verantwoordelijke werktuigkundige. Altijd moet eerst worden gecontroleerd, nadat de ketel is leeggespuid, of de druk in de ketel dezelfde is als buiten de ketel voordat de mangaten worden geopend.
15.9.2 Ook al is de ontluchting geopend om de druk gelijk te maken aan de druk van de omgeving, toch moeten steeds de moeren van de mangatbouten eerst gedeeltelijk worden losgenomen en moet de verbinding tussen deksel en zitting verbroken zijn voordat de moeren geheel worden weggenomen en de deksels worden geopend. De bovenste mangatdeksels moeten het eerst worden verwijderd. Bij het verwijderen van de deksels moet men bedacht zijn op het vrijkomen van hete gassen.
15.9.3 Niemand mag een ketel of andere drukhouder, vuurhaard of rookkanaal binnengaan zolang deze niet voldoende zijn geventileerd en zijn afgekoeld om er veilig in te kunnen werken.
15.9.4 Een ketel is een besloten ruimte en bij het betreden dienen de voorschriften voor het betreden van besloten ruimten in acht genomen te worden. Voor het betreden is een werkvergunning nodig (zie hoofdstuk 4).
15.9.5 Voordat wordt toegestaan een ketel of andere drukhouder of een vuurhaard binnen te gaan die al dan niet deel uitmaakt van een combinatie van twee of meer eenheden, moet de wachtdoende werktuigkundige zich er van hebben overtuigd dat:
- alle inlaten waardoor stoom, water, brandstof of lucht kan binnenkomen zijn losgenomen, geledigd en in open verbinding met de buitenlucht zijn of voorzien zijn van blindflenzen;
- als dit absoluut onmogelijk is, moeten alle nodige afsluiters en kranen na dichtzetten verzegeld worden waarna tevens waarschuwingsborden of labels moeten zijn geplaatst

15.9.2 Even if the venting has been opened to make the pressure equal to the ambient pressure, still the nuts of manholes should only be partly removed and the connection between cover and flange be broken before completely removing the nuts and fully opening the covers. The upper manholes should be removed first. When removing the lids be prepared for a possible release of hot gases.

15.9.3 Nobody should enter a boiler or other pressure vessel, furnace or exhaust pipe before having been proper ventilated and cooled down to allow safe working inside.
15.9.4 A boiler is an enclosed space and for entry the requirements for entry of enclosed spaces must be observed. For entering a permit-to-work is necessary (refer to Chapter 4).
15.9.5 Before allowing entry into a boiler or other pressure vessel or a furnace forming part of a combination of two or more units or otherwise, the duty engineer should ascertain that:
- all inlets through which steam, water, fuel or air can penetrate, have been disconnected, emptied and are in open connection with the outside air or fitted with blind flanges;
- if this is absolutely impossible, all relevant valves and cocks are to be sealed after closing, after which warning signs are to be posted showing that opening is not allowed or only with permission of the responsible engineer;
- switches on switchboard cabinets of the relevant pumps and fans are in the position “off” and have been provided with a warning sign;
- a valid permit-to-work has been issued.

15.9.6 As long as there are persons in the boiler or pressure vessel, the foregoing should be enforced strictly.
15.9.7 During the time that there are persons inside the boiler or pressure vessel, a guard should be posted at the entrance and adequate ventilation should be arranged.
15.9.8 During chipping inside a boiler and the cleaning of pipes, tubes and tube plates suitable protective clothing must be worn including safety goggles, dust masks and helmets. Wearing protective equipment is required for anyone entering an uncleaned boiler, furnace or smoke stack.
15.9.9 Exceptional caution should be observed when entering boiler and other pressure vessels that have been put out of use for considerable time or where chemicals against corrosion have been applied. The available air inside may contain insufficient oxygen. Measurements should be taken before deciding if the boiler or pressure vessel can be entered safely.
15.9.10 The inside of air vessels should never be treated with flammable substances.

15.10 Auxiliary engines and generators

15.10.1 Before working on an auxiliary engine or generator, this should have been stopped and the air start valve or any other starting facility have been blocked so that the engine cannot be started up.
15.10.2 A clear warning must be posted near the starting controls, showing that the engine is not to be started and has been put out of use.
15.10.3 To prevent a generator to start working as an electric motor or that a person is exposed to conductive parts:
- the generator must be electrically disconnected from the switch board;
- the main switch must be in the position “OFF”;
- a warning sign is to be placed near or onto the switchboard with the warning that the

waaruit blijkt dat openen niet is toegestaan dan alleen met toestemming van de verantwoordelijke werktuigkundige;
- schakelaars op schakelkasten van de betreffende pompen en ventilatoren op de stand 'uit' staan en van een waarschuwingsbord zijn voorzien;
- een geldige werkvergunning is afgegeven.

15.9.6 Zolang mensen in de ketel of drukhouder aanwezig zijn moet aan het bovenstaande strikt de hand worden gehouden.

15.9.7 In de tijd dat er mensen in de ketel of andere drukhouder aanwezig zijn, moet er bij de toegang iemand wacht houden. Tevens dient voor voldoende ventilatie gezorgd te worden.

15.9.8 Bij het bikken van de ketel en het schoonmaken van pijpen en pijpplaten moet doelmatige beschermende kleding worden gedragen met inbegrip van veiligheidsbrillen, stofmaskers en helmen. Het dragen van beschermende middelen wordt ook aanbevolen voor iedereen die een niet schoongemaakte ketel, vuurhaard of rookkanaal binnengaat.

15.9.9 Bijzonder voorzichtig moet men zijn bij het binnengaan van ketels en andere drukhouders die geruime tijd buiten bedrijf zijn geweest of waarin chemicaliën tegen roestvorming zijn toegepast. De daarin aanwezige lucht kan te weinig zuurstof bevatten. Er moeten metingen zijn verricht alvorens beslist wordt of men de ketel of drukhouder veilig kan binnengegaan.

15.9.10 De binnenzijde van luchtvaten mag nooit met brandbare vloeistoffen worden behandeld.

15.10 Hulpmotoren en generatoren

15.10.1 Voordat mag worden gewerkt aan een hulpmotor of generator moet deze zijn stilgezet en de afsluiter voor de startlucht of elke andere startmogelijkheid moet zijn geblokkeerd, zodat de motor niet kan worden aangezet.

15.10.2 Een duidelijke waarschuwing moet zijn opgehangen nabij de startmogelijkheden waaruit blijkt dat de motor niet mag worden gestart en dat het werktuig buiten dienst is.

15.10.3 Om te voorkomen dat een generator als elektromotor gaat werken of dat iemand in aanraking komt met stroomvoerende geleiders moet:
- de generator elektrisch zijn afgekoppeld van het schakelbord;
- de hoofdschakelaar daartoe in de stand 'UIT' staan;
  een waarschuwingsbord zijn opgehangen nabij of aan het schakelbord met de
- waarschuwing dat de schakelaar niet mag worden ingezet;
- indien mogelijk de hoofdschakelaar in de 'uit' stand op slot worden gedaan.

De maatregelen moeten worden samengevat in een werkvergunning.

15.10.4 Een dieselmotor mag pas worden gestart, nadat deze is getornd met de indicateur-of decompressiekranen open. Het tornijzer moet worden verwijderd alvorens de motor te starten.

15.10.5 Olieresten of brandbaar materiaal mogen nooit aanwezig zijn in de nabijheid van ontlastkleppen van cilinders, aanzetluchtleidingen, carterexplosiedeksels, uitlaten van veiligheden en afvoergassenleidingen.

15.10.6 Tijdens het testen van hogedrukbrandstofpompen moet voorkomen worden dat de vloeistofstraaltjes de huid doorboren. Lekkage van het hogedrukbrandstofsysteem levert hetzelfde gevaar op.

15.10.7 In geen geval mag zuurstof worden gebruikt om een motor te starten. Een hevige explosie zal vrijwel zeker het gevolg zijn.

switch is not to be switched on;
• if possible the main switch breaker must be locked in the position “OFF”.
These precautions are to be summarized in a permit-to-work.

15.10.4 A diesel engine is only to be started after it has been rotating with the indicator or decompression cocks open. The jacking gear handle is to be removed before starting the engine.

15.10.5 Oily residues or combustible materials should not be present in the proximity of release valves of cylinders, a starting air system, crank case explosion lids, exhausts of the safety and exhaust gas system.

15.10.6 During testing of high pressure fuel pumps, it should be prevented that liquids penetrate the skin; a leakage from the high pressure fuel system causes the same hazard.

15.10.7 Never should oxygen be used to start an engine, because it will certainly result in a heavy explosion.

15.11 Hoofdmotoren

15.11.1 Indien nodig moeten deugdelijk vastgezette steigers worden gebruikt om als werkvloer te dienen.
15.11.2 Voordat aan iemand wordt toegestaan een krukkast of tandwielreductiekast binnen te gaan of daaraan te werken moet:
- voor zover mogelijk de motor met het torngerei zijn geblokkeerd;
- er bij de aanzetplaatsen van de motor en van de tornmachine een waarschuwingsbord zijn geplaatst;
- een werkvergunning worden uitgegeven met de bijbehorende maatregelen.

15.11.3 Bij sommige werkzaamheden aan de hoofdmotor kan tornen nodig zijn, d.w.z. door middel van de torn wordt de motor gedraaid. Voordat de tornmachine van de hoofdmotor wordt gebruikt, moet men er zich van overtuigen:
- dat er geen lopende werkvergunning uitstaat;
- dat niemand zich in de krukkast, in de kettingkast of in de spoelluchtruimte bevindt en geen gevaar ontstaat door de bewegende delen van de hoofdmotor;
- dat bij direct gekoppelde schroef door de stuurman van de wacht is bevestigd dat de schroef vrij is.

15.11.4 Indien men ontdekt of veronderstelt dat een lager of zuiger is warmgelopen, mogen de deksels niet worden geopend voordat voldoende tijd is verstreken om dat lager of die zuiger te laten afkoelen. Doet men dit te snel dan kan het toetreden van verse lucht in het lucht-oliedampmengsel een explosie te weeg brengen. Houd je daarom ook niet onnodig op nabij krukkast- en luchtkanaalexplosiedeksels.
15.11.5 De krukkast of de reductiekast moet na het openen goed worden geventileerd om alle brandbare dampen te verwijderen, daarna mag erin worden gewerkt. Denk aan niet beveiligde lampen en elektrische schakelkasten.
15.11.6 Voordat deksels van motoren en reductiekasten worden gesloten moet de ruimte deugdelijk worden gecontroleerd op achtergebleven gereedschap en dergelijke.
15.11.7 Voor het tornen en aanzetten van de hoofdmotor moet de verantwoordelijke werktuigkundige controleren of de schroefas vrij is en, afhankelijk van de installatie, moet de stuurman van de wacht worden ingelicht en deze moet bevestigen dat de schroef vrij is.

15.12 Elektrische uitrusting

15.12.1 Het gevaar van stroomdoorgang door het lichaam aan boord van een schip is groter dan aan de wal, omdat omstandigheden, zoals vocht, hoge vochtigheidsgraad van de lucht en hoge omgevingstemperaturen, waardoor transpiratie optreedt, de elektrische weerstand van het lichaam verminderen. Onder deze omstandigheden kunnen ernstige en zelfs dodelijke schokken voorkomen, zelfs al bij een spanning van 60 volt.
15.12.2 Als veilige werkspanning wordt beschouwd 50 Volt wisselspanning of 120 Volt gelijkspanning.

15.11 Main engines

15.11.1 If necessary, properly fixed scaffolds are to be used to serve as a working floor.
15.11.2 Before anyone is allowed to enter a crankcase or reduction gear casing, or starts working on that:
- the engine should as far as possible have been blocked by its turning gear;
- warning signs must have been placed at the starting controls of the engine and turning gear; and
- a permit-to-work must have been issued with the relevant precautions.

15.11.3 For some work to the main engine, it may be necessary to turn the engine, i.e. by means of turning gear the crankshaft is rotating. Before using the turning gear, it must be ascertained:
- that there is no running permit-to-work outstanding;
- that nobody is present in the crankcase, the chain case, the scavenging air space and that there is no hazard due to turning parts of the main engine;
- that in case of directly coupled propeller navigating officer has confirmed that the propeller is clear.

15.11.4 In case it is detected or assumed that a bearing or piston is running hot, the covers are not to be opened until sufficient time has passed to allow the bearing or piston to cool down. If this is done too early, the entry of fresh air in the air/oil vapour may cause an explosion. Therefore, do not linger around near crankcase and scavenging air explosion lids.
15.11.5 The crankcase or reduction gear case should after opening be well ventilated to remove all flammable vapours. thereafter work may be started. Pay attention to unsafe lights and electrical switchboards.
15.11.6 Before covers of engines and reduction gear casings are closed, the space is to be thoroughly checked for tools and loose gear having been left inside.
15.11.7 Before turning or starting the main engine, the responsible engineer should verify that the propeller is clear and, depending on the installation, the navigating officer on duty is to be informed and he has to confirm that the propeller is clear.

15.12 Electrical equipment

15.12.1 The risk of electrocution is higher on board than ashore, because conditions such as moist, high air humidity and high ambient temperatures causing perspiration, reduce the electrical resistance of the body. Under these conditions serious and even fatal shocks may occur, even at a voltage of 60 Volt.
15.12.2 A safe working voltage is considered to be 50 Volt alternating current (AC) or 120 Volt direct current (DC).

15.12.3 Stroomsterkte in milliampère (mA) en de uitwerking op het menselijk lichaam

10 tot 20 mA	Verhoogde bloeddruk, spierkramp, ademhalingsmoeilijkheden
20 tot 100 mA	Ademhalingsstilstand, hartritmestoringen (als de stroomdoorgang langer dan 30 sec. duurt)
100 tot 3000 mA(3A)	Hartritmestoringen als de stroomdoorgang langer dan 0,2 tot 0,4 sec. duurt
meer dan 3A	Ernstige verbranding op de plaatsen waar de stroom het lichaam in en uit is gegaan, daarbij veelal hartritmestoringen, hartstilstand

15.12.4 Instructies hoe te handelen als personen getroffen zijn door een elektrische schok, moeten zijn opgehangen in elke daarvoor in aanmerking komende ruimte die elektrische apparatuur en schakelborden bevat.
15.12.5 Het ter plaatse direct behandelen van een bewusteloze patiënt is van essentieel belang. Zelfs een lichte schok kan een schrikreactie bij de getroffene teweegbrengen, waardoor hij bijvoorbeeld komt te vallen of een voorwerp dat hij in zijn handen heeft laat vallen.
15.12.6 Werk aan de elektrische installatie is onderhevig aan een werkvergunning en de bijbehorende isolatiemaatregelen:
- Voordat met werkzaamheden aan elektrische apparatuur wordt begonnen moeten de hoofdschakelaars zijn 'uit' gezet en de zekeringen zijn verwijderd zodat zeker is dat de betreffende stroomkring spanningloos is.
- Waar mogelijk moet door middel van een slot de 'uit' stand worden verzekerd.
- In ieder geval moet een bord worden opgehangen met een inschakelverbod.
- Als een zekering is uitgenomen moet deze bewaard worden door degene die aan de apparatuur werkt totdat het werk klaar is.
- Er dient een controle te worden uitgevoerd om er zeker van te zijn dat eventuele blokkeerinrichtingen of andere beveiligingen goed werken.

15.12.7 Brandbare materialen, gereedschappen en andere daar niet thuishorende voorwerpen mogen nooit worden achtergelaten of opgeborgen in, achter of nabij schakelborden.
15.12.8 Het gebruik van Tetrachloorkoolstof als reinigingsmiddel is verboden in verband met de giftigheid. Er bestaan andere schoonmaakmiddelen die veiliger zijn, maar ook bij gebruik van deze middelen moet er goed worden geventileerd.
15.12.9 Schoonmaakmiddelen dient men altijd te gebruiken op de wijze zoals door de fabrikant is aangegeven. Met schoonmaakmiddel doordrenkte lappen dienen steeds direct na gebruik op een goed geventileerde plaats te worden opgeborgen.
15.12.10 Het werken aan of nabij onder spanning staande delen moet men voorkomen. Wanneer het echter voor de veiligheid van het schip noodzakelijk is of voor het testen van de apparatuur, moeten de navolgende voorzorgsmaatregelen zijn getroffen:
- een tweede persoon, die bekend is met het behandelen van slachtoffers van elektrische

15.12.3 Electrical current in milliampere (mA) and the effect on the human body

10 tot 20 mA	Increased blood pressure, muscle cramp, breathing difficulties
20 tot 100 mA	Breathing seizure, heart rhythm disturbances (if the current passage has a duration longer than 30 sec.)
100 tot 3000 mA(3A)	Heart rhythm disturbances if the exposure lasts longer than 0,2 to 0,4 sec.;
meer dan 3A	Serious burns at the location of current entry and exit of the body, heart rhythm disturbances, heart stoppage.

15.12.4 Instructions how to deal in case of persons having been electrocuted should be displayed in every applicable space containing electrical equipment and switchboards.
15.12.5 Treatment at the spot of an unconscious casualty is of essential importance. Even a light shock may cause a reaction of fright causing him to fall or to drop an object held in his hands.
15.12.6 Work to the electrical installation is subject to a permit-to-work and associated isolation procedures:
- Before starting work on electrical equipment, main switches should have been switched "OFF" and fuses removed to ensure that the subject circuit is voltage free.
- Where possible the "OFF" position should be secured by means of a lock.
- In any case a sign should be posted with a prohibition to switch on.
- If the fuse has been removed, it should be kept by the person working to the equipment unti the work has been completed.
- A check should be carried out to ascertain that any blocking or other securing arrangements are working properly.

15.12.7 Combustible materials, tools and other objects that do not belong there should never be left or stowed inside, behind or next to switch boards.
15.12.8 The use of carbon tetrachloride as a cleaning agent is prohibited in connection with its toxicity. There are other safer cleaning agents, but also when using these agents, adequate ventilation should be carried out.
15.12.9 Cleaning agents are always to be used in accordance with the manufacturer's instructions. Cloths drenched with cleaning agent are to be stowed immediately after use in a well- ventilated space.
15.12.10 Working on or near live parts should be prevented. When for the safety of the ship it is necessary to test equipment, the following precautions are to be taken:
- a second person, familiar with the treatment of casualties of electrocution, should be standby continuously;
- a steady work posture should be taken preventing that by slipping or tripping fatal contact can be made with live parts, in case the ship makes an unexpected motion. If possible isolating gloves should be worn. Only use insulated tools;

schokken, moet voortdurend beschikbaar zijn;
- men dient een zodanige werkhouding aan te nemen dat niet door uitglijden of struikelen de mogelijkheid ontstaat van fatale aanraking van onder spanning staande delen, wanneer het schip een onverwachte beweging maakt. Indien mogelijk moeten geïsoleerde handschoenen worden gedragen. Gebruik uitsluitend geïsoleerd gereedschap;
- veiligheidsschoenen met stalen tussenzool en opgelegd neusstuk zijn niet toegestaan;
- voorkom aanraking met het dek, vooral wanneer dit nat is. Nat schoeisel of schoenen met metalen delen kunnen de isolatie verminderen. Het gebruik van een droge isolerende (rubber)mat of een tegen vocht geïmpregneerd rooster is noodzakelijk;
- vermijd aanraking van niet beschermde metalen delen. Vooral een elektrische schok van hand naar hand is gevaarlijk. Draag daarom zoveel mogelijk isolerende handschoenen bij deze werkzaamheden;
- polshorloges, metalen armbanden en ringen, bretels met metalen klemmen of broekriemen met metalen gesp mogen niet worden gedragen, deze verlagen de weerstand waar zij de huid raken. Metalen delen aan kleding, zoals metalen ritssluitingen zijn eveneens gevaarlijk en mogen niet worden gebruikt. Draag in plaats daarvan een overall met plastic knopen;
- de stiften van meetapparatuur moeten zo weinig mogelijk blanke metalen delen hebben. Van beide stiften moet de isolatie goed in orde zijn. Er moet voor worden gezorgd dat de stiften geen ongewenste kortsluiting veroorzaken in aangrenzende verbindingen. Wanneer metingen verricht worden bij spanningen van meer dan 250 Volt moet het contact worden gemaakt en verbroken in spanningloze toestand.

15.13 Stuurgerei

15.13.1 Het werken aan het stuurgerei mag alleen uitgevoerd worden na toestemming van de wachtdoende officier op de brug en de hoofdwerktuigkundige, voor zover dit werkzaamheden betreft anders dan het dagelijks onderhoud.
15.13.2 Over het algemeen moet er, zolang het schip varend is, niet aan het stuurgerei worden gewerkt. Als werken aan het stuurgerei op zee onvermijdelijk is, dan moet het schip gestopt liggen en door het sluiten van de afsluiters op de hydraulische cilinders of op een andere doelmatige wijze moet het roer worden vastgezet.
15.13.3 Indien een geheel onafhankelijk noodstuurgerei aanwezig is, kan mogelijk worden doorgevaren tijdens reparatie. In dat geval is extra voorzichtigheid vereist.

15.14 Hydraulische en pneumatische systemen

15.14.1 Voordat aan hydraulische of pneumatische systemen reparatie- of onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd, moet het gehele systeem of het te repareren deel daarvan drukloos zijn. De nodige afsluiters dienen te worden gesloten en te worden vergrendeld. Bij de scheidingsafsluiter of bedieningsplaatsen van pompen en compressoren moet bij reparatie steeds een waarschuwingsbord zijn geplaatst.
15.14.2 Er moeten voorzorgsmaatregelen zijn getroffen om te voorkomen dat er gevaar ontstaat bij het ontsnappen van een restdruk als verbindingen worden losgenomen.
15.14.3 Voor de goede en veilige werking van hydraulische en pneumatische systemen is reinheid een eerste vereiste. Werkplaats en gereedschappen, alsmede het systeem en de onderdelen moeten tijdens het werk schoon zijn. Ook moet er op worden gelet dat reserveonderdelen goed schoon zijn en dat er zich geen vuil bevindt op plaatsen die in aanraking komen met de vloeistof of de perslucht.

- safety shoes with steel inner soles and nose are not allowed;
- prevent making contact with the deck, especially if this is wet. Wet shoes or shoes with metal parts may reduce the insulation. Use of proper insulating (rubber) mats or grating impregnated against moist is necessary;
- avoid contact with non-protected metal parts. Especially a shock from hand to hand is dangerous. Therefore, wear as far as possible insulating gloves during these activities;
- wearing wrist watches, metal bracelets and rings, braces with metal clamps or belts with metal buckle is not allowed, they reduce resistance when in contact with the skin. Metal parts to clothes such as metal zippers are also dangerous and not to be used. Wear coveralls with plastic buttons instead;
- the pins of measuring equipment should have as few bare metal parts as possible. The insulation of both pins should be adequate. Ensure that the pins cannot unintended short circuit in adjacent connections. If measurements are to be carried out at voltages exceeding 250 Volt, contact should be made and broken in voltage free condition.

15.13 Steering gear

15.13.1 Working on steering gear is only to be executed after permission of the officer on duty on the bridge and the chief engineer, as far as this concerns work other than daily maintenance.
15.13.2 In general, as long as the ship is sailing, no work should be performed to the steering gear. If it is inevitable that work is carried out on the steering gear, the ship should be stopped and the rudder be fixed by closing of the valves on the hydraulic cylinders or in any other suitable manner.
15.13.3 If a fully independent emergency steering gear is available, the voyage may be continued during repairs. In that case extra caution is required.

