

BEOORDELINGSRICHTLIJN

Voor het

ONDERHOUDSSYSTEEM DUIK- EN CAISSONMATERIEEL

Versie 01

d.d. 31 maart 2006

1. VOORWOORD

Voor u ligt de beoordelingsrichtlijn Onderhoudsysteem Duik- en Caissonmaterieel (BRL - D&C). Deze richtlijn bevat de eisen aan het onderhoudsysteem dat een werkgever moet hebben geïmplementeerd voor al het materieel dat wordt gebruikt bij werkzaamheden onder overdruk. De grote risico's verbonden aan het gebruik van ondeugdelijke of niet in goede staat verkerend materieel hebben aanleiding gegeven tot deze verplichte certificering.

Bij het van kracht worden van deze richtlijn mogen werkzaamheden onder overdruk nog slechts verricht worden door een werkgever of zelfstandige die in het bezit is van het certificaat Duik- en Caissonmaterieel.

De BRL - D&C is vastgesteld door het College van Deskundigen Duik- en Caissonmaterieel. Het College is breed samengesteld met onder andere (branche)vertegenwoordigers uit de duikindustrie, de caissonbouw, de brandweer, de marine en de rijksoverheid.

In artikel 6.15 van het Arbobesluit wordt voorgeschreven dat bij arbeid onder overdruk, met inachtneming van de stand van de techniek en rekening houdend met de specifiek te verrichten arbeid, werknemers deugdelijk en in goede staat verkerend materieel ter beschikking wordt gesteld. Het wettelijk verplichte certificaat dient er toe dat te bewerkstelligen. Met artikel 6.15a in het Arbobesluit wordt invulling gegeven aan deze verplichting.

In december 2002 is het Arbobesluit aangevuld met specifieke artikelen voor duikarbeid. Deze artikelen zijn overgenomen uit de Mijnewetgeving. Vanuit de systematiek die Staatstoezicht op de Mijnen hanteerde, werd met artikel 6.15a bepaald dat elk duikstelsel apart gecertificeerd moet worden. Tijdens de totstandkoming van deze richtlijn is gebleken dat dit niet uitvoerbaar is. Vooral de grote aantallen en de uitwisselbaarheid van componenten binnen systemen, maken het praktisch onmogelijk om elk systeem apart te certificeren. Daarom is gekozen om niet elk afzonderlijk duik- of caissonsysteem te certificeren, maar de onderhoudssystematiek. In deze systematiek zit besloten de registratie van het gebruik en onderhoud van componenten, de minimale onderhouds- en keuringseisen aan het te gebruiken Duik- en Caissonmaterieel, de technische eisen aan de componenten van deze systemen en de competenties van de personen die het onderhoud plegen, eventuele keuringen uitvoeren en zorgen voor het samenstellen van het Duik- en Caissonmaterieel.

De door de Minister van SZW aangewezen instelling voor het afgeven van certificaten behorende bij deze richtlijn controleert de organisatie op de aanwezigheid en het functioneren van (de onderdelen van) het onderhoudsysteem. De controle vindt door middel van steekproeven plaats. De aselecte keuze van de steekproef garandeert een representatief beeld van het onderhoudsysteem en draagt daarmee bij aan de zekerheid van deugdelijk en in goede staat verkerend materieel. Met deze certificatieregeling is gekozen om vanuit de praktijk te komen tot een werkbare invulling van het doel waarvoor deze regeling is opgesteld: het beperken en beheersen van de risico's, verbonden aan het werken onder overdruk.

2. INHOUD

1. VOORWOORD	2
2. INHOUD	3
3. INLEIDING	6
3.1 Algemeen	6
3.2 Opzet van de beoordelingsrichtlijn	7
4. TERMEN EN DEFINITIES	8
4.1 Aangewezen Instelling	8
4.2 Beproeven	8
4.3 BIBS	8
4.4 Caisson	8
4.5 Classificatiebureau	8
4.6 Component	8
4.7 Compressiekamer	8
4.8 Controlekamer	8
4.9 Controlepaneel hyperbare behandelkamer	8
4.10 Deskundig Persoon	8
4.11 Drukvat	9
4.12 Duikklok - droog	9
4.13 Duikklok- nat	9
4.14 Duikkooi - Type A	9
4.15 Duikkooi - Type B	9
4.16 Duik- & Caissonsystemen	9
4.17 Duikpaneel	10
4.18 Energiewinninginstallatie gerelateerd werk onder overdruk	10
4.19 Functietest	10
4.20 Habitat	10
4.21 HES	10
4.22 Hoge druk	10
4.23 Hydrostatische beproeving	10
4.24 Hyperbare behandelkamer	10
4.25 Gasdruktest	10
4.26 Gaslektest	10
4.27 Kalibreren	10
4.28 Keuren	11
4.29 Lage druk	11
4.30 Materialenschutsluis	11
4.31 Middendruk	11
4.32 Mijnbouw gerelateerd werk onder overdruk	11
4.33 Modificatie	11
4.34 Onderhoudsysteemcertificaat	11
4.35 Overdruk	11
4.36 Overdrukbeproeving	11
4.37 Overdrukruimte bij ondergronds bouwen	11
4.38 Personenschutsluis	11
4.39 Pneumatisch caisson	11
4.40 Saturatiewerkzaamheden	12
4.41 Schacht	12
4.42 Shuttle	12
4.43 Scuba (Selfcontained underwater breathing apparatus)	12
4.44 SSE – (Surface supplied equipment)	12
4.45 Tunnelboormachine (tbm)	12
4.46 Visuele Inspectie	12
4.47 Werkkamer	12
5. CERTIFICATIE-EISEN	13
5.1 Personeel	13
5.2 Onderhoudsregistraties	13
6. CERTIFICATIEONDERZOEK	15
6.1 Steekproef op onderhoudsregistraties	15