15.14 Hydraulic and pneumatic systems

15.14.1 Before executing repairs or maintenance work to hydraulic or pneumatic systems, the entire system or the part to be repaired must be unpressurized. The necessary valves are to be closed and secured. A warning sign must be posted at the separation valve or control stations of pumps and compressors during these repairs.
15.14.2 Precautions must have been taken to prevent a hazard due to release of remaining pressure when connections are disconnected.
15.14.3 For a good and safe operation of hydraulic and pneumatic systems cleanliness is a first requirement. Workplace and tools, as well as the system and parts, should be clean during work. Moreover, attention should be paid that spare parts are clean and that no dirt is present on those places that will get into contact with the fluid or the pressured air.
15.14.4 Spare parts should comply with the requirements of the manufacturer of the system. Small deviations in size may have large consequences and pose a risk.
15.14.5 As vapour of hydraulic fluid can be flammable, no open fire is to be used during work on hydraulic systems.
15.14.6 Spare parts that are built into a system should be tested for their correct functioning before they are put into use again.
15.14.7 A jet of hydraulic fluid under pressure should never be directed on the skin as the fluid may penetrate it.
15.14.8 Hydraulic fluids are often aggressive. In connection with possible leakage, eye and skin protection is necessary. Fluid spilled onto the skin must be washed off thoroughly.

15.14.4 Reserve-onderdelen moeten voldoen aan de eisen van de fabrikant van het systeem. Kleine maatafwijkingen kunnen grote gevolgen hebben en gevaar opleveren.
15.14.5 Omdat damp van hydraulische vloeistof brandbaar kan zijn, mag bij werkzaamheden aan hydraulische systemen geen open vuur gebruikt worden.
15.14.6 Reserve-onderdelen die in een systeem worden opgenomen, moeten voordat het systeem weer in gebruik wordt gesteld op hun goede werking worden gecontroleerd.
15.14.7 Een straal hydraulische vloeistof onder druk mag nooit op de huid worden gericht omdat de vloeistof daarin zou kunnen doordringen.
15.14.8 Hydraulische vloeistoffen zijn dikwijls agressief. In verband met mogelijke lekkage is oog- en huidbescherming noodzakelijk. Op de huid gemorste vloeistof moet goed worden afgewassen.
15.14.9 Alle onderdelen moeten in een veilige stand staan alvorens het systeem wordt aangezet.
15.14.10 Bij werkzaamheden aan hydraulisch en pneumatisch bewogen luiksystemen, laadbomen en hijswerktuigen, moeten de bewegende delen voordat met de werkzaamheden wordt begonnen, mechanisch voldoende geborgd te zijn.

15.15 Accumulatoren

Algemeen
15.15.1 Wanneer een accu wordt geladen zal gasvorming optreden, waarbij waterstof en zuurstof worden ontwikkeld. Dit vormt samen knalgas. Waterstof kan bij concentraties van 4% tot en met 75% in lucht gemakkelijk ontploffen. Daarom moeten accukisten, -kasten en -ruimten voldoende worden geventileerd om opeenhoping van het gasmengsel te voorkomen.
15.15.2 De ventilatieopeningen van accukisten en -kasten moeten regelmatig worden gecontroleerd om er zeker van te zijn dat de toe- en afvoer van lucht goed is.
15.15.3 Gedurende het onderhoud van accu's moeten de deksels en deuren in open stand worden vastgezet. Zij moeten goed worden gesloten als men klaar is met het werk.

15.15.4 Iedere vorm van open vuur -ook roken- in of nabij een bergplaats voor accu's is verboden. Dit verbod moet duidelijk buiten op de deur van een accuruimte of deksel van een accukist zijn aangegeven.

15.14.10 All parts should be in the safe position before starting the system.
15.14.11 During work on hydraulic and pneumatic driven hatch systems, derricks and hoisting gear, moving parts should be mechanically secured in a proper manner before starting the work.

15.15 Accumulators

General

15.15.1 If a battery is charged, gas formation will occur and hydrogen and oxygen will develop. This mixture forms an explosive gas. Hydrogen can easily explode in air at concentrations ranging from 4% to 75%. Therefore, battery boxes, lockers and spaces must be well ventilated to prevent accumulation of this gas mixture.
15.15.2 The ventilation openings of battery boxes and lockers are to be inspected regularly to ensure that ventilation is adequate.
15.15.3 During maintenance of batteries, the covers and doors should be secured in open position. They should be closed properly after the work is finished.

15.15.4 Every form of open fire, including smoking, in or near a storage for batteries is strictly prohibited. This prohibition should be clearly displayed outside on the door of a battery locker or the lid of a battery box.

15.15.5 Als verlichting van accuruimten mogen slechts lampen in vast aangebrachte, gasdichte, drukvaste armaturen worden gebruikt. Deze moeten steeds goed worden onderhouden. Waar nodig moeten ze van een beschermkorf zijn voorzien en goed gesloten zijn. Als gescheurde of gebroken beschermglazen niet direct kunnen worden vervangen, moet de stroom afgesloten blijven totdat de vervangende onderdelen ontvangen en aangebracht zijn.
15.15.6 Looplampen en handgereedschappen, die vonken kunnen veroorzaken, mogen niet worden gebruikt in accuruimten. Voor het tijdelijk verlichten van dergelijke ruimten mogen slechts goedgekeurde draagbare veiligheidslampen met een eigen stroombron worden gebruikt.
15.15.7 De accuruimte mag niet worden gebruikt voor opslag van materialen en gereedschappen anders dan die welke noodzakelijk zijn voor het onderhouden van de accubatterijen.
15.15.8 Kortsluiting, zelfs van één cel kan een vlamboog of vonk opwekken die een explosie kan veroorzaken van een mengsel van waterstof en lucht. Ook vonken die ontstaan bij het sluiten of verbreken van een stroomkring hebben voldoende energie om dit mengsel te ontsteken en om brand te veroorzaken. Bovendien kan de stroom die bij kortsluiting door een draad of metalen gereedschap kan vloeien, brand veroorzaken als gevolg van oververhitting van het metaal.
15.15.9 Isolatie en afscherming van kabels in accuruimten moet in goede staat worden gehouden. De kabelaansluitingen van de accu's moeten schoon zijn en goed vastzitten ter voorkoming van vonkvorming en oververhitting. Tijdelijke klemverbindingen mogen niet worden gebruikt.
15.15.10 Leg nooit metalen gereedschappen zoals schroevendraaiers en moersleutels op accu's. Gebruik alleen geïsoleerde gereedschappen.
15.15.11 Draag geen armbanden, horloges en ringen etc. bij werkzaamheden aan accu's. Bij kortsluiting kunnen deze verhit raken en ernstige brandwonden veroorzaken. Als de ringen niet kunnen worden afgedaan bekleedt die dan met isolatieband.
15.15.12 Alle stroomkringen die door accu's gevoed worden, moeten zijn uitgeschakeld wanneer de kabelaansluitingen worden vastgemaakt of losgenomen. Gewaakt dient te worden voor aanraking van blanke onder spanning staande geleiders, in het bijzonder als de spanning meer dan 50 Volt bedraagt. Een dodelijke schok is reeds mogelijk bij een stroomdoorgang van enkele tientallen milliampères.
15.15.13 Om het verschuiven tijdens ruw weer tegen te gaan moeten de accu's zeevast staan.
15.15.14 Lood- en alkalische accu's moeten in afzonderlijke ruimten zijn geplaatst. Wanneer zowel lood- als alkalische accu's aan boord zijn geplaatst, moet bijzondere aandacht worden besteed aan het scheiden van materialen en gereedschappen voor elk type batterij. Vervuiling van het elektrolyt beïnvloedt de capaciteit van de accu's nadelig. Vermenging van de twee elektrolyten kan een chemische reactie veroorzaken die zeer gevaarlijk is.
15.15.15 Zowel zure als alkalische elektrolyten zijn zeer corrosief. Elektrolyt dat op personen of gereedschappen is terecht gekomen moet direct worden afgespoeld. Na afloop van het werken aan accu's altijd de handen wassen!
15.15.16 Accu's moeten altijd rechtstandig worden verplaatst om morsen van het elektrolyt te voorkomen. Omdat accu's zwaar zijn moet voor het verplaatsen een voldoende aantal personen beschikbaar zijn.

15.15.5 For illumination of battery spaces only lights in fixed, gastight and explosion proof armatures are to be used. These should always be maintained well. Where necessary, they should be provided with a protective cage and be properly closed. If cracked or broken protective glasses cannot be replaced immediately, the current should be shut off until replacing parts have been received and fitted.
15.15.6 Portable lights and hand tools that may cause sparks are not to be used in battery spaces. For temporary illumination of such spaces only approved portable lights with their own power source are to be used.
15.15.7 The battery space is not to be used as storage of materials and tools other than those required for the maintenance of accumulator batteries.
15.15.8 Short circuit, even from one cell may generate an arc or spark causing an explosion of the mixture of air and hydrogen. Sparks that are created when closing or breaking an electrical circuit have sufficient energy to ignite such a gas mixture and cause a fire. Moreover the current of a short circuit going through a wire or metal tool may cause a fire due to overheating of the metal.
15.15.9 Insulation and shielding of cables and wires in battery spaces should be maintained in a good condition. The cable connections of the battery should be clean and properly attached to prevent sparking and overheating. Temporary clamp connections may not be used.
15.15.10 Never put any metal tools such as screwdrivers and screw wrenches on top of batteries. Use only insulated tools.
15.15.11 Do not wear bracelets, watches and rings etc. during work on batteries. In case of short circuit these can be heated and cause serious burns. If rings cannot be put off, they have to be covered with insulation tape.
15.15.12 All electrical circuits powered by batteries should be switched off when the cable connections are fitted or disconnected. Make sure not to touch any naked live parts, in particular if the voltage exceeds 50 Volt. A fatal shock may be produced already with a current passing of a few tens of milliamperes.
15.15.13 To prevent batteries from shifting during bad weather conditions, these should be securely fastened.
15.15.14 Lead and alkaline batteries should be stored in separate spaces. When both lead and alkaline batteries have been placed on board, special attention is to be given to separation of materials and tools for each type of battery. Fouling of the electrolyte affects the capacity of the battery in a negative way. Mixing both electrolytes may cause an extremely hazardous chemical reaction.
15.15.15 Both acid and alkaline electrolytes are very corrosive. Electrolyte spilled on persons or tools must be washed off immediately. Always wash your hands after completion of the work on batteries!
15.15.16 Batteries must always be transported upright to avoid spillage of the electrolyte. Since batteries are heavy, the transport thereof requires a sufficient number of persons.

Lead batteries
15.15.17 When electrolyte is prepared, the concentrated sulphuric acid must be added slowly to the water and not the other way around. If water is poured into the undiluted acid, heat will be produced and steam generated. Acid will then splash around. Splashes of acid on persons should be treated immediately.
15.15.18 When work is carried out with acid, safety goggles, protective gloves and a

Loodaccu's

15.15.17 Wanneer elektrolyt wordt klaargemaakt, moet het geconcentreerde zwavelzuur langzaam aan het water worden toegevoegd en niet andersom. Als water wordt toegevoegd aan het onverdunde zuur zal warmte worden ontwikkeld en stoomvorming optreden. Hierbij zal zuur wegspatten. Zuurspatten op personen moeten direct worden behandeld.

15.15.18 Wanneer met zuur wordt gewerkt moeten een veiligheidsbril, beschermende handschoenen en een beschermschort worden gedragen.

15.15.19 Om zuur op huid en kleren te verdunnen, moet een grote hoeveelheid schoon water worden gebruikt. Met alkalische zeep of soda kan men zuur neutraliseren. Pas echter op, het vermengen van een grote hoeveelheid zuur met een grote hoeveelheid aan base, zoals soda, kan tot een sterke chemische reactie leiden.

15.15.20 Om met veel water te kunnen spoelen kan het beste een vaste oog-nooddouche in de nabijheid worden geplaatst.

15.15.21 Alternatief voor een vast oogspoelstation en slechts wanneer het plaatsen van een vast oogspoelstation absoluut niet mogelijk is, is een flesje met oogspoelwater dat in de ruimte voor onmiddellijk gebruik gereed staat om bij een ongeval de ogen direct te kunnen behandelen. Dit flesje moet duidelijk te onderscheiden zijn van de zuur- of andere vloeistofhouders. Let er op dat de vervaldatum op het flesje niet overschreden is.

15.15.22 Corrosieproducten rond aansluitingen van de accu's zijn schadelijk voor huid en ogen. Zij moeten met een borstel worden verwijderd met een van het lichaam af gerichte borstelbeweging.

15.15.23 De aansluitklemmen moeten tegen corrosie worden beschermd door insmeren met zuurvrije vaseline.

15.15.24 Een overmatige laadstroom veroorzaakt naast knalgas een zuurdamp die door de ventilatieopeningen ontwijkt en neerslaat op oppervlakken in de omgeving. Deze moeten worden schoongemaakt met verdunde ammonia of een sodaoplossing.

Alkalische accu's

15.15.25 De algemene veiligheidsmaatregelen voor alkalische accu's zijn dezelfde als die voor loodaccu's met de navolgende uitzonderingen:

- het elektrolyt van deze accu's is alkalisch maar net zo corrosief. Het elektrolyt mag dan ook niet in aanraking komen met de huid of kleding. In geval van aanraking met de huid moeten de desbetreffende plaatsen direct worden gewassen met een grote hoeveelheid schoon water. Als er sprake is van verbranding moet boorzuurpoeder of een verzadigde oplossing van boorzuurpoeder worden gebruikt;
- ogen moeten zorgvuldig worden uitgewassen met veel schoon water en direct daarna met een oplossing van boorzuurpoeder (een theelepel op een halve liter water). De oplossing moet voor direct gebruik gereed staan als met het elektrolyt wordt gewerkt;
- de metalen buitenkant van alkalische batterijen staat altijd onder spanning. Er dient op te worden gelet dat deze metalen omhulsels niet aangeraakt worden;
- voorkom contact met metalen gereedschappen.

15.16 Werk in kombuis, pantry en provisiekamers

Gevaar voor uitglijden, vallen of struikelen

15.16.1 Een groot deel van de ongevallen van civiele dienst personeel komt door uitglijden en vallen, veroorzaakt door het dragen van ondeugdelijk schoeisel. Vooral slippers, sandalen, gymschoenen en dergelijke zijn gevaarlijk op gladde dekken. Ook

protective apron must be worn.
15.15.19 In order to dilute the acid on skin and clothes, a copious quantity of clean water is to be used. The acid can be neutralized with an alkaline soap or soda. However, be cautious, as mixing a large quantity of acid with a large quantity of base such as soda, may cause a strong chemical reaction.
15.15.20 In order to flush with copious water, the best option is to place a fixed eye/ emergency shower near.
15.15.21 As alternative for a fixed eye flushing station and if placing of this is absolutely impossible, an eye wash bottle can be put in the space ready for immediate use to treat the eyes immediately in case of an eye injury. This bottle should be clearly distinguishable from bottles containing acid or other liquids. Make sure that the bottle has not exceeded its expiry date.
15.15.22 Corrosion products around the connections of batteries are harmful to eyes and skin. They should be removed with a brush brushing in a direction away from the body.
15.15.23 The connection clamps should be protected against corrosion by acid-free vaseline.
15.15.24 An excessive charging current causes not only an explosive gas but also an acid vapour, that disappears through the ventilation openings but can precipitate on surfaces in the surrounding area. These must be cleaned with diluted ammonia or a solution of soda.

Alkaline batteries
15.15.25 The general safety measures for alkaline batteries are similar to those for lead batteries with following exceptions:
- the electrolyte of these batteries is alkaline but just as corrosive. The electrolyte should therefore not get into contact with the skin or clothing. In case of skin contact, the skin should be washed with a copious quantity of clean water. In case of burns, boric acid powder or a saturated solution of boric acid powder should be used;
- eyes should be thoroughly flushed with copious clean water and directly thereafter with a solution of boric acid powder (a teaspoon per half a litre of water). The solution should be ready for use when working with the electrolyte;
- the metal exterior of alkaline batteries is always under voltage. Attention should be paid not to touch these metal casings;
- avoid contact with metal tools.

15.16 Work in the galley, pantry and provision stores

Risk of slips, trips and falls
15.16.1 A large part of the accidents of the housekeeping personnel occurs due to slips, trips and falls caused by wearing unsuitable footwear. Especially slippers, sandals, training shoes etc. are dangerous on slippery decks. And they do not offer any protection either against scalding when hot liquids are spilled. Therefore, proper footwear, closed on top and provided with anti-slip soles, should always be worn during work.
15.16.2 On decks and gratings, no grease, waste and ice should be present. This applies even more where hot liquids, crockery and glassware are carried. Everything that is spilled, should be cleaned up immediately.
15.16.3 Broken glassware and crockery must be removed with brush and dust-pan, never with bare hands.
15.16.4 The deck surface near entries to reefer chambers should be covered with an anti-slip layer.

geven ze geen bescherming tegen verbranding als hete vloeistoffen worden gemorst. Altijd moet dan ook deugdelijk schoeisel, van boven gesloten en voorzien van antislipzolen, worden gedragen tijdens het werk.

15.16.2 Op dekken en roosters mag geen vet, afval en ijs aanwezig zijn. Dat geldt zeker daar waar hete vloeistoffen, vaat- en glaswerk worden vervoerd. Alles wat gemorst is, moet direct worden opgeruimd.

15.16.3 Gebroken glas- en vaatwerk moet met stoffer en blik worden verwijderd, nooit met blote handen.

15.16.4 Het dekoppervlak nabij de toegangen tot vriesruimten moet zijn voorzien van een antisliplaag.

15.16.5 Op trappen en valrepen moet altijd één hand vrij zijn om de handgeleider te kunnen vastpakken.

15.16.6 Dienbladen, kratten, kartons en dergelijke moeten zodanig worden gedragen dat drempels, vloerplanken en andere obstakels altijd gezien kunnen worden. Over het algemeen is het gebruik van materiaal met een handgreep aan de bovenkant, zoals flessendragers, hengselmanden en emmers aan te bevelen. Het gewicht hangt dan laag en men heeft één hand vrij om zich vast te pakken.

NB: Zie voor veilig werken met apparaten en gereedschappen hoofdstuk 11.

Koel- en vrieskamers en proviandruimten

15.16.7 Alle deuren van koel- en vriesruimten moeten zijn voorzien van een mogelijkheid m de deur van binnenuit te openen. Ook moet van binnenuit een hoorbaar en zichtbaar alarm gegeven kunnen worden. Het alarm moet hoor- en zichtbaar zijn op een plaats waar steeds mensen aanwezig zijn. Tijdens de vaart zou dat op de brug kunnen zijn en binnenliggend is de beste plaats afhankelijk van het type schip.

15.16.8 Regelmatig moet een controle worden gehouden op het goed werken van het ontsluitmechanisme van de deuren en van de alarmbellen. Ten minste eenmaal per week moet zo'n controle plaats vinden.

15.16.9 Iedereen die gebruik maakt van de vrieskamers moet ook in het donker bekend zijn met de behandeling van het ontsluitmechanisme en de plaats van de knop voor de alarmbellen in de vrieskamer.

15.16.10 Deurhaken of andere middelen moeten aanwezig zijn om de vrieskamerdeuren als dat nodig is in de open stand te kunnen vastzetten. De deuren zijn erg zwaar en zij kunnen ernstig letsel veroorzaken als ze plotseling open of dicht slaan.

15.16.11 Indien een hangslot wordt gebruikt voor afsluiting, dient iemand die een koel- of vrieskamer binnengaat dat mee naar binnen nemen. Dit zodat de ruimte niet per ongeluk wordt afgesloten door iemand anders. Een ander moet weten dat er iemand in de vrieskamer is.

15.16.12 Wanneer er bij het binnengaan van gekoelde proviandruimten en vrieskamers het vermoeden bestaat dat koelvloeistof lekt of heeft gelekt, moet de ruimte direct worden verlaten. In dat geval moet een waarschuwingsbord op de deur worden gehangen en het euvel direct gemeld worden aan de technische dienst. Let erop dat voedingsmiddelen die in aanraking zijn geweest met gezondheidsschadelijke stoffen worden vernietigd.

15.16.13 Alle voorraden en emballage moeten goed zijn vastgezet, zodat ze in zeegang niet losraken.

15.16.14 Als houten kisten of kratten worden geopend, moeten uitstekende spijkers, hechtnieten en andere bevestigingsmiddelen worden verwijderd of onschadelijk worden gemaakt. Delen met uitstekende spijkers mogen niet op het dek worden gelegd.

15.16.5 On stairways and accommodation ladders, one hand should be kept free to be able to grab the handrail.
15.16.6 Serving trays, crates, cartons etc. must be carried in such a way that sills, floor planks, and other obstacles can be seen. In general, it is recommended to use materials with a handgrip on top, such as bottle carriers, baskets and buckets. The weight is hanging low and one hand remains free to keep your footing. NB: For safe working with apparatus and tools refer to Chapter 11.

Cool and freeze chambers and provision spaces
15.16.7 All doors of cool and freezer chambers should be fitted with a device to open the door from the inside, and it should also be possible to raise from an audible and visual alarm from inside. The alarm must be audible and visible in a location where people are usually present. Whilst at sea this could be the bridge, and in port the best location depends on the type of ship.
15.16.8 A check has to be carried out on a regular basis to verify whether the opening mechanism of the doors and the alarm bells are functioning properly. Such a check should be carried out at least once a week.
15.16.9 Everyone making use of the freezer chambers should also in dark be familiar with the mechanism to unlock the door and the location of the panic button for the alarm bells in the freezer chamber.
15.16.10 Door hooks and other means should be present to secure the freezer chamber doors in open position if necessary. The doors are quite heavy and may cause serious injuries if opening or closing suddenly.
15.16.11 If a padlock is used for locking, a person entering a cool or freezer chamber should take this along. This so that the space is not accidentally locked by someone else. Another person should know that someone is inside the chamber.
15.16.12 When on entering the refrigerated provision spaces the suspicion arises that refrigerant is leaking or has leaked, the space should be left immediately. In that case a warning sign must be posted on the outside door and the defect reported immediately to the technical department. See to it that foodstuffs that have been exposed to harmful substances are destroyed.
15.16.13 All provisions and packaging should be well secured so that they will not start shifting when on the high seas.
15.16.14 If wooden boxes or crates are opened, protruding nails, staples and other fastening materials should be removed or rendered harmless. Parts with protruding nails should not be put on deck.
15.16.15 If a tea chest is closed by means of a metal strip around its lid, this strip should be removed entirely or flattened before use. The sharp protrusions may cause severe wounds.
15.16.16 Mind that cardboard edges can be sharp as well and cause cutting wounds.
15.16.17 Meat hooks not in use should be stowed in a special bin. If they cannot be removed, they should be hanging in such a way that nobody can be hurt by them.
15.16.18 In reefer spaces with fruit, vegetables, potatoes etc. an oxygen deficiency or carbon dioxide excess may develop over time. This should be taken into account when ventilating. Sometimes, provisions are supplied with dry-ice to keep products chilled. Evaporation of dry-ice can lead to oxygen deficiency in the provision space.
15.16.19 If work is performed in the chamber, even for a short time, thermal clothing with insulating properties should be worn. Persons who have been working too long in a cold environment should be treated against hypothermia.

15.16.15 Als een theekist door middel van een metalen strip rond het deksel is afgesloten moet voor gebruik deze strip geheel zijn verwijderd of platgeslagen. De scherpe uitsteeksels kunnen lelijke verwondingen veroorzaken.
15.16.16 Wees erop bedacht dat ook randen van karton scherp kunnen zijn en snijwonden kunnen veroorzaken.
15.16.17 Vleeshaken die niet in gebruik zijn, moeten in een speciale bak worden bewaard. Als ze niet kunnen worden losgenomen, moeten ze zo hangen, dat mensen zich er niet aan kunnen verwonden.
15.16.18 In koelruimten met fruit, groenten, aardappelen en dergelijke kan op den duur een zuurstoftekort of koolzuuroverschot ontstaan. Hiermee moet men met het ventileren rekening houden. Soms worden stores aangeleverd voorzien van dry-ice om de producten koud te houden. Verdamping van dit dry-ice kan leiden tot een zuurstoftekort in de koelruimte.
15.16.19 Ook als er slechts kort in een vrieskamer wordt gewerkt, moet thermisch isolerende kleding worden gedragen. Personen die te lang in een koude omgeving hebben gewerkt moeten worden behandeld tegen hypothermie (onderkoeling).
15.16.20 Vloeren en afvoeren van proviandkamers moeten schoon worden gehouden ter voorkoming van schimmelvorming. Houten rekken, stellages en verpakkingen dienen te worden geïnspecteerd op schimmelvorming en terstond te worden verwijderd en vervangen als dit wordt geconstateerd.
15.16.21 Let bij de opslag op een scheiding van schoonmaakmiddelen en voedingsmiddelen. Schoonmaakmiddelen mogen nooit boven voedingsmiddelen opgeslagen worden om verontreiniging door lekkages te voorkomen.

15.17 Werk in scheepswasserijen

15.17.1 Veel van de algemene gevaren in de wasserij zijn te vergelijken met gevaren elders op het schip. Bijvoorbeeld het verrekken van spieren, veroorzaakt door te zwaar en verkeerd tillen, het kunnen struikelen over wasgoed e.d. dat in looppaden blijft liggen en verwondingen veroorzaakt door machines die defect zijn of onjuist worden gebruikt.
Daarnaast zijn er in wasserijen bijzondere gevaarlijke situaties die speciale aandacht vragen.
15.17.2 De dekken in wasserijruimten kunnen zeer glad worden als ze nat zijn, bijvoorbeeld als er zeepoplossingen zijn gemorst. Hierop moet worden gelet en de juiste veiligheidsschoenen moeten worden gedragen.
15.17.3 Door de aanwezigheid van vocht in combinatie met de aanwezigheid van elektrische apparaten moet gelet worden op de gevaren van elektriciteit en de kans op elektrocutie. Elk defect moet dan ook direct worden gemeld. Een instructie daarover moet in de wasserij zijn aangebracht.
15.17.4 In de wasserij moeten de nodige bedieningsvoorschriften en andere aanwijzingen aanwezig zijn, zodat iedereen die de apparaten wil gebruiken zich van de instructies op de hoogte kan stellen.
15.17.5 De voor de wasserij verantwoordelijke opvarende moet controleren of de wasserij in veilige staat verkeert. Iedereen die gebruik maakt van de wasserij moet bekend zijn met:
- de gebruiksaanwijzing zoals die door de fabrikant is vastgelegd in een instructiehandboek, waarvan een exemplaar aan boord aanwezig moet zijn;
- de doseerinstructies van het wasmiddel;
- wat in verband met de veiligheid van personen moet worden gedaan wanneer er storingen zijn in de apparatuur;
- de risico's van het eventueel gebruik van oplosmiddelen om textiel te reinigen;
- de betekenis van de waarschuwingsborden die in de wasserij zijn opgehangen.

15.16.20 Floors and drains of provision spaces should be kept clean to prevent mould. Wooden racks, stands and packaging are to be inspected for mould and be removed instantly when mould is discovered.
15.16.21 When storing cleaning agents and foodstuffs, pay attention to the fact that cleaning agents and food must be separated. Cleaning agents should never be stored above foodstuffs to avoid contamination in case of leakages.

15.17 Work in ship's laundries

15.17.1 Many of the general hazards in the laundry can be compared with hazards in other places on board the ship. For instance, overstretching of muscles when weights are lifted that are too heavy or when it is done incorrectly, tripping over laundry and the like that is laying about in walking areas and injuries caused by equipment that is defective or being used incorrectly. Furthermore, there are some particularly hazardous situations in laundries requiring special attention.
15.17.2 The decks in laundries may become very slippery if wet, for instance, when soap solutions are being spilled. Attention should be paid to this and correct safety shoes should be worn.
15.17.3 Due to the presence of moist in combination with the presence of electrical equipment, attention needs to be paid to the hazards of electricity and risk of electrocution. Every defect must be reported immediately. An instruction for that purpose should be posted in the laundry.
15.17.4 The necessary instructions for use of equipment and other information must be available so that everyone intending to use the equipment can acquaint himself with those instructions.
15.17.5 The crewmember responsible for the laundry should check whether the laundry is in a safe condition. Everyone using the laundry should be familiar with:
- the instructions for use as laid down by the manufacturer in the instruction manual, of which a copy should be on board;
- the dosing instructions for the detergent;
- what needs to be done in connection with the safety of personnel in case of defects of the equipment;
- the risk involved in the use of solvents, if any, to clean textile;
- the meaning of the warning signs posted in the laundry.

15.17.6 Many accidents in laundries are related to burns due to steam or hot liquids or contact with hot surfaces. Hot surfaces and piping should be insulated or shielded where possible.
15.17.7 If steam under high pressure is used to heat water, the pressure of the supply should be adjusted in such a way that not a single machine is supplied with too much steam or steam under too high a pressure.
15.17.8 Proper ventilation is necessary to maintain the heat and humidity in the work environment at a tolerable level.

Fire prevention

15.17.9 A significant risk in a laundry is risk of fire. Fire may occur due to short circuit, wrong use or unsuitable unsafe connections and water on the floor.
15.17.10 Irons are not to be placed on materials that may be flammable, and the ship motions should also be taken into account. It is recommended to install a warning light outside the space indicating whether the iron is switched on, to prevent that upon leaving the space the iron that is switched on remains unnoticed. This enables to carry out a quick

15.17.6 Veel ongevallen in wasserijen hebben betrekking op verbrandingen door stoom of hete vloeistoffen of door aanraking van hete oppervlakken. Hete oppervlakken en leidingen dienen waar mogelijk geïsoleerd of afgeschermd te zijn.
15.17.7 Als stoom onder hoge druk wordt gebruikt om water te verhitten moet de druk van de toevoer zodanig zijn geregeld, dat aan geen enkele machine teveel stoom of stoom onder te hoge druk wordt toegevoerd.
15.17.8 Goede ventilatie is noodzakelijk om de warmte en de vochtigheidsgraad in de werkomgeving op een draaglijk peil te houden.

Brandpreventie
15.17.9 Een belangrijk risico in de wasserij is het brandrisico. Dit kan zich voordoen door kortsluiting, door verkeerd gebruik of ondoelmatige onveilige aansluitingen en water op de vloer.
15.17.10 Strijkbouten mogen niet worden geplaatst op materialen die mogelijk brandbaar zijn. Daarbij moet rekening gehouden worden met het bewegen van het schip. Het verdient aanbeveling een verklikkerlamp buiten de ruimte te plaatsen die aangeeft of de strijkbout ingeschakeld staat. Dit om te voorkomen dat bij verlaten ruimte de ingeschakelde strijkbout onopgemerkt blijft. Ook kan hierdoor bij rondes een snelle controle worden gedaan of er geen apparatuur aan is gebleven zonder toezicht.
15.17.11 Snoeren en stekkers van strijkbouten zijn erg kwetsbaar. Zodra slijtage optreedt moet het snoer worden vervangen.
15.17.12 Het drogen van kleding moet gebeuren op daartoe bestemde plaatsen. Het drogen op of nabij elektrische verwarmingselementen, is niet toegestaan. Wanneer was wordt gedroogd op andere plaatsen moet rekening worden gehouden met de gevaren die dit kan opleveren in verband met aanwezigheid van warmtebronnen.
15.17.13 Bij het verlaten van de wasserij dient men zich ervan te verzekeren dat geen wasgoed of andere brandbare materialen in contact kunnen komen met hitte elementen (drogers/heaters of strijkijzers). Ook in linnenkamers moet zeker zijn dat linnengoed niet in contact kan komen met verwarmingselementen voor zover aanwezig of lampen.

Machinerieën en materialen
15.17.14 Alle personen die gebruik maken van de machines in de wasserij moeten goed zijn geïnstrueerd over het juiste gebruik van deze machines. Opvarenden mogen niet werken met industriële wasmachines, centrifuges, mangels of kledingpersen, tenzij zij voldoende zijn geïnstrueerd en ervaring met die machines hebben opgedaan.
15.17.15 Al het materiaal moet voor gebruik geïnspecteerd worden op defecten en schade. Bijzondere aandacht moet worden besteed aan de automatische uitschakeling of blokkeerinrichtingen van wasmachines, centrifuges en dergelijke en aan de bescherming van en noodstoppen op persen, mangels en wringers. Defecten en onregelmatigheden die tijdens de inspectie worden gevonden of die tijdens het werk worden ontdekt, moeten direct worden gerapporteerd en de machine moet worden afgezet totdat de noodzakelijke reparaties of afstellingen zijn uitgevoerd. Een waarschuwingsbord moet dan goed zichtbaar op de betreffende machine worden aangebracht.
15.17.16 Beschadigde kabels of aansluitingen kunnen leiden tot onder spanning staan van delen. Aansluitingen van machines mogen alleen worden gemaakt met originele kabels rechtstreeks in vaste aansluitdozen. Het gebruik van verlengsnoeren en tafelcontactdozen is streng verboden in verband met risico's van elektrische kortsluiting en van overbelasting en brand.
15.17.17 Veelvuldige en regelmatige inspecties en een uitvoerige controle op alle

check during rounds that no equipment has been left switched on and unattended.
15.17.11 Power cords and plugs of irons are vulnerable. As soon as wear occurs, the power cord should be replaced.
15.17.12 Drying of clothing should take place in assigned spaces. Drying on or near electrical heaters is not allowed. If laundry is being dried in other places, it should be taken into consideration that this may pose hazards in connection with any heat sources present.
15.17.13 When leaving the laundry, it should be verified that no laundry or other combustible materials can get in contact with heat elements (dryers, heaters or irons).
Furthermore, it should be ascertained that linen stored in linen rooms cannot get in contact with heat sources as far as present or with lighting fixtures.

Machinery and materials
15.17.14 All the persons making use of the machinery in the laundry should be well instructed about the correct use of these machines. Crewmembers are not allowed to work with industrial washing machines, tumble dryers, mangle machines or clothing presses, unless they are sufficiently instructed and have acquired experience with these machines.
15.17.15 All materials should be inspected for defects and damage before use. Special attention should be paid to automatic switching off or blocking arrangements of washing machines, tumble dryers etc. and to the protection and emergency stops of presses, mangles, and wringers. Defects and irregularities founds during inspection or detected during working with this equipment, should be reported immediately and the machine in question should be switched off until the necessary repairs or adjustments have been carried out. A warning sign is to be displayed clearly visible onto the machine in question.
15.17.16 Damaged electric cabling, wiring or connections may lead to parts being under electric voltage. Connections of machines are only to be made using original cabling directly into fixed sockets. The use of extension cables and table plug sockets is prohibited in connection with risks of electrical short circuit, overloading and fire.
15.17.17 Frequent and regular inspection and an extensive check on all electrical parts and equipment are necessary to ensure that these are in a good condition.
15.17.18 Machines should not be overloaded and the quantity of laundry should be evenly divided in the drum.
15.17.1 The right amount of detergent should be added in, do not use too much detergent but follow the dosage instructions. If too much detergent is used, it may lead to superfluous foam formation and defects to the machines. Moreover, detergent remains in the machines lead to mould formation. In addition, residues of detergent in clothing may lead to skin irritation. The idea that more detergent will lead to a cleaner laundry is based on a misunderstanding.
15.17.20 One is not to rely fully on the blocking device or automatic switching off arrangement of the washing machines and tumble dryers. The lids should not be opened before the machines have reached a complete standstill.

Chemical cleaning
15.17.21 The most important hazards occurring during chemical cleaning are caused by the cleaning agents applied. Therefore, clear and written information and product information must be available about the products used.
15.17.22 Chemical products should be stored in a separate ventilated space.

elektrische onderdelen en apparatuur zijn nodig om er zeker van te zijn dat de zaken in goede staat verkeren.
15.17.18 Machines mogen niet te vol beladen zijn en de hoeveelheid wasgoed moet gelijkmatig zijn verdeeld.
15.17.19 Er dient niet teveel wasmiddel te worden gedoseerd, maar de doseerinstructies moeten worden opgevolgd. Teveel gebruik van wasmiddel leidt tot overdadige schuimvorming en storingen aan de machines. Bovendien leiden achtergebleven wasmiddelrestanten tot schimmelvorming in de machines. Restanten wasmiddel in de kleding kunnen verder leiden to huidirritaties. Het is een misverstand te denken dat meer wasmiddel leidt tot een schonere was.
15.17.20 Men mag niet volledig vertrouwen op de blokkeerinrichting of automatische uitschakeling van wasmachines en centrifuges. De deksels moeten niet worden geopend voordat elke beweging is gestopt.

Chemisch reinigen
15.17.21 Het belangrijkste gevaar dat optreedt bij chemisch reinigen wordt veroorzaakt door de toegepaste reinigingsmiddelen. Er moet dan ook een duidelijke en schriftelijke (product)informatie aanwezig zijn over de gebruikte middelen.
15.17.22 Chemische middelen moeten in een aparte en goed geventileerde ruimte worden opgeslagen.
15.17.23 Personen, die met deze middelen moeten werken, moeten vooraf een goede mondelinge en schriftelijke instructie hebben ontvangen en zich terdege op de hoogte stellen van de gebruiksaanwijzing en veiligheidsaanduidingen op de verpakking.

15.18 Lering

15.18.1 Ongeval met ontsteken ketel
De ketel was hersteld en ten overstaan van de Lloyd's surveyor beproefd en in orde bevonden. Hierbij is de ketel omstreeks tien keer zonder problemen aan- en afgezet en dus even zovele malen opnieuw aangestoken. Voor het avondeten is de ketel weer afgezet. Aangezien 's-middags was gebleken dat het tijdsverschil tussen de laagwater-alarmering en de laagwater-cut-out te klein was, is dit door de derde werktuigkundige in opdracht van de tweede werktuigkundige na het avondeten iets bijgesteld. Toen dit was geregeld constateerde de derde werktuigkundige dat bij het laten aanspreken van het laagwateralarm alleen de hoofdbrander doofde en de pilot-brander bleef branden. De tweede werktuigkundige kwam op dat moment bij hem om te zeggen dat zij de werkzaamheden voor die dag zouden beëindigen. Toen de tweede werktuigkundige van dit nieuwe mankement hoorde, hebben echter de tweede en derde werktuigkundige meteen samen de fout gezocht: hiertoe werd de brandstofpomp gestopt door de fan te stoppen. De pilot-brander ging toen wel uit. De tweede en derde werktuigkundige vonden hierin bevestiging van hun vermoeden dat de magneetklep in de brandstoftoevoerleiding van de pilot-brander kennelijk iets lekte. Daarna is de ventilator gestart en na ongeveer drie minuten wachten is de brandstofpomp gestart, de ignitionknop ingedrukt en vervolgens is de toorts ingebracht. Onmiddellijk hierop volgde een explosie, waarbij de tweede en derde werktuigkundige ernstige brandwonden opliepen. Na het verlenen van eerste hulp zijn zij naar een hospitaal op de wal gebracht en vervolgens naar Nederland vervoerd voor verdere behandeling. Beiden verrichten thans weer dienst als werktuigkundige.

15.17.23 Persons having to work with these products should have received proper verbal and written instructions before use, and have become acquainted with the user instructions and safety warnings on the packaging.

15.18 Lessons

15.18.1 Accident during igniting a boiler

The boiler had been repaired and been tested and found to be in good order in the presence of a Lloyd's surveyor. During testing, the boiler had been started up and shut down about ten times without any problems and therefore ignited as many times. Before the evening meal the boiler was shut down again. Since it had become apparent In the afternoon that the time difference between the low water alarm and the low water cut-off was too small, the second engineer instructed the third engineer to adjust it slightly after the evening meal. After this was done, the third engineer noticed that, when the low water alarm was activated, only the main burner was extinguished and the pilot burner remained lit. At that point in time the second engineer came to tell him that work would be stopped for the day. When the second engineer heard about the new defect, he went with the third engineer to investigate the cause: to that end the fuel pump was stopped by switching off the fan. And then the pilot burner did go out. This confirmed the suspicion of the two engineers that the magnetic valve in the fuel line to the pilot burner was apparently leaking. Subsequently, the ventilator was started and after approximately three minutes the fuel pump was started, the ignition button pressed and the torch applied. This was immediately followed by an explosion which caused severe burns to the second and third engineer. After receiving first aid, they were taken to a hospital on shore and then transported to the Netherlands for further treatment. Both have resumed their jobs as engineers.

Observations:

The second engineer wanted to pressurise the boiler to be ready for use the next day; he was of the opinion that the leaking magnetic valve could be remedied later on. Before igniting the boiler again, it was ventilated for approximately three minutes and contrary to normal procedures, the fuel pumps were started shortly before the torch was applied. This was thought through, but not well enough. After all, fuel could enter the furnace before the torch was applied. It would have been correct to first repair the magnetic valve or apply the torch and to start the fuel pump only thereafter. After switching off the ventilator and stopping the fuel pumps, a few drops of diesel oil could have leaked from the pilot burner because of the defective magnetic valve. By starting the fuel pump again, diesel oil from the pilot burner leaked into the still hot fire box. This resulted in an explosive mixture which was ignited by the torch, with disastrous consequences.

15.18.2 Dutch Safety Board (OVV) : Fatal accident during work in a reefer space

The Chief Engineer was busy with maintenance work to a non-return valve in a pipeline which contained Freon. After he was gone missing, a crewmember noticed that the access hatch to the reefer space was open, and the crewmember went down. There he found the Chief Engineer unconscious at the bottom of the stairs. The crewmember attempted to rescue the Chief Engineer but became dizzy himself and realized that there was probably an oxygen deficiency in the space and raised the alarm. Despite resuscitation attempts and after contact with Radio Medical Advice, it was concluded that the Chief Engineer had died. The Chief Engineer started the maintenance work without the usual preparations for work in a cold space, without communicating about it and placing warnings, and without stopping the installation. As a result Freon could leak causing the Chief Engineer

Beschouwing
De tweede werktuigkundige wilde de ketel weer op druk brengen in verband met het gebruik ervan op de volgende dag; hij was van mening dat de lekkage van de magneetklep ook op een later tijdstip kon worden verholpen. Voor het opnieuw aansteken van de ketel werd ongeveer drie minuten geventileerd en vervolgens, in afwijking van de normale procedure, zijn de brandstofpompen gestart kort voordat de toorts werd ingebracht. Dit was als zodanig wel overdacht, maar niet voldoende doordacht. Immers, er kon nu toch nog brandstof in de vuurhaard komen voordat de toorts werd ingebracht. Het zou juist zijn geweest om eerst de magneetklep te herstellen of eerst de toorts in te brengen en daarna pas de brandstofpompen te starten. Na het afzetten van de ventilator en daarmee het stoppen van de brandstofpompen konden er nog enige druppels dieselolie uit de pilot-brander zijn gelekt door het niet sluiten van de magneetklep. Bij het opnieuw aanzetten van de brandstofpompen kwam er uit de pilot-brander, door de lekkende magneetklep, dieselolie in de nog warme vuurhaard. Er is een explosief mengsel ontstaan dat door het inbrengen van de toorts tot ontploffing kwam, met het bekende noodlottige gevolg.

15.18.2 Onderzoeksraad voor Veiligheid: Dodelijk ongeval bij werkzaamheden in koelruimte

De Hoofdwerktuigkundige (HWTK) was bezig met onderhoudswerkzaamheden aan een terugslagklep in een leiding waarin zich freon bevond. Nadat hij werd vermist, zag een bemanningslid het toegangsluik naar de koelruimte open staan en is naar beneden gegaan. Daar vond hij de HWTK bewusteloos onderaan de trap. Het bemanningslid heeft geprobeerd de HWTK naar boven te krijgen maar werd zelf duizelig en realiseerde zich dat er mogelijk te weinig zuurstof in de ruimte aanwezig was en sloeg daarop alarm. Ondanks reanimatiepogingen en na contact met de RMD werd geconcludeerd dat de HWTK was overleden. De HWTK is zonder gebruikelijke voorbereidingen voor verblijf in de koude ruimte, zonder hierover te communiceren en waarschuwingen te plaatsen en zonder de installatie te stoppen gestart met de onderhoudswerkzaamheden. Hierdoor kon freon vrijkomen en is de HWTK onwel geworden en niet meer in staat de ruimte op eigen kracht te verlaten. (OVV Rapport, 11-jan-2014)

15.18.3 Ongeval met werken aan onder druk staande systemen

Er was een verstopping in de hoofdcondensor (slecht vacuüm) en er werd getracht het vuil via de hulpcondensor te verwijderen, zonder het bedrijf te behoeven af te zetten. Onder toezicht van een WTK maakte de stagiair het onderste inspectiedeksel, tot op twee moeren na, los. Er lekte al wat water langs het deksel en om niet nat te worden maakte de stagiair de laatste moeren vanaf de zijkant los. Plotseling schoot er een flinke straal bijna kokend heet water langs het deksel. Ondanks de overall met lange mouwen liep de stagiair derdegraadsverbranding op aan een bovenarm.

Commentaar veiligheidscommissie:
Dergelijke werkzaamheden beter voorbereiden, in dit geval de dump stoom van de hulp- op de hoofdcondensor overzetten. Voordat een pijpgedeelte weer met stoom onder druk wordt gezet moeten alle aftappen open zijn. Pas dan wordt langzaam stoom toegelaten. De aftappen mogen pas worden gesloten als al het water is weggelopen. Denk erom dat dit water heet kan zijn. Tevens moet gelet worden op de plaats waar het water naar afgevoerd wordt, bijvoorbeeld de bilges.

15.18.4 Onderzoeksraad voor Veiligheid: Dodelijke val overboord tijdens ladingwerk-zaamheden

Tijdens verplaatsen van het tussendeksponton stond de 1e stuurman op een vaste ladder bij het luikhoofd om het ponton te geleiden. Wat er precies is gebeurd is onbekend,

to become unwell and unable to leave the space on his own. (Dutch safety Board: OVV Report, 11 January 2014)

15.18.3 Accident with working on pressurized systems

There was a blockage in the main condenser (poor vacuum) and attempts were made to clear the dirt via the auxiliary condensers without stopping the machine. Under the engineer‘s supervision the trainee loosened the bottom inspection cover leaving two nuts in place. Some water leaked from under the cover and the trainee, not wanting to get wet, loosened the remaining nuts from the side. Suddenly, a stream of nearly boiling water shot out from under the cover. Despite wearing a coverall with long sleeves, the trainee sustained third degree burns on his upper arm.

Comments of the safety committee

Similar types of work must be better prepared, in this case switch over excess steam from the auxiliary to the main condenser. Before a section of pipe is pressurised once again, all the drains must be open. Only then can steam slowly be admitted. The drains may only be closed when all the water has drained away. Remember that the water can be hot. Pay attention to where the is discharged, e.g. the bilges.

15.18.4 Dutch Safety Board (OVV): Fatal fall overboard during cargo operations

During shifting of the tween deck pontoon, the Chief Officer was standing on a fixed ladder next to the hatch coaming in order to guide the pontoon. What exactly happened is unknown, possibly the Chief Officer lost his balance or was hit by the pontoon, but at a certain moment he fell from the ladder over the outer railing between shore and ship. This could happen because at the location of the ladder there was no provision preventing a fall over the railing. On board only a height of 2.5 m was handled to identify the hazard of falling from heights. The position on the ladder, close to the outside sea railing, had not been identified as a position where there is a risk of falling.