6.2	Rapportage-eisen.....	16
6.3	Certificatiecriteria	16
6.4	Geldigheidsperiode	16
6.5	Schorsingsprocedure	17
6.6	Inspraak en klachten	17
6.7	Wijziging in rechtspersoon	17
7.	EISEN AAN DE AANGEWZEN INSTELLING	18
7.1	Kwalificatie-eisen auditors	18
7.2	Kwalificatie-eisen beslisser / beslisteam	18
8.	MINIMUMEISEN AAN SYSTEMEN	19
8.1	Alle duiksystemen	19
8.1.1	Algemene voorzieningen	19
8.1.2	Ademgas	19
8.1.3	Veiligheidseisen bij gebruik van O ₂	19
8.2	Eisen voor specifieke duiksystemen	20
8.2.1	SCUBA (inclusief rebreather)	20
8.2.2	Surface Supply	20
8.2.3	Duiker umbilical	20
8.2.4	Duikpaneel	20
8.2.5	Controlekamer	21
8.2.6	Compressiekamer	21
8.2.7	Controlepaneel compressiekamer	21
8.2.8	Duikkooi	21
8.2.9	Duikklok, nat	22
8.2.10	Hijssysteem voor duikkooi / natte duikklok	22
8.2.11	Duikklok (droog)	22
8.2.12	Hijssysteem duikklok	23
8.2.13	Controlekamer duikklok	23
8.2.14	Saturatiesysteem duikwerkzaamheden	24
8.2.15	Controlekamer saturatiesysteem	24
8.2.16	Compressiekamer saturatiesysteem	24
8.2.17	Umbilical duikklok	25
8.2.18	Duikerverwarmingssysteem	25
8.2.19	Hogedruk gasopslag	25
8.2.20	Ademgas-terugwinningssysteem t.b.v. de duiker	25
8.2.21	Compressiekamer-ademgasterugwinningssysteem en zuivering	26
8.2.22	Hyperbaar evacuatiesysteem (HES)	26
8.3	Caissonarbeid en overige werkzaamheden onder overdruk	26
8.3.1	Algemeen	26
8.3.2	Controlepaneel	27
8.3.3	Ademgasvoorziening	27
8.3.4	Overdrukvoorziening	27
8.3.5	Personen- en materialenschutsluizen	27
8.3.6	Schachten als verbinding voor personen en materialen tussen schutsluizen en werkkamers	28
8.4	Saturatiesysteem overdrukwerkzaamheden	28
8.4.1	Algemeen	28
8.4.2	Controlekamer saturatiesysteem overdrukwerkzaamheden	28
8.4.3	Controlekamer (Life support) overdrukwerkzaamheden	29
8.4.4	Compressiekamer overdrukwerkzaamheden	29
8.4.5	Shuttle voor overdrukwerkzaamheden	29
8.4.6	Ademgas-terugwinningssysteem en zuivering voor overdrukwerkzaamheden	30
8.4.7	Hyperbaar evacuatiesysteem (HES) voor overdrukwerkzaamheden	30
8.5	Hyperbare behandelkamer	30
8.5.1	Algemeen	30
8.5.2	Controlepaneel	31
9.	DETAILBLADEN	32
9.1	Indeling 32	
9.2	Opmerkingen	32
9.2.1	Product eisen	32
9.2.2	Medische instellingen	32
1.1	Compressoren, boosterpompen	34