(Dutch safety Board: OVV Report, 27-Feb-2013)

15.18.5 Dutch Safety Board (OVV): Two men overboard in the Baltic

The ship was proceeding on an easterly course with a westerly wind Bf 7. The ship was steady. Two sailors were ordered to clean the ship’s fore part. They had the options of going forward along the side passage way, or across the hatch covers. Both options were used regularly. Both men were still seen whilst walking forward across the hatch covers. At a certain moment the Chief Officer on the bridge heard a scream and saw both sailors lying in the water. Despite alerting the Coast Guard, use of an MOB buoy, marking of the position, applying the MOB (Man overboard) manoeuvre and a search with other vessels, the sailors could not be found. The MOB manoeuvre was started with some delay due to the number of tasks at that moment. And the manoeuvre was not started with full rudder angle, which was probably the reason that the ship did not return to the correct MOB position. The sea railing along the side passage way only provides effective fall protection when passing through this passage way. The sailors did not wear any lifejackets and also no lifeline had been rigged across the hatch covers, which was customary in bad weather conditions. The company has declared that in principle a passage across the hatch covers is not permitted. Furthermore, that a lifejacket must be worn when the circumstances so require. (Dutch safety Board: OVV Report, 5 December 2013)

15.18.6 Dutch Safety Board (OVV): Fatal fall overboard during cargo operations

During shifting hatch covers, a sailor climbed onto the spreader which had been put in a sea-proof position in the side passage way. He lost his balance in doing so and fell overboard between shore and ship. A safe passage along the passage way was obstructed by the spreader. The risks of standing on or climbing across the spreader had not been

mogelijk verloor de stuurman zijn evenwicht of werd geraakt door het ponton, maar op een gegeven moment viel hij van de ladder over de reling heen tussen wal en schip. Dit was mogelijk doordat ter plaatse van de ladder er geen voorziening was aangebracht die het over de reling vallen onmogelijk maakte. Aan boord werd slechts een hoogte van 2,5 m gehanteerd voor het identificeren van het gevaar voor vallen van hoogten. De positie op de ladder, nabij de buitenboordreling, is niet als een positie met valgevaar onderkend. (OVV Rapport, 27-feb-2013)

15.18.5 Onderzoeksraad voor Veiligheid: Twee man overboord in de Oostzee

Het schip was onderweg op een oostelijke koers met een westelijke wind Bf 7. Het schip lag stabiel. Twee matrozen kregen de opdracht schoon te maken op het voorschip. Zij hadden de optie om naar voren te gaan via het gangboord of over de luiken. Beide opties werden regelmatig gebruikt. Beide mannen werden nog gezien terwijl zij over het luik naar voren liepen. Op een goed moment hoorde de 1e stuurman op de brug een schreeuw en zag beide matrozen in zee liggen. Ondanks alarmering van de kustwacht, gebruik van een MOB boei, markering van de positie, een MOB (man-over-boord) manoeuvre en een zoektocht tezamen met andere schepen, werden de matrozen niet gevonden. De MOB manoeuvre werd door de hoeveelheid taken van het moment met enige vertraging ingezet. Tevens werd de manoeuvre niet met volle roerhoek ingezet, waardoor men waarschijnlijk niet bij de goede MOB-positie is teruggekomen. De zeereling langs het gangboord biedt alleen effectieve valbescherming bij een passage in het gangboord. De matrozen droegen geen reddinggordels en ook was er geen geleidelijn gespannen over de luiken, wat gebruikelijk was voor slecht weer. De rederij heeft afgekondigd dat in principe een passage over de luiken niet is toegestaan. Verder dat een reddinggordel moet worden gedragen als de omstandigheden daarom vragen. (OVV Rapport, 5-dec-2013)

15.18.6 Onderzoeksraad voor Veiligheid: Dodelijke val overboord tijdens ladingwerk-zaamheden

Tijdens het verplaatsen van luikdeksels klom een matroos over een in het gangboord zeevast opgestelde spreader. Hij verloor daarbij zijn evenwicht en viel overboord tussen wal en schip. Een goede passage door het gangboord werd belemmerd door de spreader. De risico's van het staan op of klimmen over de spreader waren niet geïdentificeerd. Er waren verder geen maatregelen genomen om een veilige passage over de spreader mogelijk te maken. (OVV Rapportage Ongevallen nov-2014 – apr-2015)

15.18.7 Ongeval met losraken opgehangen uitlaatklep hoofdmotor tijdens onderhoud

In de werkplaats werd een reserve-uitlaatklep van de hoofdmotor gecontroleerd. De klep hing met een oogbout aan de haak van een Weston-takel. Door het opschuren is de klep gaan draaien wat de pompman niet heeft opgemerkt. Hij waarschuwde de 2e WTK om de zitting te controleren en haalde nog even een lap over de zitting. Juist op dat moment, omdat de oogbout nog maar op een draadgang hing, viel de uitlaatklep. Doordat de pompman goede werkhandschoenen droeg, bleef de verwonding beperkt tot een geplette ringvinger van de linkerhand. Advies van de veiligheidscommissie: bij dergelijke werkzaamheden is het borgen van de onderdelen noodzakelijk en het dragen van werkhandschoenen kan erg belangrijk zijn.

15.18.8 Ongeval met incinerator

Een mankement aan de vuilstortdeur van de incinerator werd op de voormiddag door een fitter hersteld. De tweede werktuigkundige constateerde dat enige ventilatiekanalen waren verstopt en omstreeks 14.00 uur gaf hij een stagiair opdracht om de ventilatie-kanalen rondom de sludge-invoerpijpen van de incinerator te ontstoppen. Omdat deze stagiair deze werkzaamheden nimmer had gedaan, legde de tweede werktuigkundige hem aan de hand van een tekening uit hoe te handelen. De tweede werktuigkundige ging vervolgens

identified. No further measures had been taken to make a safe passage possible across the spreader. (Dutch Safety Board: OVV Report Accidents November 2014 – April 2015)

15.18.7 Accident due to release of a suspended exhaust valve of the main engine during maintenance

In the work shop a back-up exhaust valve was being checked. The valve was suspended by an eyebolt to the hook of a Weston tackle. Due to grinding of the valve, it began to rotate which was not noticed by the pump man. He warned the second mechanic to check the valve seat and wiped the seat off with a rag. Just at that moment, as the eyebolt was only hanging on one thread of screw, the exhaust valve fell. Because the pump man was wearing a proper pair of working gloves, the injury was limited to a crushed index finger of his left hand. Advice of the safety committee: With this type of work, the securing of parts is necessary and the wearing of work gloves can be very important.

15.18.8 Accident with incinerator

A defect on the incinerator waste loading door was repaired by a fitter in the early afternoon. The second engineer noticed that some ventilation ducts were blocked and at around 14.00 hours he instructed the trainee to clear the blocked ventilator ducts round the sludge inlet pipes of the incinerator. Because the trainee had never done this before, the second engineer explained with the aid of a blueprint how to proceed. Subsequently, the second engineer carried out the measurement of the cylinder capacity. After 15 minutes he went to check on how the work was progressing. The trainee was in the furnace and asked the second engineer to switch on the incinerator to blow away the loose debris. The second engineer did this by placing the switch to 'ON', thereby starting the burner fan and the draught fan. Subsequently, the second engineer went about his duties but forgot to put the switch back to 'OFF' immediately. Because the switch was still 'ON' after 3 minutes, the diesel oil supply and ignition started automatically. As a result of the subsequent fire, the trainee suffered serious burns to his chest, body and both hands. The trainee crawled backwards through a 30x40 cm manhole and walked to the workshop.
The master has immediately requested, received and applied medical advice from Radio Scheveningen. Course was immediately set to port where a doctor applied first aid. He was then taken ashore at about 17.30 hours and admitted to a hospital. It appears that the trainee will shortly be able to resume his training.

Lessons

Carrying out repairs or working with automated and/or automatically protected equipment can present additional dangers. Personnel must be very familiar with the operation of automated equipment and must continuously question the consequences which automatic operation may have. If at all possible, the fuel supply must be shut off by manually operated stop valves. The power supply to automated systems must preferably be cut off by removing the circuit breakers. In other words: safety when working with automated equipment requires a safety minded way of thinking whereby one must be attentive to block unwanted mechanical movements or automatic operations.

15.18.9 Accident during maintenance to main engine - turning

On board the ship concerned, there was a fixed rule that for that type of work only one team at a time was allowed to carry out work on the engine.When the work carried out by the third engineer had progressed so far that turning was no longer necessary, the foreman and his crew were given the instruction to clean the scavenging ports.He also received strict orders that there must not be any turning carried out. At the final check of the crankcase, white metal particles were found. The second engineer was informed. He gave instructions to turn so that the source of the white metal could be found. Everybody had forgotten about the work the foreman was doing. When the turning gear was started,

het cilinderverbruik meten. Na een kwartier ging hij bij de incinerator kijken hoe het werk vorderde. De stagiair bevond zich in de vuurhaard en vroeg de tweede werktuigkundige de ventilator van de incinerator te starten om het losgewerkte vuil weg te blazen. De tweede werktuigkundige voldeed aan dit verzoek door de schakelaar op 'on' te zetten, waardoor de branderfan en de trekfan gingen draaien. De tweede werktuigkundige is vervolgens doorgegaan met zijn werkzaamheden. De tweede werktuigkundige is vergeten de schakelaar meteen weer op 'off' te zetten. Doordat de schakelaar op 'on' bleef staan, startten na 3 minuten automatisch de dieselolietoevoer en de ontsteking. Ten gevolge van het daaruit ontstane vuur liep de stagiair ernstige brandwonden op aan zijn hoofd, bovenlichaam en beide handen. De stagiair is achterwaarts door het mangat van 30 bij 40 cm uit de vuurhaard gekropen en naar de werkplaats gelopen. De kapitein heeft onmiddellijk Radio Medisch Advies via Radio-Scheveningen gevraagd, gekregen en opgevolgd. Er werd onmiddellijk opgestoomd naar een haven waar het slachtoffer door een arts eerste hulp werd verleend en omstreeks 17.30 uur werd ontscheept en opgenomen in een hospitaal.

Lering

Het uitvoeren van reparaties en het verrichten van werkzaamheden aan geautomati-seerde en/of automatisch beveiligde apparatuur houdt extra gevaren in. Men moet de werking van de automatiek zeer goed kennen en zich voortdurend afvragen welke automatische gevolgen handelingen kunnen hebben. Indien enigszins mogelijk moet de vloeistoftoevoer met handbedienbare afsluiters worden gesloten. De automatiek dient bij grote voorkeur spanningsloos te worden gemaakt door het uitnemen van zekeringen. Anders gezegd: veiligheid bij het werken aan geautomatiseerde apparatuur vereist een bijzonder veiligheidsdenken waarbij men in ieder geval erop bedacht moet zijn om ongewenste mechanische bewegingen of automatiek te blokkeren.

15.18.9 Ongeval bij onderhoud aan de hoofdmotor – tornen

Aan boord van het betreffende schip bestond een vaste regel dat bij dat soort werkzaamheden er maar door één ploeg tegelijk aan de motor mocht worden gewerkt. Toen de 3e wtk zover was met het werk in het carter dat tornen niet meer nodig was, kreeg de voorman opdracht met zijn mensen de spoelpoorten schoon te maken. Ook hij kreeg strikte orders dat er niet mocht worden getornd. Bij de eindcontrole van het carter werden stukjes witmetaal gevonden. De 2e wtk werd gewaarschuwd. Deze gaf opdracht te tornen om de herkomst van het witmetaal te kunnen vaststellen. Niemand dacht meer aan de werkzaamheden waar de voorman mee bezig was. Zodra de tornmachine werd gestart klonk er een kreet. Een handlanger bleek met zijn hand bekneld te zitten in een van de cilinders. De hand werd geamputeerd.

Lering

Doordat de hoofdschakelaar van de tornmachine op het hoofdschakelbord, wanneer het schip binnen lag, bijna altijd op 'in' stond, werd een ingebouwde veiligheid teniet gedaan. Behalve dat er menselijke fouten gemaakt werden, werd de veiligheidbrengende functie van de hoofdschakelaar op het schakelbord verwaarloosd.

15.18.10 Ongeval door werken aan hydraulisch systeem onder druk

De elektricien H. wilde een lekkende ermeto koppeling van het hydraulisch systeem van een boordkraan natrekken, terwijl de kraan in bedrijf was. Dat systeem stond onder een druk van 200 bar. Het draadgedeelte brak af en een straal hydrauliekolie doorboorde de hand van de elektricien.

a scream was heard. An assistant had his hand jammed in one of the cylinders. The hand was amputated.

Lessons

Because the main switch of the cranking machine on the main switchboard was nearly always on the 'IN' position whenever the ship was in port, a built in safety was ineffective. In addition to the human error, the safety functions of the main switch on the switch board were neglected.

15.18.10 Accident by working on a hydraulic system under pressure

The electrician wanted to check a leaking Ermeto connector of the hydraulic system of a ship's crane, while the crane was in operation. The system was under a pressure of 200 bar. The threaded part broke off and a jet of hydraulic fluid penetrated the hand of the electrician.

15.18.11 Accident due to non-isolating of the starting air

The 4th engineer was busy overhauling auxiliary engine no. 3. Whilst stepping onto the engine, the leg of his trousers got caught behind the starting handle. The main start valve had not been closed properly, allowing starting air to pass. The starting valve of one of the cylinders on which work was being carried out was blown away forcefully and hit against the engineer's hand.

15.18.12 Accident by explosion of a battery

When a ship came of the patent slip, attempts were made to start the main engine, which failed. It was assumed that the starting battery was flat and by means of clamp connections efforts were made to pull current from the lighting battery. This battery exploded and injured the engineer's hand. Probably the positive and negative poles had been connected wrongly.

15.18.13 Accident by electrocution

When unloading heavy pieces in the harbour of Surabaya, one of the propulsion engines of the winch stopped. The electrician was warned and he went to the switchboard located on deck. The current for the winch was 380 volts. A little later the first officer was warned by a dock worker that somebody was lying on the ground near the switchboard. The switchboard cupboard was open, the electrician lay with his eyes open, his breathing was heavy and irregular. When he was laid down on a stretcher to be transported to the hospital, his heart and his breathing had stopped. In the hospital traces were found where the current entered through the index and middle fingers of the right hand.

15.18.11 Ongeval door niet isoleren van de startluch

De 4e WTK was bezig met hulpmotor no. 3 te overhalen. Terwijl hij op de motor stapte bleef zijn broekspijp achter het starthandle haken. De hoofdstartafsluiter was niet goed gesloten waardoor startlucht toegelaten kon worden. De startklep van een van de cilinders waaraan gewerkt werd, werd met kracht weggeblazen en sloeg tegen de hand van de WTK.

15.18.12 Ongeval door explosie accu

Toen een schip van de sleephelling kwam probeerde men de hoofdmotor te starten, hetgeen niet lukte. Aangenomen werd dat de startbatterij leeg was en door middel van klemverbindingen werd getracht stroom van de lichtbatterij te betrekken. Deze batterij sprong uit elkaar en verwondde de hand van de werktuigkundige. Vermoedelijk werden de plus- en minpool verkeerd aangesloten.

15.18.13 Ongeval door elektrocutie

Bij het lossen van zware stukken in de haven van Surabaya viel een van de aandrijfmotoren van de lieren uit. De elektricien werd gewaarschuwd en deze ging naar de ruimte aan dek waar zich de schakelborden bevinden. De spanning voor de liermotoren bedraagt 380 V. Even later werd de stuurman gewaarschuwd door bootwerkers dat er iemand bij het schakelbord op de grond lag. De schakelkasten stonden open, de elektricien lag met open ogen. De ademhaling was zwaar en onregelmatig. Toen hij op de brancard werd gelegd voor transport naar het ziekenhuis stonden hart en ademhaling stil. In het ziekenhuis werden sporen van stroomdoorgang gevonden op wijs- en middelvinger van de rechterhand.

16. Specifieke scheepstypes

Dit hoofdstuk is bedoeld om in te gaan op enkele specifieke aspecten van verschillende scheepstypes. Dit kunnen zijn stukgoedschepen, containerschepen, tankers, bulkschepen, autoschepen, veerboten, bevoorradingsschepen, al dan niet afzinkbare zware lading schepen en vissersvaartuigen. Zeer specifieke vaartuigen zoals baggerschepen, kraanschepen en offshore werkschepen blijven buiten beschouwing, vanwege de hoge specialisatiegraad en de complexiteit aan werkzaamheden maar de algemene principes gelden net zo goed voor deze scheepstypes.

16.1 Stukgoedschepen en droge lading (bulk) schepen

16.1.1 Het traditionele stukgoedschip is nagenoeg verdrongen door containerschepen en multi-purpose schepen, waarvan er veel in de short sea voorkomen. Deze schepen zijn geschikt voor veel verschillende ladingen, van stukgoed, breakbulk tot bulkladingen. Veelal hebben ze geen vaste tussendekken meer, maar tussendeksluiken die over de volle scheepsbreedte op ondersteuningen liggen en kunnen worden uitgenomen voor grote stukken, projectlading of bulklading. Deze schepen zijn vaak ook voorzien van graanschotten, zodat het ruim verdeeld kan worden en er gemakkelijk overgaande ladingen mee kunnen worden vervoerd.
16.1.2. Met het openen van hydraulische luiken of uitnemen en verplaatsen van luikdeksels of pontons en het vastzetten hangen belangrijke veiligheidsrisico's samen. Aandacht is nodig voor het goed vastzetten en borgen van luikdeksels en pontons.
16.1.3 Luikenwagens: er zijn veel ongelukken gebeurd met luikenwagens. Niet alleen bij het verplaatsen van luiken maar ook als hijswerktuig met een werkbak eronder. De hoofdstukken 14 en 15 gaan hierop in. Aandacht voor het veilig werken hiermee is van groot belang.
16.1.4 Valgevaar: de schepen hebben in het algemeen een hoog luikhoofd en smal gangboord. Dat vergroot het risico op overboord vallen indien op de luiken moet worden gewerkt of bij het luikhoofd moet worden geklommen. Er moet voor worden gezorgd dat op alle werkplekken en bij alle werkzaamheden voldoende afscherming hiervoor is. De risico's hierbij moeten in kaart worden gebracht op ieder schip en met de genomen maatregelen worden vastgelegd in de RI&E of in de instructies aan boord. Deze kunnen onderdeel worden gemaakt van de RI&E.
16.1.5 Veilige toegang en ontsnappingsroute: op deze schepen komt het vaak voor dat dek is geblokkeerd door lading en soms uitrustingsstukken. Zeker waar er al weinig ruimte is voor een veilige doorgang, moet een dergelijke doorgang toch worden vrijgehouden of een veilig alternatief worden ingericht. Men moet ook veilig kunnen ontsnappen vanaf iedere werkplek in geval van een calamiteit.
16.1.6 Betreden van besloten ruimten: met name veel ongelukken gebeuren bij het betreden van laadruimen of aangrenzende ruimten doordat de atmosfeer niet van goede kwaliteit is: te weinig zuurstof of schadelijke dampen of gassen. Veel bulkladingen, landbouwproducten of ertsen, ontwikkelen CO of CO_2 of andere schadelijke gassen of dampen of onttrekken zuurstof aan de atmosfeer. Ruimen moeten dan ook beschouwd worden als besloten ruimten. Betreden van de ruimen op zee mag daarom alleen gebeuren gebruik makend van de procedures hiervoor en onder toezicht.
16.1.7 Ook moet terdege rekening worden gehouden met het binnendringen van dergelijke schadelijke gassen of dampen in aangrenzende dienstruimten. Zonder goede

16. Specific ship types

This chapter is intended to address some specific aspects of several ship types. These can be general cargo ships, container ships, tankers, bulk carriers, car carriers, ferries, supply vessels, heavy lift ships either submersible or non-submersible and fishing vessels. Highly specialized ships such as dredgers, crane vessels and offshore special purpose ships are not included herein by reason of the high specialisation level and the complexity of the work, but the general principles do apply to these ship types as well.

16.1 General cargo ships and dry cargo (bulk) carriers

16.1.1 The traditional general cargo ship has almost completely been replaced by container ships and multi-purpose ships, of which many occur in short sea trading. These ships are suitable for many types of cargoes, such as general cargo, breakbulk but also bulk cargoes. Usually, they do no longer have any fixed tweendecks but they have tweendeck hatches instead, which are placed across the full width of the ship on supports and can be removed for transport of large pieces, project cargo or bulk cargo. These ships are often provided with grain bulkheads, allowing the hold to be divided and allowing transhipment cargoes to be easily carried.

16.1.2 Significant safety risks are entailed in opening hydraulic hatches or removal and shifting of hatch covers or pontoons, or securing them. Attention is required for the proper placing and securing of hatchcovers and pontoons.

16.1.3 Hatch cover cranes: many accidents have occurred with hatch cover cranes. Not only while moving hatches, but also when used as hoisting gear with a working basket suspended underneath. Chapters 14 and 15 address these issues. It is very important that attention is given to safe working procedures with respect to these cranes.

16.1.4 Risk of falling: in general these ships have a high hatch coaming and a narrow passageway. This increases the risk of falling overboard in case of working on top of the hatch covers or when climbing onto the hatch coaming. It should be ensured that all workplaces and during all activities sufficient fencing is available. The risks included therein must be identified on every ship and be recorded in the ship's Risk Inventory & Evaluation (RI&E) or in the instructions on board together with the measures taken.. These can be made an integral part of the RI&E.

16.1.5 Safe access and escape routes: on these ships it often occurs that the deck is obstructed by cargo and sometimes equipment. Particularly where there is a limited space for a safe passage, such a passage should nevertheless be kept clear or a safe alternative be arranged. It shouls also be made possible to escape safely from each workplace in case of emergencies.

16.1.6 Entry into enclosed spaces: many accidents occur, in prticular when entering cargo holds or adjacent spaces because the quality of the atmosphere has deteriorated: not enough oxygen or harmful gases or vapours. Many bulk cargoes, agricultural products or ores develop CO or CO_2 or other harmful gases or vapours or deoxidize the atmosphere. Holds should therefore be considered as enclosed spaces. Entry of the holds at sea should only take place the procedures for entry into enclosed spaces are applied, and under supervision.

16.1.7 And due account should be given to the fact that such harmful gases or vapours may penetrate adjacent service spaces. Without a proper ventilation such a space should never be entered. In case of doubt always test the atmosphere using measuring equipment.

ventilatie moet nooit een dergelijke ruimte worden betreden. Bij twijfel dient altijd de atmosfeer te worden getest met meetapparatuur.

16.1.8 De gezagvoerder dient zich goed op de hoogte te stellen van de risico's van vervoerde ladingen en deze goed te communiceren naar de bemanning.

16.1.9 Ladingwerkzaamheden: net als het verplaatsen van luiken brenge ook ladingwerkzaamheden risico's met zich mee: bijv. het vallen van lading uit een hijs. Dit kan komen door een instabiele hijs, maar ook door stoten tegen opstaande luiken, deklading of andere obstakels aan dek. Aan dek moet hiermee goed rekening worden gehouden en iedereen moet weg blijven vanonder een hijs.

16.1.10 Ladingwerkzaamheden in de ruimen: gevaren zijn onder meer:

- valgevaar open luikopeningen;
- omvallen van lading;
- werken met forklifts: aanrijdingsgevaar, blootstelling aan lawaai, uitlaatgassen;
- struikelgevaar door lading, losliggende voorwerpen, garnering of uitrusting.

16.1.11 Slecht weer: diverse ongevallen zijn voorgekomen door het aan dek gaan bij zwaar weer. Men moet zich altijd afvragen of het absoluut nodig is aan dek te gaan en of de voorgenomen klus niet kan wachten tot betere omstandigheden. Cruciale vraag hierbij is of het van belang is voor de veiligheid van schip, lading of opvarenden. Indien het toch nodig is moeten de nodige voorzorgsmaatregelen worden genomen.

16.1.12 Meren en ontmeren: veel ongevallen zijn voorgekomen door brekende trossen of door het verstrikt raken in trossen of lijnen. Hoofdstuk 13 gaat hier nader op in.

Gevaarlijke lading

16.1.13 Voorschriften met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen zijn opgenomen in de door de Internationale Maritieme Organisatie (IMO) uitgegeven International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Code en in Appendix B van de International Maritime Solid Bulk Cargoes (IMSBC) Code.

16.1.14 In deze publicaties worden de stoffen vermeld die als gevaarlijk worden beschouwd. Aangegeven wordt verder hoe deze stoffen moeten worden ingedeeld, verpakt, geëtiketteerd en gestuwd om aan de voorschriften te kunnen voldoen.

16.1.15 De algemene inleiding en de inleidingen tot de verschillende klassen van de IMDG Code bevatten vele voorschriften voor de veilige behandeling en het veilig vervoer van gevaarlijke stoffen. Onder meer wordt aandacht besteed aan eisen aan de elektrische uitrusting, de brandbestrijdingsmiddelen en de beschikbaarheid van speciale uitrusting. Sommige van deze eisen gelden voor alle gevarenklassen, terwijl andere betrekking hebben op bepaalde gevarenklassen. Het is belangrijk deze instructies te raadplegen voordat met de behandeling van gevaarlijke stoffen wordt begonnen.

16.1.16 Gevaarlijke stoffen mogen slechts worden geladen of gelost onder het toezicht van een verantwoordelijke officier.

16.1.17 Gevaarlijke stoffen mogen niet worden geladen tenzij deze zijn verpakt en geëtiketteerd in overeenstemming met het gestelde in de IMDG Code, dan wel de IMSBC Code.

16.1.18 In geval gevaarlijke stoffen in bulk ter verscheping worden aangeboden, waarvoor etikettering niet verplicht is, moeten hun kenmerken en de gevaren, die zij kunnen opleveren, worden gecontroleerd door raadpleging van eerdergenoemd IMSBC Code.

16.1.19 Indien zeevarenden gevaarlijke stoffen als lading moeten behandelen, moet voldoende informatie beschikbaar zijn met betrekking tot de aard van dergelijke stoffen, alsmede over de hierbij in acht te nemen speciale voorzorgsmaatregelen.

16.1.8 The master should acquaint himself properly with the risks associated with the cargoes carried and provide the crew with information on these risks.
16.1.9 Cargo operations: just like the shifting of hatch covers, risks are entailed in cargo operations: e.g. dropping of cargo from a hoist. This may be caused by an instable hoist, but also by hitting against open hatch covers, deck cargo or other obstacles on deck. When on deck, this should be well taken into account and everyone should stay away from under a hoist.
16.1.10 Cargo operations in the holds which constitute the following hazards:
• risk of falling: open hatch openings;
• toppling over of cargo;
• working with forklifts: risk of collision, exposure to noise, exhaust gases;
• tripping hazard due to cargo, loose objects, dunnage or equipment.
16.1.11 Bad weather conditions: several accidents have occurred by going on deck during heavy weather. It should always ask oneself if it is really necessary to go out on deck and if the intended job cannot wait until better circumstances. The crucial question in this regard is whether it is important for the safety of the ship, the cargo or the crew. In case it is still required, the necessary precautions must be taken.
16.1.12 Mooring and unmooring: many accidents have occurred due to parting moorings or by getting entangled into ropes or lines. Chapter 13 is addressing this in mnore detail.

Dangerous cargo
16.1.13 Regulations concerning the transportation of dangerous goods are included in the International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Code and in Appendix B of the International Maritime Solid Bulk Cargoes (IMSBC) Code published by the International Maritime Organisation (IMO).
16.1.14 In these publications substances are listed which are considered to be hazardous. Furthermore, the publications specify how these substances should be classified, packaged, labelled and stowed in order to comply with the regulations.
16.1.15 The general introduction and the introductions to the different classes of the IMDG Code provide many regulations for the safe handling and the safe transport of dangerous goods. This Code includes provisions with respect to the requirements set on electrical equipment, the firefighting equipment and the availability of special equipment. Some of these requirements apply for all hazard classes, whereas others apply only to specific hazard classes. It is of the utmost importance to consult these instructions before handling the dangerous goods.
16.1.16 Dangerous goods should only be loaded or discharged under the supervision of a responsible officer.
16.1.17 Dangerous goods are not to be loaded unless packaged and labelled in accordance with the requirements of the IMDG Code or the IMSBC Code.
16.1.18 In case dangerous goods in bulk are presented for shipment for which labelling is not required, their properties and the hazards they may pose should be verified by consulting the aforementioned IMSBC Code.
16.1.19 If seafarers are to handle dangerous goods as cargo, sufficient information should be available related to the nature of the substances as well as the corresponding precautions to be observed.

16.1.20 Gevaarlijke stoffen in bulk horen vergezeld te gaan van Safety Data Sheets, waarin de gevaren en de behandeling bij calamiteiten zijn vermeld. Win altijd advies in wanneer er verschillen zijn tussen de informatie volgens de IMSBC code en de Safety Data Sheets. Let goed op de vervoersnamen en de actuele beschrijving van het product.
16.1.21 Raadpleeg bij het vervoer in bulk van gevaarlijke stoffen altijd de algemene hoofdstukken van de IMSBC code.
16.1.22 Goede voorzorgsmaatregelen, zoals het gebruik van speciaal hijsgereedschap, moeten worden genomen om schade te voorkomen aan flessen, cilinders e.d. die gevaarlijke stoffen bevatten.
16.1.23 In ruimten, waarin explosieve of brandbare lading wordt gestuwd, moeten alle elektrische voorzieningen en uitrustingen aan speciale eisen van explosieveiligheid voldoen.
16.1.24 Wanneer dergelijke lading wordt geladen of gelost, moet in het algemeen brandblusapparatuur voor onmiddellijk gebruik gereed worden gehouden. Aan het rookverbod dient men strak de hand te houden.
16.1.25 Als zeevarenden betrokken worden bij het laden, lossen of op andere wijze behandelen van gevaarlijke stoffen, moeten zij daartoe geschikte, beschermende kleding dragen en met persoonlijke beschermingsmiddelen, waaronder die voor de ademhalingsbescherming, worden uitgerust.
16.1.26 Doelmatige maatregelen moeten onmiddellijk worden genomen om elke lekkage van gevaarlijke stoffen te neutraliseren. In het bijzonder moet zorg worden besteed aan lekkage van gevaarlijke stoffen in koel- of vriesruimen, die door de isolatie kan worden geabsorbeerd. Isolatie op deze wijze aangetast, moet zorgvuldig worden gecontroleerd op schadelijke gevolgen en, zonodig, worden vernieuwd.
16.1.27 Indien er lekkage of vrijkomen van gevaarlijke stoffen en/of dampen uit de lading wordt geconstateerd, moeten de zeevarenden zoveel mogelijk de gevarenzone verlaten. De omgeving moet worden geventileerd en, indien mogelijk, worden gecontroleerd teneinde vast te stellen of de concentratie van de gassen of dampen niet een dusdanige waarde bezit dat gevaarlijke situaties zich kunnen voordoen. Eerst daarna mag het gebied weer worden betreden.
16.1.28 Zeevarenden, aan wie wordt opgedragen lekkages te verhelpen of besmette verpakking te verwijderen, moeten afhankelijk van de omstandigheden worden uitgerust met geschikte ademhalingsapparatuur en beschermende kleding dragen. Doelmatige reddings- en reanimatieapparatuur moet voor onmiddellijk gebruik gereed zijn.

16.2 Containervervoer

16.2.1 Een container kan gevaarlijke stoffen bevatten. Alvorens met laden wordt begonnen moet de gevaarlijke stoffenlijst zijn bestudeerd om er zeker van te zijn dat zulke containers (die gemerkt moeten zijn met de juiste IMDG labels) goed worden gestuwd, rekening houdend met de samenladingsvoorschriften. Zie ook hiervoor bij stukgoedschepen.
16.2.2 Bij het verwerken van containers moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van asymmetrische belading of slechte gewichtsverdeling in de container.
16.2.3 Containers moeten goed zeevast staan waarbij rekening is gehouden met de sterkte van de container en de dekbelasting door opstapeling.
16.2.4 Breakbulk dat op flatracks wordt vervoerd, moet eventueel met extra sjorrings worden vastgezet.
16.2.5 Op schepen die niet speciaal zijn ingericht voor containervervoer moeten

16.1.20 Dangerous goods in bulk should be accompanied by the Safety Data Sheets in which the hazards and emergency procedures are specified. Always seek advice when there are differences between the information according to the IMSBC Code and the Safety Data Sheets. Pay proper attention to the shipping names and the actual description of the substance.
16.1.21 Always consult the general chapters of the IMSBC Code when shipping dangerous goods in bulk.
16.1.22 Proper precautions such as the use of special hoisting tools should be taken to prevent any damage to bottles, cylinders and such like which contain hazardous substances.
16.1.23 In areas where explosive or flammable cargo is stowed, all electrical provisions and equipment must comply with the special requirements concerning explosion safety.
16.1.24 While loading and discharging such cargo, in general firefighting equipment should be kept ready for immediate use. Furthermore, the ban on smoking should be strictly enforced.
16.1.25 If seafarers are involved in the loading, discharging or in the handling of dangerous goods in any other way, they should be wearing appropriate protective clothing and be provided with personal protective equipment such as respiratory protection.
16.1.26 Effective measures must be taken immediately to neutralize any leakage of dangerous substances. Attention should be given in particular to leakage of hazardous substances in cool or freezer holds, which can be absorbed by the insulation. Insulation material that has been affected in this way should be properly inspected on harmful consequences and must be renewed, if necessary.
16.1.27 When identifying a leakage or a release of dangerous chemicals and/or vapours from the cargo, the seafarers should leave the danger zone as far as possible. The surrounding area should be ventilated and if possible the area should be inspected to establish that the concentration of gases or vapours is not of such a level that hazardous situations may arise. After assessing that the situation is safe, the area can be entered again.
16.1.28 Seafarers whom have been instructed to rectify leakages or remove contaminated packaging must, depending on the circumstances, be equipped with the proper respiratory equipment and protective clothing. Effective rescue and resuscitation equipment must be ready for immediate use.

16.2 Container transport

16.2.1 A container may contain dangerous goods. Before loading the list with dangerous goods should be examined to ensure that these containers (which should be marked with the correct IMDG labels) are properly stowed, taking the segregation requirements into account. See also in this connection general cargo vessels hereinabove.
16.2.2 When handling containers, the possibility of asymmetrical loading or poor weight distribution in the container should be taken into account.
16.2.3 Containers should be properly secured whereby the strength of the container and the maximum deck load have been taken into account.
16.2.4 Breakbulk which is being transported on flatracks should, if necessary, be secured with additional lashings.
16.2.5 On vessels which are not specially designed for the transportation of containers, the containers must be stowed longitudinally as much as possible and be properly secured. Containers should not be stowed on hatch covers, unless it is certain that the hatches are

containers zoveel mogelijk langsscheeps worden gestuwd en goed worden gesjord. Containers mogen niet op de luiken worden gestuwd tenzij zeker is dat de luiken zowel totaal als plaatselijk bestand zijn tegen de optredende krachten.

16.2.6 Er moet een veilige manier zijn om boven op de containers te komen voor het behandelen en controleren van de sjorrings. Personen die op containers werkzaamheden moeten verrichten, moeten tegen vallen worden beschermd door aanlijnen en ook valbescherming dragen.

16.2.7 Bevestigingspunten voor sjorringen in looppaden moeten in een opvallende kleur (wit of geel/zwart) zijn geschilderd. Eventueel moeten waarschuwingsborden zijn opgehangen.

16.2.8 In sommige gevallen zijn koel- of vriescontainers niet van een eigen koel- of vries-unit voorzien, maar komt de koeling tot stand door de verdamping van een in de container geplaatste vaste stof (bijvoorbeeld droogijs). Het gas dat door deze stof wordt afgegeven is dodelijk en het binnengaan van deze containers is zeer gevaarlijk. Deze containers zijn van een speciale sticker voorzien.

16.2.9 Wanneer containers gevuld zijn met bijvoorbeeld graan, vismeel, tabak maar ook houten meubels vanuit tropische landen, kan na het beladen een bestrijdingsmiddel in de container zijn aangebracht of kunnen deze containers zijn uitgegast. Deze containers zijn ook van een speciale sticker voorzien en mogen niet worden binnengegaan. Bij openen dient men zeer alert te zijn en adembescherming te dragen.

16.3 Tankers en bulkschepen

16.3.1 Personeel dat voor de eerste maal dienst gaat doen op een tankschip of soortgelijk vaartuig, dient een basisveiligheidscursus volgens STCW-eisen te hebben gevolgd met het oog op de belangrijkste gevaren die met het schip samenhangen. Opvarenden die specifiek betrokken zijn bij het laden en lossen van tankschepen dienen een vervolg (advanced) training te hebben gevolgd. Er worden in STCW aparte trainingen geëist voor olietankers, chemicaliëntankers en gastankers.

16.3.2 Instructie in noodprocedures en het gebruik van de speciale veiligheidsuitrusting moet periodiek aan bemanningsleden worden gegeven. De oefeningen moeten ook de persoonlijke eerste hulp handelingen omvatten die betrekking hebben op het in aanraking komen met gevaarlijke stoffen en het vervoer ervan.

16.3.3 In verband met het gevaar van schadelijke gevolgen bij aanraking van lading die vooral in gastankers en chemicaliëntankers wordt vervoerd, moeten de opvarenden hoge eisen stellen aan hun persoonlijke hygiëne. Dat geldt vooral wanneer ze betrokken zijn geweest bij ladingbehandeling of schoonmaken van ladingruimten. Voor de koffie- en theepauzes en voor maaltijden moeten de handen goed worden gewassen. Het nemen van een douche en het wisselen van kleren na elke wacht is zeer aan te bevelen. Verontreinigde kleding mag niet in hutten worden bewaard.

16.3.4 Alleen veilig elektrisch materiaal van goedgekeurd type mag in het ladinggedeelte worden gebruikt. De veiligheid van dit materiaal is in hoge mate afhankelijk van het onderhoud dat alleen door bevoegde personen mag worden uitgevoerd. Onbevoegden mogen niet aan zulk materiaal knutselen.

16.3.5 Van elke onregelmatigheid, zoals losse of ontbrekende deksels of afsluitmiddelen, ernstige roestvorming, gescheurde of gebroken lampenglazen en dergelijke moet melding worden gemaakt.

both totally and locally able to withstand the forces that may occur.

16.2.6 There should be a safe way to get on top of the containers in order to handle and inspect the lashings. Persons carrying out work on top of the container must be secured by safety lines against falling and must wear fall protection.

16.2.7 Lashing eyes in walking paths must be painted in a distinctive color (white or yellow/black). If necessary warning signs should be displayed.

16.2.8 In some cases the cooling or freezer containers have not provided with their own cooling or freezing unit, but the cooling is achieved by the evaporation of a solid substance (for example dry ice) which is placed in the container. The gas emitted by this substance is lethal and the entry of these containers is very dangerous. These containers are provided with a special sticker.

16.2.9 When containers contain not only grain, fishmeal, tobacco etc. but also wooden furniture originating from tropical countries, it is possible that after loading a pesticide has been placed in the containers, or they can have been fumigated. These containers are also provided with a special sticker and must not be entered. When opening such containers, one should be cautious and wear respiratory protection.

16.3 Tankers and bulk carriers

16.3.1 Personnel who are for the first time employed on a tanker or similar vessel need to have completed a basic safety training according to the requirements of the STCW addressing the most important hazards associated with the ship. Seafarers who are specifically involved in the loading and discharge of tankers need to have completed an advanced training. Different types of training are required in STCW for oil tankers, chemical tankers and gas carriers.

16.3.2 Instructions concerning emergency procedures and the use of special safety equipment must be given to the crew on a regulat basis. These exercises should also include personal First Aid procedures related to exposure to dangerous substances or the transport thereof.

16.3.3 In connection with the hazard of harmful consequences when being exposed to cargo that is being carried in particular in gas and chemical tankers, the seafarers must maintain high standards of personal hygiene. Especially when they have been involved in cargo handling or cleaning of the cargo spaces. Before coffee and tea breaks and before meals they have to wash their hands properly. Showering and changing clothes after watch duties is highly recommended. It is not allowed to keep contaminated clothes in the cabins.

16.3.4 Only safe and approved electrical equipment may be used in the cargo area. The safety of this equipment is to a great extent depending on the maintenance that is only to be executed by authorized persons. Unauthorized persons are not allowed to carry out any work on this type of equipment.

16.3.5 Any irregularities such as loose or missing covers or closing means, severe corrosion, cracked or broken lamp glases must be reported.

16.4 Olietankers en OBO-schepen (olie, bulk en erts/Oil, Bulk & Ore)

16.4.1 Tankers en andere schepen die aardolieproducten in bulk vervoeren of die in ballast varen na het vervoer van deze producten, staan bloot aan het gevaar van brand of explosie door ontsteking van een gasluchtmengsel dat onder bepaalde omstandigheden in alle delen van het schip kan ontstaan. Ook door statische elektriciteit kan ontsteking ontstaan.
16.4.2 Daarnaast kunnen dampen giftig zijn, enkele zelfs bij zeer lage concentraties. Sommige vloeibare producten, vooral benzine en aromaten, zoals bijvoorbeeld tolueen, zijn kankerverwekkend en daarnaast gevaarlijk voor de huid en kunnen als gevolg van frequente blootstelling het centrale zenuwstelsel aantasten (Organisch Psycho Syndroom - OPS).
16.4.3 Voorschriften met betrekking tot algemene veiligheidsmaatregelen voor dit soort schepen worden gegeven in de verplicht aan boord aanwezige boekwerken en gidsen op veiligheidsgebied. Rederijen kunnen daarnaast eigen veiligheidspublicaties uitgeven. Dergelijke voorschriften moeten strikt worden nageleefd.
16.4.4 Zij die aan boord verantwoordelijk zijn voor de veiligheid bij het laden, lossen en vervoeren van de lading moeten voor het laden beschikken over alle relevante informatie betreffende de soort en aard van die lading. Daarnaast moeten de voorzorgsmaatregelen die tijdens de reis getroffen moeten worden, voldoende bekend te zijn. De overige opvarenden moeten op de hoogte worden gebracht van alle voorzorgsmaatregelen die voor hen van belang zijn.
16.4.5 Het risico van brand eist dat de regels met betrekking tot rookverbod en het verbod op het bij zich hebben van lucifers en aanstekers strikt worden nageleefd.
16.4.6 Morsen en lekkages vragen direct aandacht. Met olie doordrenkte lappen mogen niet worden weggeworpen, zeker niet op plaatsen waar zij brandgevaar kunnen opleveren of spontaan kunnen ontbranden. Lekbakken moeten worden schoongehouden. Een voortdurende lekkage moet worden aangepakt.
16.4.7 Ander brandbaar afval moet regelmatig worden afgevoerd, in overeenstemming met Marpol I of V (Garbage - afval).
16.4.8 Laad- en losgerei, meetapparatuur, automatische en andere alarmsystemen en persoonlijke beschermende uitrusting moeten in een zeer goede staat worden gehouden.
16.4.9 Werkzaamheden aan boord die vonken kunnen veroorzaken of waarbij warmte ontstaat of wordt gebruikt, mogen slechts worden uitgevoerd nadat door de daarvoor verantwoordelijke personen het werkterrein is gecontroleerd en veilig is bevonden.
16.4.10 Wanneer een besloten ruimte moet worden betreden, moeten de voorzorgsmaatregelen behorende bij het werken in dergelijke ruimten in acht worden genomen (zie ook hoofdstuk 4 en 9).
16.4.11 Gevaarlijke gassen kunnen vrijkomen of toevloeien vanuit aangrenzende ruimten terwijl er wordt gewerkt, daarom moet er voortdurend op zuurstof en explosiegevaar worden gemeten.
16.4.12 Voor werkzaamheden in ladingzones en aangrenzende ruimten dient een ‘werkvergunnings-’ systeem te worden gehanteerd, behalve als de werkzaamheden geen enkel gevaar opleveren (zie hoofdstuk 4).

16.5 Gastankers

16.5.1 Algemene veiligheidsmaatregelen die getroffen moeten worden op gastankers zijn vermeld in de voorgeschreven handboeken en richtlijnen. Naast de door de rederij

16.4 Oil tankers and OBO vessels (Oil, Bulk & Ore)

16.4.1 Tankers and other vessels carrying mineral oil products in bulk or that are in ballast after carrying these products are exposed to the hazards of fire or explosion by the ignition of the gas/air mixture which under certain circumstances may be formed in all parts of the ship. Ignition can also be caused by static electricity.
16.4.2 Furthermore, these vapours can be toxic even in very low concentrations. Some liquid products, especially petrol and aromatic hydrocarbons such as toluene are carcinogenic and also harmful to the skin. If being exposed frequently, this may cause damage to the central nervous system (Organic Psycho Syndrome – OPS).
16.4.3 Regulations pertaining to general safety measures for these types of ships are provided in the books and guides concerning safety available on board. In addition, shipping companies can issue their own safety guides. Such regulations should be strictly observed.
16.4.4 Those who are responsible for the safety during loading, discharging and the carriage of the cargo on board must have all relevant information concerning the type and nature of the cargo at their disposal before loading. Furthermore, the precautions which have to be taken during the voyage must be sufficiently known. The other seafarers should be informed on all the precautions that are relevant to them.
16.4.5 The risk of fire requires that the regulations concerning the smoking ban and the prohibition on having matches and lighters are to be strictly observed.
16.4.6 Spillages and leakages require immediate attention. Rags soaked with oil may not be thrown away and especially not in areas where they can cause a fire hazard or may spontaneously ignite. Drip-trays should be cleaned regularly. A continuous leakage should be dealt with immediately.
16.4.7 Other combustible garbage should be removed regularly in compliance with Marpol I or V (Garbage)
16.4.8 Cargo gear, measuring equipment, automatic and other alarm systems and personal protective equipment should be kept in a very good condition.
16.4.9 Work on board which may cause sparks or develop or use heat may only be carried out after the work area has been inspected and found to be safe by the responsible persons.
16.4.10 When an enclosed space must be entered, the precautions concerning operations in such areas should be observed (see also Chapters 4 and 9).
16.4.11 Hazardous gases can be released or pour in from adjacent holds while work is carried out. Therefore, oxygen levels and explosion hazards must be measured continuously.
16.4.12 For work in cargo areas and in adjacent spaces, a system of work permits should be applied, except where the operations do not pose any danger (see Chapter 4).

16.5 Gas tankers

16.5.1 General safety precautions which should be implemented on gas tankers have been mentioned in the prescribed manuals and directives/guidelines. Apart from the instructions issued by the shipping company, the abovementioned material should be available for consulation by the crew. The directives/guidelines set out hereinabove also apply.

verstrekte instructies dient dit materiaal ter inzage te liggen voor de opvarenden. De richtlijnen vastgelegd in het voorgaande zijn ook van toepassing.

Lekkage

16.5.2 Ladingleidingen, afsluiters en aansluitingen en alle plaatsen waar lekkage optreedt, kunnen daarbij door expansie bijzonder koud worden. Het aanraken van deze plaatsen kan ernstige verwondingen door bevriezing veroorzaken.

16.5.3 Voordat leidingen worden losgenomen of afsluiters worden geopend moet de druk voorzichtig zijn verminderd en de vloeistof afgetapt uit elk deel van het laad- en lossysteem. Enkele ladingen zoals ammoniak hebben een zeer sterke, verstikkende geur die zelfs in kleine concentraties oogirritatie, desoriëntatie en brandwonden kan veroorzaken. Hiermee moet goed rekening gehouden worden als men zich aan boord bevindt, vooral bij het beklimmen van ladders en trappen.

16.5.4 De toegang tot het schip moet steeds bewaakt zijn en zo ver mogelijk van het manifold zijn verwijderd. De bemanning moet weten waar de oogdouches en de veiligheidsdouches zich bevinden.

16.6 Chemicaliën in bulk

16.6.1 Schepen die chemicaliën in bulk vervoeren kunnen speciaal zijn ingericht voor één product of zijn ingericht met een aantal tanks die elk een ander product kunnen bevatten. In ieder geval moeten de pompen en het leidingsysteem, dat zeer ingewikkeld kan zijn, aan de hoogste eisen voldoen voor wat betreft de zorg voor het onderhoud en bediening.

16.6.2 Richtlijnen met betrekking tot algemene veiligheidsmaatregelen voor dit soort schepen worden gegeven in de verplicht aan boord aanwezige boekwerken en gidsen op veiligheidsgebied, de IBC Code (International Bulk Chemical Code). Daarnaast kunnen nog rederijvoorschriften gegeven zijn. Al deze informatie moet voor opvarenden beschikbaar zijn. De richtlijnen, eerder vermeld in dit hoofdstuk, moeten, voorzover van toepassing, ook in acht worden genomen.

16.6.3 Als bulklading worden vaak plantaardige oliën vervoerd waarvoor bemanningsleden de tanks moeten binnengaan om ladingresten naar de zuigmond te vegen. Bij het betreden dienen de voorzorgsmaatregelen voor besloten ruimten te worden genomen (zie hoofdstuk 4).

16.6.4 Dit heeft ook tot gevolg dat lading door middel van laarzen of kleding aan dek wordt gebracht. Ook zal het herhaaldelijk monstertrekken olie aan dek brengen waardoor dit erg glad kan worden. De hoeveelheid product dat op het dek terechtkomt moet zo klein mogelijk worden gehouden. Ondanks dat, moet men er aan denken dat er een grote kans bestaat op uitglijden en vallen.

16.6.5 Vele van de met deze schepen vervoerde ladingen worden met de verzamelnaam alcoholen aangeduid. Hiermee wordt niet het drinkbare alcohol bedoeld. Het drinken van deze stoffen kan inwendig letsel en dood veroorzaken. Bij het vervoer van deze ladingen is een streng toezicht nodig om te voorkomen dat er gestolen wordt.

16.6.6 Ladingmonsters blijven vaak geruime tijd aan boord. Deze monsters moeten in een speciale kast achter slot en grendel worden bewaard. Als er in deze kasten wordt gewerkt mag dat alleen onder toezicht gebeuren.

Leakage

16.5.2 Cargo pipes, valves and connections and any other place where leakages occur can get extremely cold due to expansion. Touching these spots can cause severe injuries due to freezing.

16.5.3 Before pipes are dosconnected or valves are opened, the pressure must carefully be reduced and liquid drained from every part of the loading and unloading system.
Some cargoes such as ammonia have a very strong suffocating smell that even in small concentrations may cause eye irritation, desorientation and scalding. Due account should be given in this regard if on board, especially when climbing ladders and stairs.

16.5.4 The access to the ship must be guarded at all times and should be removed from the manifold as far as possible. The crew must know where of the eyewashes and emergency showers are to be found.

16.6 Chemicals in bulk

16.6.1 Ships carrying chemicals in bulk can be specially designed for one type of product or can be fitted with a number of tanks, each of which can contain a different product. In any case, the pumps and piping system, which can be very complicated, must comply with the highest standards possible as regards the attention to be paid to maintenance and operation.

16.6.2 Directives pertaining to the general safety measures for this type of ships are provided in the manuals and guidelines on safety which must always be available on board, the IBC Code (International Bulk Chemical Code). In addition, shipping companies can stipulate their own regulations. All this information must be available to the chapter, should, as far as applicable, also be observed. The guidelines referred to hereinabove in this chapter should, in as far as applicable, be observed as well.

16.6.3 Vegetable oils are often carried as bulk cargo, which require the crew to enter the tanks to sweep the cargo residues to the suction head. When entering the tanks, the precautionary measures for enclosed spaces should be taken (see Chapter 4).

16.6.4 Another consequence is that cargo can be brought on deck via boots or clothes. And the repeated sampling will spill oil on deck causing slipperiness. The quantity of product spilled on deck should be kept to a minimum. Despite this everyone should be aware of the risk of slipping and falling.

16.6.5 Many of the cargoes carried in these ships are referred to as alcohol as its collective name, which is not the alcohol intended for consumption. Drinking these substances may cause internal injuries and death. During the transportation of this type of cargo strict supervision is required to prevent theft.

16.6.6 Cargo samples are often kept on board for a considerable time. These samples should be kept in a specially secured locker. Work in these lockers is only to be carried out under supervision.

16.7 Autoschepen (Car-carriers, veerschepen)

16.7.1 Opvarenden bezig met werkzaamheden op autodekken en in de nabijheid van bewegende voertuigen moeten veiligheidshelmen en goed zichtbare kleding, zoals fluorescerende vesten dragen (Zie ook hoofdstuk 7, PBM's).
16.7.2 Veiligheidsschoeisel moet worden gebruikt om voetletsel te voorkomen ten gevolge van sjormateriaal. Veiligheidsschoenen moeten zijn voorzien van stalen tussenzolen in verband met het lopen over antislip ribben en noppen die zijn aangebracht op de rijdekken en hellingbanen.
16.7.3 Als een laadklep de enige toegang is, moet men bij het aan en van boord gaan goed uitkijken zolang er met voertuigen wordt gereden. Is er een andere toegang, dan moet daarvan gebruik worden gemaakt.
16.7.4 Looppaden, deuropeningen en nooduitgangen mogen niet geblokkeerd worden door vijzels, schragen, sjormateriaal e.d.
16.7.5 Scheepsproviand mag in verband met besmetting niet in de laadruimte worden geplaatst. Ook mag hier geen losse scheepsinventaris opgeslagen worden.
16.7.6 Een reddingboei met een zelfontbrandend licht en een lijn moeten aanwezig zijn bij de toegangen tot het rijdek in de haven.
16.7.7 De rijdekken moeten goed worden schoongehouden van water, olie en andere stoffen die kunnen veroorzaken dat iemand, een voertuig of een deel van de lading gaat glijden. Alle gemorste benzine, olie en lading moeten direct worden verwijderd. Zandkisten, druipbakken en andere uitrusting moet hiervoor op elk dek beschikbaar zijn.
16.7.8 Aan het absolute rookverbod en het verbod om open vuur te gebruiken op de rijdekken moet strak de hand worden gehouden.
16.7.9 Tijdens het werken op de rijdekken dient er ter bescherming van het personeel afdoende ventilatie voor de afvoer van uitlaatgassen te zijn.
16.7.10 Personeel dient met het oog op lawaai van de ventilatie en rijdend materiaal gehoorkappen te dragen.
16.7.11 Schade aan elektrische verlichting moet zo snel mogelijk worden gerepareerd. De bemanning moet goed geoefend zijn in het bestrijden van brand. Aan de voorgeschreven bewaking tijdens de reis moet goed voldaan worden. Zie ook hoofdstuk 3, brandbestrijding.

Stuwen van voertuigen
16.7.12 Op alle rijdekken moeten borden zijn geplaatst waarop de voorzorgsmaatregelen zijn vermeld die getroffen moeten worden bij het behandelen en stuwen van het rijdend materieel.
16.7.13 Zo mogelijk moeten alle voertuigen langsscheeps worden gestuwd. Bij dwarsscheeps stuwen moet extra aandacht aan de sjorrings worden besteed.
16.7.14 Wanneer dekken gedeeltelijk zijn beladen, moet het vastzetten van voertuigen of lading zeer zorgvuldig en met overleg plaatsvinden om de schade bij losraken en schuiven te beperken.
16.7.15 Voertuigen beladen met gevaarlijke stoffen moeten voldoen aan en behandeld worden volgens de gestelde eisen.
16.7.16 Voertuigen met een lekkende tank moeten worden geweigerd voor vervoer.
16.7.17 Het apart opstellen van voertuigen beladen met gevaarlijke stoffen moet conform de voorschriften uitgevoerd worden. Deze voertuigen moeten indien mogelijk, tijdens de reis bereikbaar zijn en zodanig worden geplaatst dat ze in de buurt staan van blusstations en afvoerpijpen.

16.7 Car carriers, ferries

16.7.1 Seafarers engaged in work on car decks and near moving vehicles should wear safety helmets and high visibility clothing, such as fluorescent vests. (See also Chapter 7, PBMs).
16.7.2 Safety shoes should be worn at all times to prevent foot injuries due to lashing material. Safety shoes should be provided with steel midsoles because the wearer might walk across anti-slip ribs and studs fitted on ro-ro decks and ramps.
16.7.3 If a cargo ramp is the only access, it is advised to be extra careful during embarking and disembarking as long as vehicles are driving on and off. If there is another access, this access should be used.
16.7.4 Passage ways, door openings and emergency exits must never be blocked by jacks, saddles, lashing equipment etc.
16.7.5 Due to the risk of contamination, it is prohibited to stow ship supplies in the cargo hold. Nor is it allowed to keep loose ship inventory in the cargo hold.

16.7.6 A life buoy with a self-igniting light and a line should be available at all accesses to the ro-ro deck in port.
16.7.7 The ro-ro decks must be kept clean and clear of water, oil and other substances that may cause a person, a vehicle or part of the cargo to slip. All spilled petrol, oil or cargo should be removed immediately. Sandboxes, dripping trays and other equipment must be available on deck for that purpose.
16.7.8 The absolute ban on smoking and the prohibition to use open fire on the ro-ro decks should be strictly observed.
16.7.9 During work carried out on the ro-ro decks, to protect the personnel there should be sufficient ventilation to remove exhaust fumes.
16.7.10 Personnel should be wearing a ear defenders in view of the noise coming from the ventilation and rolling stock.
16.7.11 Damage to electrical lighting should be repaired as soon as possible. The crew must have had suuficient firefighting training. The surveillance required during the voyage should be properly complied with.
See also Chapter 3, Firefighting.

Stowage of vehicles

16.7.12 On all ro-ro decks signs must be placed displaying the precautionary measures to be taken when handling and stowing rolling stock.
16.7.13 If possible, all vehicles should be stowed in the fore and aft direction. If stowed athwartships, extra attention should be payed to the lashings.
16.7.14 When a ship's deck is partly loaded, the securing of vehicles or other cargo must be done very carefully and in a considered way to limit the damage when the cargo gets loose and starts shifting.
16.7.15 Vehicles which are loaded with dangerous goods must comply with and be handled in accordance with the requirements set in that respect.
16.7.16 Vehicles with a leaking tank must be rejected for transportation.
16.7.17 The segregated stowage of vehicles loaded with dangerous goods must be executed in conformity with the regulations. These vehicles should, if possible, be reachable during the entire voyage and be stowed in proximity of fire stations and draining pipes.

16.7.18 Wanneer bij een auto een schriftelijke instructie voor noodgevallen aanwezig is, moet die aan de kapitein worden overhandigd, voor het geval er tijdens de reis iets met de wagen gebeurt.
16.7.19 Zolang er met voertuigen wordt gereden, mag niemand zich tussen of achter de voertuigen bevinden. Opvarenden moeten wachten met zeevast zetten van voertuigen tot de remmen zijn aangetrokken en de motor is afgezet. Sjorren en vastzetten van voertuigen moet uitgevoerd worden door vakmensen. Er moeten duidelijke signalen worden afgesproken tussen chauffeurs, sjorders en signaalgevers bij het in positie brengen van de voertuigen.
16.7.20 Er moet voldoende en goed onderhouden sjormateriaal beschikbaar zijn, dat regelmatig wordt gecontroleerd. De onderdelen van sjorrings waarmee gespannen wordt, moeten in goede staat verkeren.
16.7.21 Sjorrings moeten wel goed worden aangetrokken, maar niet te vast worden gezet om te voorkomen dat tijdens de reis schade wordt veroorzaakt door de vering. Meerdere sjorrings op een voertuig moeten zoveel mogelijk allemaal even strak staan. Wanneer de rijkleppen worden opgehaald of afgevierd mag niemand daar op staan.

Ventilatie
16.7.22 Ventilatiesystemen op de rijdekken moeten in bedrijf zijn tijdens het laden en lossen en zo nodig tijdens de reis om een te hoge concentratie van brandbare of giftige gassen te voorkomen (b.v. lekkende brandstof, olie, chemicaliën of uitlaatgassen). Ook fijnstof (roetdeeltjes) vormen een gevaar voor de gezondheid.
16.7.23 Automotoren moeten in Europa voldoen aan de DME (dieselmotoremissies) eisen. Zij moeten voldoen aan de EURO normen voor schone motoren: Euro 4 of Euro 5.
16.7.24 Tijdens het laden of lossen dient door meting bewaakt te worden dat de grenswaarden voor uitlaatgassen niet overschreden worden.
16.7.25 Deuren die vanaf het autodek toegang geven tot machinekamer, dienstruimten en accommodatie moeten, als het schip op zee is, gesloten blijven.
16.7.26 Duidelijk zichtbare waarschuwingen moeten zijn aangebracht die verbieden dat motoren worden gestart voordat de deuren en de laadkleppen zijn geopend en voordat aan de auto het teken is gegeven dat deze kan gaan rijden.
16.7.27 Motoren moeten worden afgezet en het contact uitgezet tijdens de reis.
Voertuigen met koel- of vriesinrichtingen moeten tijdens de reis gebruik maken van de elektrische voorziening van het schip in plaats van het laten draaien van de motor.
16.7.28 Passagiers (inclusief meevarende chauffeurs) mogen tijdens de reis zich niet in de rijdekken begeven en niet naar hun voertuig gaan. Beweegbare autodekken en ladingliften (incl. hefplateaus)
16.7.29 De uitrusting en het hijsmateriaal van beweegbare dekken moeten regelmatig worden gecontroleerd.
16.7.30 Bij het bedienen van beweegbare autodekken en ladingliften moeten de instructies nauwkeurig worden opgevolgd.
16.7.31 Opvarenden moeten voldoende afstand houden tot bewegende dekken en ladingliften. Als er een deel klem loopt, moet men oppassen voor onverwacht losschieten.
16.7.32 Scepters en handgeleiders moeten zijn aangebracht als het beweegbare dek wordt gebruikt. Zijn de beweegbare dekken niet in gebruik, dan moeten ze goed worden gestuwd en zeevast gezet. Als de stand van beweegbare dekken gevaar oplevert, moeten de toegangsdeuren goed zijn afgesloten.
16.7.33 Indien herstelwerkzaamheden worden uitgevoerd, dienen de dekken en liften goed ondersteund te zijn.

16.7.18 If a car is accompanied by a written instruction for emergencies, this should be presented to the master in the event that something happens to the vehicle during the voyage.
16.7.19 As long as vehicles are driving around, nobody is allowed to be in between or behind the vehicles. Those on board must wait with securing the vehicles until the brakes have been applied and the engine has been switched off. Lashing and securing of vehicles must be performed by professionals. Clear signals must be agreed between the drivers, lashers and signallers when positioning the vehicles.
16.7.20 There must be sufficient, adequate and properly maintained lashing material available, which is inspected on a regular basis. The parts of the lashing material used for tightening must be in proper condition.
16.7.21 Lashings must be tightened properly, but not too tight to prevent that damage will be caused by the suspension during the voyage. Multiple lashings on a vehicle should all be tightened evenly. Nobody is allowed to stand on the ramps during hoisting or lowering.

Ventilation
16.7.22 Ventilation systems in car decks should be put into service during loading and discharging and if necessary during the voyage to prevent a high concentration of flammable and toxic gases (e.g. leaking fuel, oil, chemicals or exhaust fumes). Particular matter (soot particles) constitute a danger to health as well.
16.7.23 Car engines must comply with the DEE (Diesel Engine Emissions) requirements in Europe. They have to comply with the EURO standards for clean engines: Euro 4 or Euro 5.
16.7.24 During loading and discharging, measurements should be taken to verify that the thresholds for emissions are not exceeded.
16.7.25 Doors on the cardeck giving access to the engine room, service spaces and the accommodation must remain closed when the ship is at sea.
16.7.26 Clearly visible warning signs must be posted which prohibit engines to be started before doors and ramps have been opened and before a sign is given that the car is allowed to start driving.
16.7.27 Engines and their contact must be switched off during the voyage. Vehicles carrying cooling or freezing systems must use the electrical facilities of the ship instead of running their engines during the voyage.
16.7.28 Passengers (including drivers) are not allowed to proceed into the cardecks or to go to their vehicles. Moveable car decks and cargo elevators (including lifting platforms)
16.7.29 The equipment and lifting devices of moveable decks must be inspected regularly.
16.7.30 When operating moveable car decks and cargo elevators, the instructions must be observed carefully.
16.7.31 Those on board must keep sufficient distance to moving decks and cargo elevators. When a certain part gets stuck, one must be careful of unxepected slipping out or snapping of such part.
16.7.32 Stanchions and handrailing must be fitted if the moveable deck is being used. When the moveable decks are not in use, they must be safely stowed and secured.
If the position of the moveable decks poses a hazard, the access doorsmust be closed properly.
16.7.33 If repairs are carried out, the decks and elevators should be supported properly.

16.8 Bevoorradingsschepen (supply schepen)

16.8.1 Bevoorradingsschepen moeten vaak ook onder zeer slechte weersomstandigheden varen. Het aan dek werken moet zoveel mogelijk worden beperkt wanneer scheepsbewegingen en of de zeegang dit bijzonder gevaarlijk maken. De kapitein is uiteindelijk verantwoordelijk voor de uitvoering van alle werkzaamheden. Deze moeten op zodanige wijze uitgevoerd worden, dat de veiligheid van alle opvarenden zoveel mogelijk is gewaarborgd en dat de risico's zo klein mogelijk blijven.
16.8.2 Omdat deze schepen een open achterschip hebben en een klein vrijboord moet er steeds voor worden gezorgd dat door het waterdicht afsluiten van alle openingen die naar benedendeks voeren geen water kan binnendringen. Deuren moeten steeds gesloten worden en blijven. Loospoorten en spuipijpen moeten goed gangbaar zijn en open worden gehouden om het aan dek komende water snel weer kwijt te raken.

Werken aan dek

16.8.3 Moet er aan dek gewerkt worden, dan moet het schip in een zo rustig mogelijke positie worden gebracht en een uitkijk moet waarschuwen voor zeeën die over het schip dreigen te lopen.
16.8.4 Als er aan dek wordt gewerkt moet er een goede mogelijkheid tot communicatie bestaan tussen de brug en de bemanning. Dit kan worden bereikt met luidsprekers die op verschillende plaatsen kunnen worden ingeplugd of met portofoons.

Verlichting aan dek

16.8.5 Als het donker is, moet op alle werkplaatsen en toegangswegen voldoende verlichting branden zodat er veilig kan worden gewerkt en plaatsen waar men kan struikelen goed zichtbaar zijn.
De verlichting moet zo zijn aangebracht dat men er op de brug geen hinder van heeft en de navigatielichten er niet door worden overschenen.

Slecht weer

16.8.6 Tijdens slecht weer moeten looplijnen zijn gespannen om veilig aan dek te kunnen blijven. IJs, sneeuw en ander los of glad materiaal moet zoveel mogelijk worden verwijderd om uitglijden en vallen te voorkomen.
16.8.7 Mensen die onder koude en natte omstandigheden werken, moeten gekleed zijn in waterdichte kleren over warme kleding. Door de kou kan in handen en ledematen gevoelloosheid optreden, ook wordt men eerder moe. Daarmee moet bij het aflossen rekening worden gehouden.
16.8.8 Als er het risico bestaat dat een opvarende overboord slaat, moet hij een overlevingspak dragen. Als dit pak niet voldoet aan de eisen voor reddinggordels dient de opvarende daarbij een (opblaasbare) reddinggordel te dragen.
16.8.9 Op gevaarlijke plaatsen moet een veiligheidsharnas met lijn worden gedragen.
Aan dek moeten veiligheidshelmen gedragen worden.

Deklading

16.8.10 Voordat het schip een reis aanvangt, moet gecontroleerd zijn of alle deklading goed zeevast staat. Om het lossen op zee veilig te kunnen uitvoeren moet elk apart stuk lading, zoveel mogelijk afzonderlijk gesjord worden. Sjorringen moeten van een type zijn dat eenvoudig en snel is los te gooien. Alle sjorringen moeten éénmaal per wacht worden gecontroleerd als het schip op zee is.

16.8 Supply vessels

16.8.1 Supply ships often have to navigate under adverse weather conditions. Working on deck should be kept to a minimum when the ship's motions and/or the seas make this particularly dangerous. The master is responsible for the execution of all operations. All operations should be executed in such a manner that the safety of those on board is warranted as much as possible and that the risks are kept as low as possible.
16.8.2 Because these ships have an open aft deck with low freeboard, it should be ensured that no water can enter through the watertight closure of all openings leading to the lower deck. Doors must always be closed and remain closed. Drain holes and scuppers must be kept open to quickly drain the water on deck.

Working on deck

16.8.3 If work needs to be performed on deck, the ship is to be brought into a steady position, and a lookout is to be posted to warn for oncoming seas.
16.8.4 If work on deck is being carried out, there must be adequate possibilities for communications between the bridge and the crew. This can be achieved by loudspeakers that can be plugged in at different locations or by hand-held radios.

Illumination on deck

16.8.5 When it is dark, there should be adequate illumination at all the workplaces and accesses, so that work can be performed safely and places where someone may trip are clearly visible. The illumination should be fitted in such a way that the bridge is not hindered and the navigation lights are not being outshined.

Bad weather

16.8.6 During bad weather lifelines should have been rigged to work safely on deck. Ice, snow and other loose or slippery material must be removed as much as possible to prevent slips, trips and falls.
16.8.7 People who need to work under cold and wet circumstances need to be dressed in waterproof clothes on top of warm clothing. Because of the cold both hands and limbs can become numb and people can get tired sooner. This should be taken into account when a crew is relieved
16.8.8 Where there is a risk that a crewmember falls overboard, he should wear a survival suit. If the suit does not comply with the requirements of lifejackets, the crewmember is also to wear a (inflatable) lifejacket.
16.8.9 A safety harness with a line should be worn when at dangerous places. On deck safety helmets are required.

Deck cargo

16.8.10 Before the ship starts on a voyage, the deck cargo must be inspected for having been secured properly. To discharge cargo at sea safely, every piece of cargo must be lashed separately as far as possible. Lashings are to be of a type that can easily and quickly be released. All lashings need to be checked once on every watch when the ship is at sea.

16.8.11 De opvarende die dit doet, moet vanaf de brug goed in de gaten worden gehouden, vooral bij slecht weer, gebruik maken van een lijflijn en een overlevingspak en reddinggordel dragen. ‘s-Nachts moet bij slecht weer met de dagseinlamp of met een zoeklicht worden gecontroleerd of de sjorringen in orde zijn
16.8.12 Gooi oud touwwerk, afgedankt materiaal en ladingresten niet op zee overboord. Bewaar het om het aan de wal af te geven, overeenkomstig Marpol V. Hiermee voorkomt u het onklaar raken van schroeven, schade aan vistuig en verstoppen van inlaten. Bovendien hoort dit niet in het milieu.

Hijs- en sleepmateriaal
16.8.13 Lopend en staand tuig moet zorgvuldig worden onderhouden en regelmatig worden geïnspecteerd op slijtage, schade en roest. Is de belasting hoog of wordt het materiaal blootgesteld aan weer en wind, dan zal vaker gecontroleerd moeten worden.
16.8.14 Bij werkzaamheden met hijs- en sleepmateriaal moet iedereen die bij het werk betrokken is op een zo veilig mogelijke plaats gaan staan. Mensen die er niets mee te maken hebben mogen zich niet op de plaats waar wordt gewerkt bevinden.

Het naderen van een installatie en ladingbehandeling op zee
16.8.15 Niemand mag voor het ankerspil staan wanneer de ankers vallen. Vooral op dit type schip is dat van belang in verband met de benodigde lengte van de ketting en de belastingen die daardoor optreden. Het wegstuwen van de ketting moet met de nodige voorzichtigheid gebeuren.
16.8.16 Bij slecht weer en in bepaalde trimtoestanden kunnen grote hoeveelheden water over het achterdek komen als het schip achteruit varend een installatie nadert. Opvarenden moeten hierop letten en op een veilige plaats staan of wachten.
16.8.17 Wanneer met de kraan van de installatie trossen of andere voorwerpen worden afgevierd, moet men aan dek goed vrij te staan.
16.8.18 Reddingmiddelen met inbegrip van een reddingboei, een bootshaak en een lijn moeten op het achterschip en op andere gevaarlijke plaatsen aanwezig zijn, wanneer er wordt afgemeerd of tijdens ladingwerkzaamheden.
16.8.19 Er moet rekening mee worden gehouden dat het overzetten van lading op zee altijd een moeilijk werk is en dat de gevaren groter worden naar gelang de stukken groter of zwaarder zijn. Daarbij speelt de beperkte beschikbare ruimte ook een rol.
16.8.20 Als bij een installatie wordt gelost, moeten de sjorringen van de te lossen stukken pas worden losgenomen als het stuk op het punt staat gelost te worden. Het voortijdig losnemen van sjorringen brengt extra gevaren met zich mee.
16.8.21 Als de sjorrings eenmaal los zijn, moet men voorzorgen nemen tegen ongewenste bewegingen van de last, bijvoorbeeld door middel van keggen, zakken of anderszins
16.8.22 Opvarenden moeten steeds letten op het gevaar te worden geraakt of beklemd, als lasten tijdens het ophieuwen gaan zwaaien of door een plotselinge beweging van het schip zich verplaatsen. Daarom moet iedereen bij deze werkzaamheden op een zo veilig mogelijke plaats gaan staan. Als de laadhaak moet worden vastgehouden totdat er genoeg spanning op de draad staat, bijvoorbeeld bij het lossen van pijpen moet, voordat de hijs feitelijk gelicht wordt, iedereen op een veilige plaats staan.
16.8.23 Het hijsen moet zo snel mogelijk worden uitgevoerd om de last in zo kort mogelijke tijd vrij van het dek en het schip te krijgen. Bij hijsen en landen moet rekening worden gehouden met de bewegingen van het schip, zodat dit snel gebeurt “op het zeetje”.

16.8.11 It is required to keep an eye on the person doing this from the bridge, especially in bad weather conditions. He must make use of a lifeline and should wear a survival suit and a lifejacket. At night in bad weather conditions, it must be checked whteher the lashings are in good order by using a searchlight or a day signalling lamp.
16.8.12 Do not throw old ropes, discarded materials and cargo residues overboard whilst at sea. Store them for disposal ashore, in conformity with Marpol Annex V. In doing so you will prevent fouling the propellor, damage to fishing gear and blocking of inlets. Besides, these objects do not belong in the environment.

Hoisting and towing material
16.8.13 Running and standing rigging should be carefully maintained and be inspected for wear, damage and corrosion on a regular basis. When the load is high or the material is exposed to wind and weather, more frequent inspections should be carried out.

16.8.14 If working with hoisting and towing equipment, everyone involved should be taking the safest possible position. Persons who are not involved in the operations are not allowed to be at the place where work is being carried out.

Approaching an installation and handling of cargo at sea
16.8.15 Nobody is allowed to be standing in front of the anchorwinch when anchors are dropped. This is particularly important on this type of ship in connection with the required length of the anchor chain and the exerted forces. The chain should be stowed with utmost caution.
16.8.16 In bad weather and in certain trim conditions, large quantities of water may run over the aft deck when the ship is approaching an installation backwards. Those on board should pay attention to this and go and stand in a safe place or wait.
16.8.17 When the crane of an installation is lowering ropes or other objects, the crew on deck must stand well clear.
16.8.18 Life saving appliances, including a lifebuoy, boathook, and a line should be ready for use on the aft ship or in other hazardous places when the ship is mooring or during cargo operations.
16.8.19 It should be taken into account that transferring cargo at sea is a difficult job and that hazards will increase according to the size and weight of the pieces. Furthermore, the limited available space is also a contributory factor.
16.8.20 When discharging at an installation, the lashings should only be removed when the piece is at the point of discharge. Preliminary unlashing creates additional hazards.
16.8.21 Once the lashings have been removed, precautions are to be taken against inadvertent movements of the load, for instance by means of wedges, bags or otherwise.
16.8.22 All the time those on board must pay attention to the hazard of being hit or getting trapped if loads start to swing due to heaving up or are moving due to a sudden motion of the ship. Therefore, everyone should stand at the safest possible place. When the cargo hook has to be held until there is sufficient tension in the wire, for instance during discharging of pipes, everybody should move to a safe place before the hoist is actually being hoisted.
16.8.23 Hoisting is to be done as quickly as possible, to clear the hoist in the shortest time possible from deck and from the ship. During hoisting and landing of the hoist, the ship's motions must be taken into account so that this can be done quickly at the top of a wave.

16.8.24 Als er lading terugkomt aan boord moet deze onmiddellijk zeevast worden gezet totdat de uiteindelijke stuwage kan plaatsvinden.
16.8.25 Een goede communicatie, liefst met radio, tussen de kraandrijver en degene die voor het laden en lossen aan boord verantwoordelijk is, is van groot belang. Ook moeten zij elkaar kunnen zien.

Het overzetten van mensen op zee met de "mand"
16.8.26 Overzetten met een mand gebeurt vooral wanneer er een groot hoogteverschil moet worden overbrugd, bijvoorbeeld tussen een supplier en een off-shore installatie.
16.8.27 Voordat een operatie voor overzetten van mensen wordt uitgevoerd moet een risico-inventarisatie zijn gemaakt. Dit mag één keer en als onderdeel van de dagelijkse veiligheidsbriefing of toolbox talk. Bij veranderende omstandigheden moet deze risico-inventarisatie worden overgedaan en de procedure worden aangepast. Bij twijfel over de veiligheid moet het overzetten niet worden uitgevoerd.
16.8.28 De risico-inventarisatie moet omvatten:de noodzaak van het overzetten en
- alternatieve mogelijkheden;
- frequentie van het overzetten en het aantal personen dat overgezet moet worden;
- weersomstandigheden:
  - windkracht en richting;
  - zeegang en richting en hoogte van deining;
  - (getij) stroom, richting en snelheid;
  - zicht;
  - watertemperatuur;
  - neerslag: regen, sneeuw, ijs en onweer;
- scheepsbewegingen (stampen, slingeren en deinen);
- waterbeweging tussen het schip of schepen en de installatie;
- verlichting in alle werkgebieden van het overzetten;
- gevaren van uitglijden en struikelen;
- mogelijkheid voor het schip om positie te houden;
- zeewaardigheid van betrokken schepen, werkboten;
- toestand en staat waarin alle betrokken uitrusting verkeert, inclusief certificering;
- handelbaarheid en beperkingen van het hijsgerei;
- toestand en beschikbaarheid van reddingmiddelen;
- communicatie;
- enige andere gelijktijdige operaties of activiteiten in het werkgebied;
- training en competenties van personeel dat de operaties uitvoert;
- het risico van man overboord en de mogelijkheden om iemand te redden;
- beschikbaarheid van "personnel location beacons" (PLB's) en volgsystemen voor het geval van man overboord.

16.8.29 Degenen betrokken bij het overzetten van personeel moeten worden geïnstrueerd met betrekking tot:
- veiligheidsaspecten van het overzetten;
- eisen en procedures van werkgever of klanten en wettelijke eisen;
- communicatie;
- mogelijke noodsituaties;
- operationele eisen voor het personeel dat wordt overgezet.

16.8.30 Overzetten mag alleen gebeuren met hijsgerei dat geschikt en gecertificeerd is voor het overzetten van personen, het zogenaamde "man-riding".

16.8.24 If cargo is returned to the ship, this must be secured immediately until final stowage can take place.
16.8.25 Proper communications, preferably by radio, between the crane operator and the person responsible for loading and discharging on board is very important. They should also be able to see each other.

Transferring people at sea using the "basket"
16.8.26 Transfer with a basket occurs when a big difference in height must be bridged, for example between a supplier and an off-shore installation.
16.8.27 Before executing an operation of transferring people, a risk assessment should be made. This can be done once and as part of the daily safety briefing or toolbox talk. When circumstances change, the risk analysis should be renewed and the procedure should be adapted. When in doubt concerning the safety, the transfer should not be executed.
16.8.28 The risk assessment of personnel should include:
- the necessity of the transfer and alternatives;
- the frequency of transfers and the number of persons that is to be transferred;
- the environmental conditions:
  - wind force and direction;
  - sea state and direction and height of the swell;
  - (tidal) current, direction and speed;
  - visibility;
  - water temperature;
  - precipitation: rain, snow, ice and lightning;
- vessel movements (pitching, rolling and heaving);
- action of the water upsurging between ship or ships and the installation;
- lighting in all areas of the transfer operation;
- hazards of slipping and tripping;
- station keeping ability of the vessel;
- seaworthiness of the involved ships, working boats;
- condition and state of the equipment used in the transfer, including certification;
- operability and constraints of lifting equipment;
- condition and availability of life saving equipment;
- communication;
- any other simultaneous operations or other relevant activities in the work areas;
- training and competencies of the personnel carrying out the transfer;
- the risk of a man overboard and the possiblities to rescue someone
- the availability of "personnel location beacons" (PLB's) and tracking systems in the case of a man overboard.

16.8.29 Those involved in any personnel transfer activity should be briefed with regard to:
- safety aspects of the transfer;
- requirements and procedures of the company or customers and legal requirements;
- communication;
- potential emergencies;
- operational requirements for the personnel being transferred.

16.8.30 The transfer should only be executed with hoisting gear that is suitable and has been certified for the transfer of persons, the so-called "man-riding".

16.8.31 Er zijn 3 soorten manden:
- een mand van slappe netstructuur. Deze krijgt zijn vorm waaraan de personen zich moeten vast houden door het ophijsen. Gebruik hiervan wordt ontraden in verband met de geringe stabiliteit;
- mand van een vaste constructie met stootkussen onder het platform;
- vaste capsule waarin men aan de binnenkant zit.

16.8.32 De navolgende procedures moet worden gevolgd als personeel wordt overgezet:
- twee opvarenden houden de “mand” beet als deze op het dek wordt afgevierd;
- bagage wordt binnenin of in de daarvoor bestemde bagage netten gezet;
- mensen die worden overgezet dragen een overlevingspak;
- mensen worden gelijkmatig over de buitenzijde verdeeld voor maximale stabiliteit;
- mensen stappen op het platform (afhankelijk van de uitvoering):
  - op de buitenring staan met de voeten uit elkaar en de armen rond de touwen;
  - op de met voetstappen aangeduide delen van het platform;
  - zitten op de zittingen.
- mensen op het platform lijnen zich vast aan de mand door middel van de lijnen met haken of de veiligheidsgordel (afhankelijk van de uitvoering van de mand);
- wanneer de verantwoordelijke officier alles in orde heeft bevonden en hij met het oog op de zeegang het moment gunstig vindt, moet de “mand” worden opgetild en zo snel mogelijk naar boven en vrij van het schip worden gezwaaid, voordat deze voorzichtig wordt verder getransporteerd;
- op de plek van bestemming pakt personeel de aan de mand hangende stuurlijnen om de slingering te stabiliseren, waarna de kraandrijver de mand snel neerzet;
- de mensen op de mand stappen snel af en pakken hun bagage;
- tijdens de hele operatie moeten een reddingboei, een bootshaak en een lijn gereed zijn voor direct gebruik.

Mensen die met de mand worden overgezet moeten hiervoor een speciale training en overlevingscursus hebben gevolgd.

Overzetten van mensen met een boot

16.8.33 De volgende aspecten zijn hierbij van belang:
- de gezagvoerder van het vaartuig waar de boot van afkomstig is, blijft verantwoordelijk voor de operatie. De heersende omstandigheden zijn van grote invloed op de veiligheid van het overzetten;
- de boot moet zijn voorzien van een betrouwbare voortstuwingsinstallatie;
- de bemanning van de boot moet uit niet minder dan twee ervaren personen bestaan, van wie één goed bekend moet zijn met de behandeling van de boot;

16.8.31 There are three types of baskets:
- a collapsible net. This receives its shape to which persons should hold on to by the tension from the hoisting cable. Use of this is discouraged, in connection with the limited stability;
- a basket of rigid construction with a cushion underneath the platform;
- a rigid capsule, where persons are sitting inside.

16.8.32 The following procedures must be followed if personnel is being transferred:
- two crew members are holding the “basket” once lowered onto deck;
- bagage should be stowed inside or in the designated bagage nets;
- persons being transferred are wearing a survival suit;
- persons should be evenly distributed on the exterior for maximum stability
- persons are stepping onto the platform (depending on its design):
  - standing on the outside ring with both feet apart and the arms holding around the ropes;
  - on the areas of the platform marked with footsteps;
  - sitting on the seats;
- persons on the plaform should secure themselves to the basket using lines with hooks attached or the safety belt (depending on the design of the basket);
- when the responsible officer has satisfied himself that everything is in order and he considers the moment right in view of the sea state, the basket is to be lifted and be hoisted up as quickly as possible and be swung clear from the vessel, before carefully travelling further;
- personnel at the landing location grab the steering lines hanging from the basket to stabilize any swinging, after which the crane driver quickly lands the basket;
- persons in the basket should step off quickly and grab their luggage;
- during the whole operation, a lifebuoy, a boathook and a line should be ready for immediate use.

Persons who are being transfered should have completed a special training and a survival course.

Transferring persons by boat

16.8.33 The following aspects are of importance:
- the master of the vessel where the boat is coming from remains responsible for the operation. The prevalent circumstances have a great influence on the safety during the transfer;
- the boat must be equipped with a reliable propulsion system;
- the crew on the boat should not consist of less than two experienced people of which one is well familiar with the handling of the boat;

- bemanning en passagiers moeten overlevingspakken dragen en reddinggordels als de overlevingspakken niet als zodanig geschikt zijn;
- een veiligheidslijn moet, wanneer wordt gebruik gemaakt van een ladder van het schip, voor een ieder die aan en van boord gaat beschikbaar zijn;
- het in- en ontschepen moet op een georganiseerde wijze onder leiding van de bestuurder van de boot plaatsvinden;
- de bestuurder van de boot moet zorgen voor een gelijkmatige verdeling van de passagiers over de boot. Passagiers mogen niet opstaan of zich verplaatsen zolang de boot varend is behalve met toestemming van de bestuurder;
- er moeten voor de overtocht afspraken zijn gemaakt tussen het schip en de plaats van bestemming. De boot moet steeds in het oog worden gehouden. Het is aan te raden om VHF-contact te onderhouden, zowel met de boot als met de betrokken schepen;
- wanneer mensen moeten worden overgebracht naar een stand-by-schip moet er rekening mee worden gehouden dat zo'n schip ieder moment kan worden weggeroepen om iets anders te gaan doen.

Het behandelen van ankers

16.8.34 Het behandelen van de ankers van een installatie op zee kan een gevaarlijk en moeilijk werk zijn. Het schip moet zodanig onder controle worden gehouden dat de risico's zo klein mogelijk zijn. Voor zover dat mogelijk is moet steeds worden voorkomen dat een belaste ankerdraad van boord tot boord over het dek zwiept. De aanwijzingen in het bovenstaande met betrekking tot het kiezen van een veilige plaats door bemanningsleden is ook bij het behandelen van ankers van belang.
16.8.35 Als ankerboeien aan boord worden genomen, moeten ze vrij van de plaats waar wordt gewerkt worden opgeborgen en direct zeevast worden gezet. Het afstoppen van staaldraden moet met de nodige zorg geschieden. Alle opvarenden moeten ver genoeg naar voren en beschermd staan wanneer men ankers laat vallen over het achterschip.

16.9 Afzinkbare zware ladingschepen

16.9.1 Personeel dat voor de eerste maal zal gaan werken aan boord van afzinkbare schepen moet of vóór of zo spoedig mogelijk na het aan boord komen volledig op de hoogte gesteld worden van de grondbeginselen van de werkveiligheid aan boord van dit type schip. Er zijn veel gevaarlijke situaties die ook voorkomen op andere schepen met droge lading. Maar bij deze schepen zijn aan de laad- en losperiode, waarbij het schip is afgezonken tot ver over het normale uitwateringsmerk, speciale risico's verbonden. Het goed naleven, door elk bemanningslid, van de voor die periode geldende regels, zoals door de rederij opgesteld, brengt de gevaren terug tot een aanvaardbaar niveau.
16.9.2 Op sommige schepen is het voor de afzinkprocedure nodig dat opvarenden zich in ruimtes ophouden die onder het wateroppervlak raken. Onder die omstandigheden moet er voortdurend communicatie mogelijk zijn tussen hen en een centrale post boven water. Ook moet van een ieder die zich onder in het schip bevindt steeds bekend zijn waar hij is. Zonder noodzaak mag niemand zich in de afgezonken fase op een plaats onder het wateroppervlak bevinden.
16.9.3 Alvorens met afzinken wordt begonnen, moeten:
- alle alarmerings- en communicatieapparatuur op goede werking zijn beproefd;
- de vluchtwegen worden nagelopen om er zeker van te zijn dat er nergens een versperring is;
- alle hulpmaterialen en los gereedschap worden verwijderd van het onderwater komende dek;

- a safety line should, when using the ladder of the ship, be available for everyone who embarks or disembarks;
- embarking and disembarking should take place in an orderly manner, under supervision of the coxswain of the boat;
- the coxswain of the boat must ensure an even distribution of the passengers on board the boat. The passengers can not stand up or move as long as the boat is travelling except with the permission of the coxswain;
- before the passage, agreements must be made between the ship and the place of destination. The boat must be constantly watched. It is highly recommended to maintain continuous VHF-contact with the boat as well as with the ships involved;
- when people need to be transferred to a stand-by-ship, it should be taken into account that such a ship may be called away at any moment for other operations.

Handling of anchors

16.8.34 The handling of anchors of an installation at sea can be a dangerous and difficult job. The ship must be kept under control in such a way that the risks are as low as possible. In as far as possible it must be prevented at all times that a strained anchorwire can sway from side to side across the deck. The abovementioned instructions regarding choosing a safe place by the crewmembers is also of importance when handling the anchors.

16.8.35 If anchor buoys are taken on board, they should be stowed clear of the workplace and immediately be secured. The stopping of steel wires should take place with necessary caution. All crewmembers must stand far enough forward and protected when dropping anchor from the aftship.

16.9 Submersible heavy cargo ships

16.9.1 Personnel working on board of submersible ships for the first time must be fully informed on the principles of work safety on board of this type of ship before or as soon as possible after joining. There are many dangerous situations which can also occur on other ships with dry cargo. But with these ships specific risks are associated with the loading and unloading time, when the ship is submerged far above the normal load line mark. The proper compliance by every crew member, with the regulations applicable for that period as established by the shipping company reduces the hazards to an acceptable level.

16.9.2 For some ships it is necessary that crewmembers should be in spaces that are below the water surface during submerging. Under these circumstances continuous communication should be possible between them and there should be a central control station above water. It is also necessary that the location of everyone beneath the surface level is known at all times. Nobody should be in a space below the water surface during the submerged phase without the need to be there.

16.9.3 Before the submerging operation is started:

- all warning and communication equipment should be tested for their proper operation;
- all escape routes should be checked to ensure that there is no blockage anywhere;
- all loose equipment and tools should be removed from the submerging deck;
- all openings that will be submerged must be closed off and checked to be watertight;
- all materials used for positioning the cargo must be checked and found to be in good order and secured before use.

16.9.4 If persons and materials are transferred by boats between the ship and the cargo to be loaded, the relevant provisions set out under supply vessels apply.

- alle openingen die onder water komen moeten worden afgesloten of gecontroleerd op waterdicht zijn;
- alle voor het in positie brengen van de lading benodigde materialen voor gebruik zijn gecontroleerd en in orde zijn bevonden en vastgezet.

16.9.4 Als mensen en materiaal met behulp van boten worden vervoerd tussen het schip en de lading is het gestelde daarover onder bevoorradingsvaart van toepassing.

16.9.5 In verband met de complexiteit van de werkzaamheden bij het laden en lossen wordt aanbevolen om te werken met een controlelijst.

16.10 Vissersvaartuigen

16.10.1 Het werken op de visserij levert extra gevaren op voor de bemanningen van deze schepen. Voorbeelden zijn het overboord zetten van netten en het binnenhalen daarvan, het bedienen van lieren of windassen en het mogelijk vastraken tijdens de visvangst.

Kotters

16.10.2 De bijvangst in de vorm van bommen, mijnen en gestorte munitie, met name op relatief ondiepe visgronden levert extra gevaren op. Indien dergelijke projectielen in de netten worden aangetroffen, moet onmiddellijk contact worden opgenomen met het kustwachtcentrum voor nadere instructies. Als de veiligheid van het schip het toelaat, moeten de explosieven die in de netten aangetroffen worden, daar worden gelaten en niet aangeraakt worden.

16.10.3 Met name in de boomkorvisserij komen relatief veel ongevallen met hoofdverwondingen voor. Het is daarbij van groot belang dat tijdens de werkzaamheden aan dek helmen gedragen worden.

16.10.4 Het dragen van ten minste reddingvesten, maar zeker bij koud zeewater, van overlevingspakken wordt aanbevolen.

16.10.5 Het werken met winches en verhaalkoppen brengt ernstige veiligheidsrisico's met zich mee. Binnen het bereik van de persoon die de winch of verhaalkop bedient alsmede op de brug, moet een noodstopknop zitten.

Trawlers - Op het visdek

16.10.6 Het werken op het visdek kan uiterst gevaarlijke situaties opleveren. Tijdens de werkzaamheden moet men ten minste een werk-/overlevingspak dragen, veiligheidsschoenen en een helm.

16.10.7 Men moet alert zijn op aan dek liggende draden en netten tijdens het halen en vieren van de netten en het overboord zetten van de visborden. Bij de vistanks, frosters (vriezers) en in de ruimen.

16.10.8 Tijdens het schoonmaken van vistanks moet men alert zijn op de aanwezigheid van giftige gassen in die tanks, veroorzaakt door rottende visresten, met name in tropische viswateren. Als gevolg van rotting kan H_2S ontstaan, een giftig gas.

16.10.9 Tijdens het werken bij de frosters en het sorteren van de vis, dient men warme, bij voorkeur thermisch geïsoleerde kleding te dragen.

16.10.10 Het stuwen van de dozen diepgevroren vis dient te worden uitgevoerd met in acht name van de reeds eerder in dit boek besproken maatregelen voor het werken in vriesruimen.

16.10.11 Indien er op de plaatsen waar bij de frosters wordt gewerkt of in de toegangswegen naar deze frosters een geluidsniveau van meer dan 80 dB(A) aanwezig is, dan moet gehoorbescherming worden aangeboden. Bij meer dan 85 dB(A), moet de gehoorbescherming worden gedragen.

16.9.5 In connection with the complexity of the work during loading and discharging it is recommended to work with a checklist.

16.10 Fishing vessels

16.10.1 Working on fishing vessels poses extra hazards for the crews of these ships. Examples are putting fishing nets overboard and hauling them in, operating winches or windlasses and the possibility of getting stuck during fishing.

Fishing cutters

16.10.2 The by-catch in the form of bombs, mines and dumped ammunition, especially on relatively shallow fishing grounds poses extra hazards. If such projectiles are found in nets, the Coast Guard Center should be contacted immediately for further instructions. If the safety of the ship so permits, the explosives found in the nets should be left there and not be touched.

16.10.3 In beam-trawl fishery in particular relatively many accidents with head injuries occur. It is of major importance to wear helmets on deck.

16.10.4 Wearing of at least lifejackets, but definitely in case of cold seawater, wearing of survivalsuits is recommended.

16.10.5 Working with winches and warping heads provides serious safety risks. There should be an emergency stop within reach of the person operating the winches or warping heads, as well as on the bridge.

Trawlers – On the fishdeck

16.10.6 Working on the fishdeck may cause extremely hazardous situations. During the operations at least a worksuit/survival suit, safety shoes and a helmet must be worn.

16.10.7 One should be alert to the ganger of wires lying on deck and nets during hauling and veering of the nets and putting overboard of the fish boards. At the fishtanks, frosters and in the holds.

16.10.8 While cleaning the fishtanks, attention should be paid to the presence of toxic gases in the tanks caused by rotting fish remains, in particular in tropical waters. As a consequence of rotting H2S can be formed, which is a toxic gas.

16.10.9 While working at the frosters and sorting the fish, workers should wear warm, preferably thermical insulating clothing.

16.10.10 Stowage of boxes of deepfrozen fish needs to be performed taking into account the precautions described earlier in this book for working in freezer spaces.

16.10.11 When work is carried out near frosters or in access ways to these frosters with a noise level above 80 dB(A), hearing protection must be available. At a noise level above 85 dB(A) hearing protection must be used.

16.11 Lering

16.11.1 Ongeval met boomkorvisserij waarbij een bemanningslid ernstig gewond raakte

De UK xx was uit de Eemshaven vertrokken om met de boomkorren te vissen benoorden de Waddeneilanden. Op een vissersvaartuig werd na reparatie van de bovenpees van het net de voor- en achterslof losgegooid van de verschansing om het tuig overboord te zetten. Voordat de achterslof los was werd de giek afgevierd. De schipper kon de bemanning bij de achterslof niet zien. Door het slingeren van het schip ontstond wisselende spanning op de achterslof waarbij de haak plotseling losraakte en het slachtoffer vol op het voorhoofd raakte waardoor hij een schedelbreuk opliep. Na operatie is hij weer hersteld.

Lering

1. Door onmiddellijk het "Geneeskundig handboek voor de scheepvaart" te raadplegen, constateerde de schipper dat de verwonding ernstig was en het slachtoffer, na overleg met de arts aan de wal, zo snel mogelijk naar een ziekenhuis moest voor behandeling, waarop hij direct de netten heeft gehaald en met volle kracht koers heeft gezet naar de haven.
2. Het is verstandig om, voorzover mogelijk en vooral bij zeegang, uit de werkweg van tuig te blijven dat onder spanning staat dan wel door een plotselinge beweging van het schip onder spanning kan komen te staan.

Aanbeveling

Vissers dienen het toepassen van de aanbevelingen uit het eindrapport van de projectgroep "Veiligheid aan boord van vissersvaartuigen", waaronder het dragen van veiligheidshelmen tijdens werkzaamheden met de vistuigen, te overwegen. Het dragen van ten minste reddinggordels, maar zeker bij koud zeewater van overlevingspakken wordt aanbevolen. Het werken met winches en verhaalkoppen brengt ernstige veiligheidsrisico's met zich mee. Binnen het bereik van de persoon die de winch of verhaalkop bedient, alsmede op de brug, moet een noodstopknop zitten.

16.11.2 Ongeval aan boord van een Nederlandse hektrawler, vissende in de Mauretaanse wateren, waarbij tijdens werkzaamheden aan dek een bemanningslid overboord sloeg en is verdronken

Toedracht

Op 17 februari 2003 is aan boord van een Nederlandse trawler, vissende in de Mauretaanse wateren, tijdens werkzaamheden aan dek een bemanningslid overboord geslagen en verdronken. De toplijn van het vistuig was afgevangen met een strop met sliphaak. Na bevestigen van de toplijn aan het visbord, werd de sliphaak losgetrokken. Dit werd gedaan door met een lijn aan de borging van de sliphaak te trekken. Dit ging erg lastig. Bij de derde poging sloeg de matroos de borging met een vuist los. De toplijn liep daarop snel uit, kwam plotseling strak te staan en sloeg daarbij de matroos zijdelings overboord. Ondanks de ingezette zoekacties werd de matroos niet meer gevonden.

Leringen:

1. Niet in de werkweg van een lijn of tros gaan staan die onder spanning kan komen.
2. Toezicht houden op de veiligheid van personeel en zelf meewerken, gaan niet samen.
3. Bij overboord slaan 's-nachts is een licht op de reddinggordel of het werkvest van groot belang om de drenkeling te kunnen lokaliseren.
4. Naast de periodieke controles dienen de persoonlijke veiligheidsmiddelen ook door de drager zelf regelmatig gecontroleerd te worden en op de juiste wijze te worden gedragen. Eenmaal te water is het hiervoor te laat en kunnen de gevolgen fataal zijn.

16.11 Lessons

16.11.1 Accident with beam trawling in which a crewmember got seriously injured

The UK xx had sailed from Eemshaven to fish with beam trawls north of the Wadden Islands. After repair of the headline of the net, the front and rear trawl heads were released from the bulwark to put the gear overboard. Before the rear trawl head was released, the jib was lowered. The skipper could not see the crew at the rear trawl board. Due to rolling, there was intermittently tension on the rear trawl head and the hook was suddenly released and hit the casualty full at his forehead, causing a skull fracture. After surgery he fully recovered.

Lessons

1. Because the skipper immediately consulted the Medical Handbook for Shipping, he concluded that the injury was serious and, after contact with a doctor ashore, that the casualty had to be taken to hospital urgently for treatment, upon which he immediately hauled the nets and steamed to port at full speed.
2. It is sensible, as far as possible and especially on the high seas, to keep out of the working line of rigged gear under tension or of gear that can become tensioned due to sudden ship's motions.

Recommendations

Fishing crew should consider the recommendations in the final report of the "Safety on board fishing vessels" project group, including the provision of wearing safety helmets when working with fishing equipment. Wearing of at least a lifejacket and definitely with low sea temperatures, a survival suit is recommended. Working with winches and warping heads creates serious safety risks. An emergency stop must be within the reach of the person operating the winches or the warping heads as well as on the bridge.

16.11.2 Accident on board a Dutch sterntrawler, fishing in Mauretanian waters, in which a crewmember fell overboard and drowned

Facts

On 17 February 2003, a crewmember on board a Dutch trawler fell loverboard and drowned while fishing in Mauratanian when he was carrying out work on deck.The headline of the fishing gear had been retrieved by a sling with a quick release hook. After attaching the headline to the fishboard, the quick release hook was disengaged. This was done by pulling away the securing device of the quick release hook by means of a line and was very difficult to do. After the third attempt the sailor hit the securing device loose with a hammer. Thereafter, the headline ran out very quickly, became suddenly strained and hit the sailor overboard sideways. Despite the search efforts and rescue actions, the sailor could not be found.

Lessons:

1. Do not stand in the working line of a line or rope that can become tensioned.
2. Monitoring the safety of personnel whilst working yourself do not go together.
3. A light attached to the lifejacket or working vest is very important in order to locate the drowning person who has fallen overboard at night.
4. Apart from the periodical inspections, the personal protective equipment should also be checked by its wearer on a regulr basis and be worn in the correct way. Once in the water it is too late and consequences may be fatal.
5. A service period of two years as intended for work vests for water sports is too long a period when this equipment is used in the fishing sector.

5. Een onderhoudsperiode van twee jaar, bedoeld voor werkvesten voor watersporters, is bij gebruik in de visserij te lang.

Aanbevelingen:

1. Bij het werken met de vistuigen het zodanig bemannen van het achterdek, dat degene die de leiding heeft en moet toezien op de veiligheid van het personeel niet noodzakelijkerwijs moet meewerken.
2. Het uitgeven door de Scheepvaartautoriteit van een veiligheidsbericht aan alle zeevarenden aan boord van Nederlandse schepen en vissersvaartuigen die automatisch opblaasbare reddingvesten of werkvesten gebruiken, te controleren en telkenmale zeker te stellen bij gebruik dat de gaspatroon goed vast in het opblaasmechanisme zit, alsmede te wijzen op de noodzaak van een licht op het werk- of reddingvest bij nachtelijke werkzaamheden aan dek met een kans op overboord slaan.
3. Zo mogelijk werkvesten gebruiken die aan de wettelijke eisen (Vissersvaartuigenbesluit 2002) voor reddinggordels voldoen en zijn goedgekeurd door of namens de Scheepvaartinspectie. Deze bieden de meeste veiligheid.
4. In de goedkeuringsvoorwaarden voor werkvesten door het Hoofd van de Scheepvaartinspectie de voorwaarde: ”zal de mogelijkheid hebben om een licht voor een reddinggordel te bevestigen”, wijzigen in: ”zal, indien gebruikt bij nachtelijke werkzaamheden, voorzien zijn van een goedgekeurd licht voor een reddinggordel”.
5. Vissersvaartuigen ook uitrusten met het ”Handboek voor Opsporing en Redding op Zee” (MERSAR), als voorgeschreven voor alle schepen in artikel 98 van het Schepenbesluit 1965.
6. De betrokken bemanningsleden na vertrek zelf hun werk- of reddingvest doen controleren.
7. Overleggen met de leverancier over het aan- en uitzetten van de crewsaver en de daarmee gerelateerde batterijproblematiek, teneinde voor het schip een veilige en eenvoudig uitvoerbare oplossing te vinden.
8. Nagaan door de nationale vertegenwoordiger in IMO of de problematiek betreffende de inzet van een reddingboot als hulpverleningsboot en de voorkeur voor een aparte kleinere MOB-boot ook wordt besproken in de IMO-werkgroep inzake reddingboten. (URS 2003)

16.11.3 Ongeval op een vissersvaartuig, waarbij een opvarende onwel werd, viel en gewond raakte na het werken in de vistank

De bootsman op een trawler was zich beroerd gaan voelen tijdens en na het schoonmaken van de Refrigerated Sea Water (RSW) gekoelde zeewater-vistanks. Hij werd toen hij een trap opging onwel, viel van de trap en liep vier gebroken ribben op. Het beroerd gaan voelen en onwel worden vond zijn oorzaak in het werken onder extreem warme omstandigheden bij een hoge vochtigheidsgraad in een slecht geventileerde ruimte met een vermoedelijk te laag zuurstofgehalte en/of het mogelijk inademen van lichte concentraties van door rotting van visresten gevormde giftige gassen of stoffen in de RSW-tanks. Vermoeidheid zal ook een rol bij het onwel worden hebben gespeeld, omdat de bootsman al zo’n 36 uur min of meer in touw was geweest, wel een aantal uren had gerust, doch hierbij niet had geslapen. Afhankelijk van de hoeveelheid visresten in de RSW-tanks kunnen de geproduceerde giftige gassen bij hogere temperaturen al na verloop van een tot twee dagen concentraties bereiken die binnen enkele minuten dodelijk zijn. Vijf jaar eerder leidde dit aan boord van een Brits vissersvaartuig tot drie doden.

Recommendations:

1. When working with fishing gear, the aft deck should be manned in such a way that it is not necessary for the person in charge and monitoring the safety of personnel to assist in the work.
2. The publication by the Shipping Authority of a safety bulletin to all seafarers on board Dutch ships and fishing vessels who are using inflatable lifejackets or workvests, to check and ensure each time that the gas cartridge is fitted tight in the inflating device, and also pointing out the need of a light on the work vest or lifejacket during work at night when there is a risk of falling overboard.
3. Use work vests that comply with the legal requirements (Fishing vessels decree 2002) for lifejackets and that have been approved by or on behalf of the Shipping Inspectorate. These offer the best protection.
4. In the approval conditions for work vests issued by the Head of the Shipping Inspectorate, the condition "shall have the possibility of having a light installed in the lifejacket" must be changed to "shall, if used when working at night, be provided by an approved light for a lifejacket".
5. Provide fishing vessels with a copy of the Merchant Ship Search and Rescue Manual (MERSAR), as required for all ships (SOLAS).
6. Have the crewmembers check their own workvest or lifejacket after departure.
7. Discuss with the supplier the switching on and off of the crew saver and the related battery problems in order to provide the ship with a safe and simple practical solution.
8. The national representative to IMO investigates whether the problems related to the deployment of a lifeboat as rescueboat and the preference for a smaller separate MOB boat will be discussed in the IMO working group on life saving appliances.

(Judgment of the Dutch Maritime Court - URS 2003)

16.11.3 Accident on a fishing vessel where a crewmember became unwell, fell and was injured after working in the fish tank

The boatswain of the trawler became unwell during and after cleaning the Refrigerated Sea Water (RSW) cooled fish tanks. Whilst climbing the stairs he became unwell, fell and fractured four ribs. Becoming unwell was caused by working under extremely warm conditions with a high humidity level in a poorly ventilated space with probably too low an oxygen content and/or the possible inhalation of light concentrations of decaying fish forming toxic gases or substances in the RSW tanks. Fatigue probably also played a role as the boatswain had been working for more or less 36 hours. He had rested for a few hours, but had not slept. Depending on the quantity of fish residue in RSW tanks, the toxic gases produced at high temperatures can, in two days, reach concentrations which are lethal within a few minutes. Five years earlier this led to three deaths on a British fishing vessel.

Leringen:
1. Vooral in warmere streken dienen RSW-tanks zo spoedig mogelijk na gebruik grondig te worden schoongemaakt.
2. Indien een RSW-tank, vol of leeg, enige tijd niet is gebruikt, dient ervan te worden uitgegaan dat de inhoud giftige gassen kan afgeven of bevatten. Hoe hoger de temperatuur des te sneller er dodelijke concentraties kunnen worden bereikt.
3. Het niet opvolgen van voorzorgsmaatregelen leidt tot ongelukken.
4. Het werken bij hoge temperaturen in de tropen vormt een zware belasting en vraagt de nodige voorzorgen als voldoende rust, drinken, zoutpillen slikken e.d. om overbelasting en hittereacties te voorkomen.
5. Indien men zich niet goed begint te voelen bij het werken in de tanks dient men onmiddellijk te stoppen.
6. Niet schromen om Radio Medisch Advies te vragen; het Geneeskundig Handboek voor de Scheepvaart geeft daartoe aanwijzingen.

Aanbevelingen:
1. Het waar nodig aanpassen en aanvullen door de Scheepvaartautoriteit van de Bekendmaking aan de Zeevisvaart nr. 3/1989, naar aanleiding van de uit het door de Britse MAIB uitgevoerde onderzoek van het ongeval in 1996 aan boord van het 'Britse vissersvaartuig "Atlantic Princess" naar voren gekomen leringen, aanbevelingen en nieuwe gegevens.
2. Zolang desbetreffende aangepaste Bekendmaking aan de Zeevisvaart of andere daarmee overeenkomende Nederlandse regelgeving ontbreekt, bij het werken met en in de RSW-tanks aan boord van vissersvaartuigen strikt handelen volgens de instructies gegeven in de Circulaire "Werken in ruimtes met een gevaarlijke atmosfeer" d.d. 16 juli 1997, uitgegeven door de Redersvereniging voor de Zeevisserij.
3. Het uitrusten van schepen voorzien van RSW-vistanks met goed werkende, draagbare en hanteerbare gasdetectieapparatuur voor het meten van bij rottende vis vrijkomende gevaarlijke giftige gassen. Voorzover thans bekend zijn dit kooldioxide, waterstofsulfide en waterstofcyanide.
4. De mogelijkheden van het toepassen van automatische schoonmaakapparatuur in de RSW-vistanks bezien, opdat er geen personeel meer in de tanks hoeft te gaan om deze schoon te maken. (URS 15-2002)

16.11.4 Onderzoeksraad voor Veiligheid: bemanningslid gewond door val van kraanbordes

Een bemanningslid van een Nederlandse hektrawler liep ernstig lichamelijk letstel op toen hij uit de kraancabine van het schip stapte. Toen hij de kraan verliet, verloor hij zijn evenwicht en viel door de ladderopening in de reling op een lager gelegen dek. Het bemanningslid liep hierbij een lichte hersenschudding op, kneuzingen op de borst en schouder en twee gebroken vingers. Hij is vervoerd naar het ziekenhuis voor verdere medische behandeling. Ten tijde van het incident lag het schip gemeerd te Amsterdam.(OVV, dec-2014)

16.11.5 (Bij 16.1.18): Ongeval waarbij hijsgerei bij het hijsen een stapel load spreaders omtrok waardoor 2 bemanningsleden bekneld raakten

Tijdens verplaatsen van materiaal van het ruim naar een tussendek a/b van een zwaar ladingschip, werd een kettingspreader gebruikt. Na het losmaken van het materiaal, werd de kettingspreader opgehesen, maar kwam daarbij vast te zitten aan de bovenste van een stapel load spreaders die in het tussendek lagen en nam deze

Lessons:

1. Especially in warm climates, the RSW tanks must be cleaned as soon as possible after use.
2. If a RSW tank, full or empty, has not been used for a while, it must be assumed that the contents can contain or produce toxic gases. The higher the temperature, the sooner lethal concentrations can be reached.
3. Non observance of precautionary measures will lead to accidents.
4. Working under conditions with high temperatures in the tropics consitutes a heavy burden and requires the necessary precautions such as sufficient rest, drinking sufficiently, taking salt tablets etc. to reduce the effects of heat.
5. If starting to feel unwell when working in the tanks, work should be stopped immediately.
6. Do not hesitate to apply to Radio Medical Advice for advice. The medical Handbook for Shipping provides the necessary information.

Recommendations

1. Where necessary, cause the National Shipping Authority to amend and supplement the Maritime fishing industry no. 3/1989 in connection with the findings, recommendations and new data from the investigation carried out by the British MAIB into the accident in 1996 on board the British fishing vessel “Altantic Princess”.
2. As long as the revised Notice to the Maritime fishing industry or similar Dutch regulations are not available, work in RSW tanks on board fishing vessels must be carried out strictly in accordance with the instructions given in the circular “Working in areas with a dangerous atmosphere”, dated 16 July 1997, published by the Redersvereniging voor de Zeevisserij (the Netherlands Association of Shipowners for the Fishing Industry).
3. Provide ships with RSW tanks with good functioning portable and useable gas detection equipment to measure toxic gas concentrations produced by decaying fish. As far as one is currently aware, these concentrations are carbon dioxide, hydrogen sulphide and hydrogen cyanide.
4. The possibility of installing automatic cleaning apparatus in RSW tanks so that personnel are no longer required to enter the tanks to clean them.

(Judgment of the Dutch Maritime Court - URS 15-2002)

16.11.4 Dutch Safety Board (OVV): crewmember injured due to fall from crane platform:

A crewmember of a Dutch stern trawler was severly injured when stepping from the crane operator’s cabin of the ship. When he exited the crane, he lost his balance and fell through the ladder opening in the railing on to the lower deck. The crewmemeber sustained a light concussion of the brain, bruises to the chest and shoulder and two fractured fingers. He was taken to hospital for further treatment. During the time of the incident the ship was moored at Amsterdam.

(Dutch Safety Board - OVV, dec-2014)

16.11.5 (Ref 16.1.18): Accident where hoisting gear during hoisting pulled over a pile of load spreaders causing 2 crewmembers to become entrapped

During shifting of material from the hold to a tweendeck on board of a heavy lift ship, a chain spreader was being used. After release of the material, the chainspreader was hoisted but got stuck to the upper one of a pile of load spreaders laying in the tweendeck and dragged this up. Due to the increased load, the chain spreader broke and the load

mee omhoog. Door het toegenomen gewicht brak de kettingspreader en gleed de loadspreader van de stapel. Hierdoor raakten twee bemanningsleden in het tussendek bekneld tussen deze spreader en het schip. De benen van een van hen werden geplet, waardoor hij nu een been mist. De andere liep een gebroken been en rugletsel op. (OVV dec-2014)

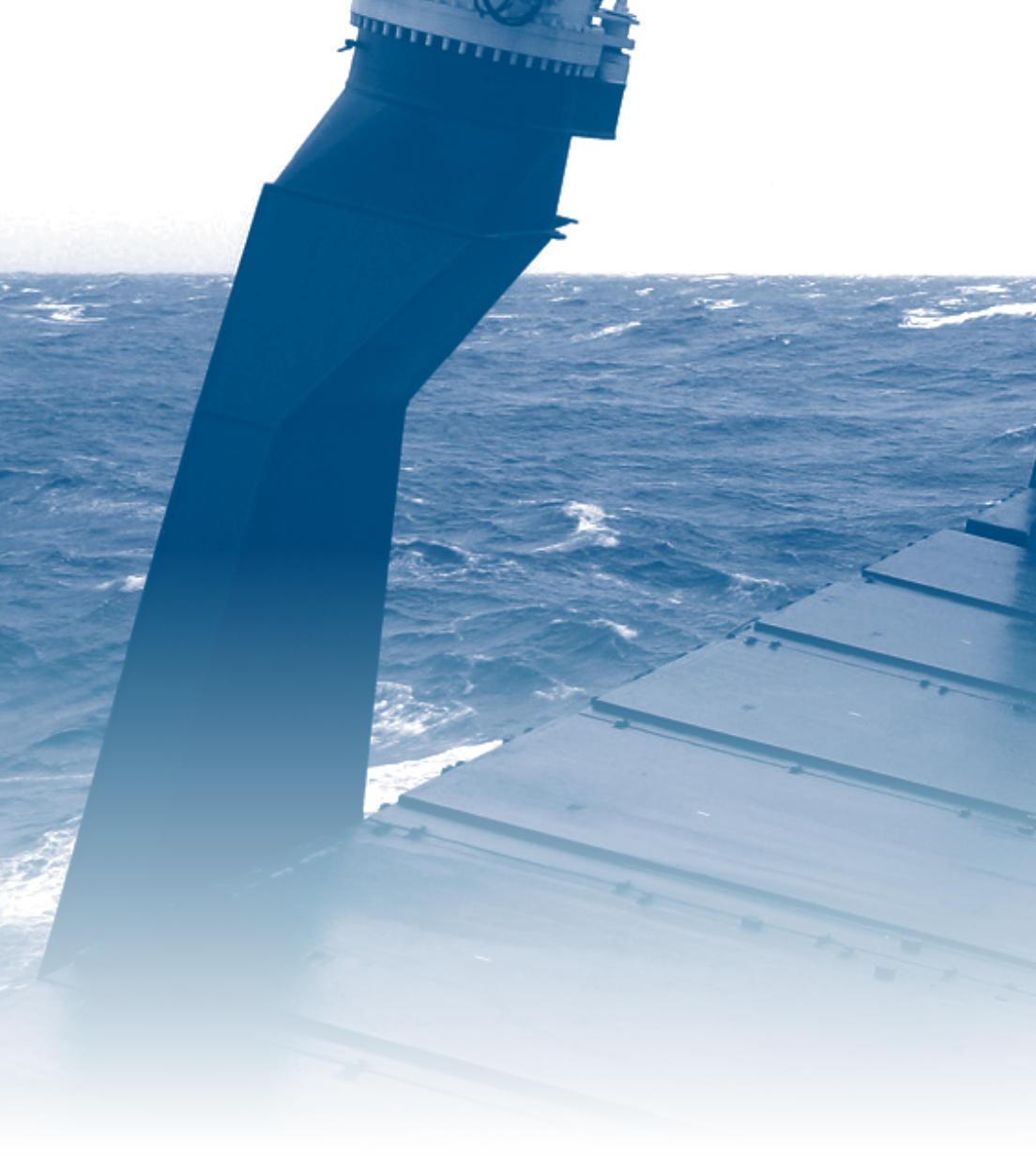
16.11.6 (Bij 16.2): Tijdens losgooien van containersjorringen, viel een matroos overboord

Tijdens het losmaken van sjorringen bij het tijdens avondschemering naar binnen varen op de rivier de Humber, verloor een bemanningslid bij de buitenste rij containers zijn evenwicht en viel overboord. Ondanks het overboord zetten van een boei en de daarop volgende zoekactie met hulp van de wal, werd hij niet meer gevonden en moest als vermist worden opgegeven. Ondanks de praktijkrichtlijn aan boord om de buitenste containers vast te laten, zijn deze toch losgegooid. Het slachtoffer droeg geen valbeveiliging en geen middelen voor extra drijfvermogen. (OVV sep-2014)

spreader slid from the pile. This caused two crewmembers in the tweendeck to become trapped between the spreader and the ship. Both legs of one of them got crushed, leading to amputation of one leg. The other sustained a fractured leg and back injuries.
(Dutch Safety Board - OVV Dec-2014)

16.11.6 (Ref 16.2): While releasing container lashings, a sailor fell overboard

While releasing container lashings when the ship was proceeding inwards on the river Humber during twilight, a crewmember lost his balance at the outer row of containers and fell overboard. Despite the fact that a buoy was thrown overboard and the subsequent search and rescue actions with assistance from ashore, he could not be found and had to be reported as missing. Despite the practice guidelines on board to keep the outer containers lashed, these were nevertheless not lashed. The casualty was nog wearing any fall protection and no lifejacket.
(Dutch Safety Board - OVV Sep-2014)



Scheepvaart

Postbus 9138, 1006 AC Amsterdam - Tel. 020-586 66 66
info@scheepvaartnet.nl - www.scheepvaartnet.nl