2.1 Drukvaten gas, nat	35
2.2 Drukvaten gas, droog	36
2.3 Drukvaten, boven water, nat intern gebruik	37
2.4 Drukvaten voor personenverblijf	38
H/2.4 Drukvaten voor personenverblijf	39
3.1. Umbilicals	40
3.2 Leidingsystemen, reduceers etc.	41
3.3 Dieptemeters / drukprecisiemeters	42
3.4 Manometers	43
3.5 Diepte-indicatiemeter inclusief polsdieptemeter	44
3.6 Venster, drukvat voor verblijf van personen	45
3.7 Verlichting voor drukvaten voor verblijf van personen	46
4.1 BIBS	47
4.2 Communicatie - vast.....	48
4.3 Communicatie in werkkamers, vaste verbinding.....	49
4.4 Communicatie - draadloos.....	50
4.5 Gasanalyseapparaat	51
4.6 Brandblussysteem, draagbaar, hyperbaar.....	52
4.7 Brandblussysteem, vast, hyperbaar	53
5.1 Eerste trap	54
5.2 Helmen, bandmaskers en volgelaatsmaskers - SSE.....	55
5.3 Ademautomaat – SCUBA.....	56
5.4 Volgelaatsmasker, SCUBA.....	57
5.5 Rebreather (gesloten en semi-gesloten)	58
5.6 Trimvest.....	59
6.1 Constructie voor personenvervoer.....	60
6.2 Hijssysteem voor het vervoer van duikers inclusief lieren	61
6.3 Staaldraad, personenvervoer	62
7.1 Overlevingspakken.....	63
7.2 Duikerverwarmingssystemen	64
7.3 Noodplaatsbepalingsstelsel duikklok.....	65
7.4 Ballastontkoppeling duikklok	66
7.5 Klimaatbeheersing van een compressiekamer	67
7.6 Gasterugwinningssysteem inclusief extern regeneratieapparaat	68
7.7 Hyperbaar evacuatiesysteem - SOLAS	69

3. INLEIDING

3.1 ALGEMEEN

In het Arbeidsomstandighedenbesluit (artikel 6.15 lid 1 sub b) is gesteld dat de werkgever die arbeid onder overdruk laat uitvoeren verplicht is om "aan de werknemers deugdelijk materieel dat in goede staat verkeert" ter beschikking te stellen. Specifiek voor Duik- en Caissonmaterieel stelt het Arbeidsomstandighedenbesluit certificering van het onderhoudsysteem van dit materieel verplicht. (artikel 6.15a).

In artikel 7.4a van het Arbeidsomstandighedenbesluit zijn keuringsverplichtingen voorgeschreven voor arbeidsmiddelen waarvan de veiligheid afhangt van de wijze van installatie. Dit betreft de implementatie van Europese richtlijnen, concreet van artikel 4 bis van richtlijn nr. 95/63/EG van de Raad van de Europese Unie van 5 december 1995 (PbEG 1995, L 335) tot wijziging van richtlijn 89/655/EG betreffende minimumvoorschriften inzake veiligheid en gezondheid bij het gebruik door werknemers van arbeidsmiddelen op de arbeidsplaats (tweede bijzondere richtlijn in de zin van artikel 16, lid 1, van richtlijn nr. 89/391/EEG).

De verplichtingen in artikel 6.15 lid 1 sub b, en 6.15a worden opgevat als een nadere concretisering en implementatie van de keuringsverplichtingen ingevolge artikel 7.4a.

De werkgever heeft de wettelijke verplichting (Arbeidsomstandighedenbesluit 6.15) om deugdelijk materieel (systemen) voor duik- en overdrukactiviteiten ter beschikking te stellen. De grote risico's verbonden aan het gebruik van ondeugdelijk of niet in goede staat verkerend materieel hebben aanleiding gegeven tot het voorschrijven van een certificatiesysteem voor het onderhoud van duik- en caissonmaterieel. De werkgever voldoet aan haar wettelijke verplichting indien zij een onderhoudsysteem heeft doorgevoerd dat voldoet aan de eisen als vastgelegd in de beoordelingsrichtlijn "Onderhoudsysteem Duik- en Caissonmaterieel". Zij borgt daarmee dat het duik- en caissonmaterieel op goede staat wordt onderzocht en beproefd door gekwalificeerde personen of instanties, in deze richtlijn aangeduid als deskundig persoon.

De deskundige persoon is belast met het samenstellen, onderhouden, repareren, modificeren, testen of reinigen van arbeidsmiddelen waarvan het gebruik een specifiek gevaar voor de veiligheid van de werknemers kan opleveren, en moet daartoe over een specifieke deskundigheid en ervaring beschikken.

Deze richtlijn kent vijf categorieën van deskundigheid, de categorieën 0 t/m 4, elk met zijn eigen eisen ten aanzien van deskundigheid en ervaring.

In de detailbladen is per component aangegeven welke handelingen door welke categorie van deskundig persoon mogen worden uitgevoerd.

Alle handelingen aan het materieel kunnen door eigen personeel van de werkgever worden uitgevoerd, zolang de detailbladen deze specificeren als vallend onder de categorieën 0 t/m 2 competent persoon. Hiervoor geldt dat dit personeel beschikt over de vereiste deskundigheid en ervaring. Voor de categorieën 3 en 4 competent persoon geldt dat zij van onafhankelijke organisaties moeten zijn.

Deze beoordelingsrichtlijn, geschreven ten behoeve van de wettelijk vereiste certificatie, bevat de regels, standaarden en keuringsprotocollen, welke zijn vastgesteld door een College van Deskundigen Duik- en Caissonmaterieel, samengesteld uit vertegenwoordigers van de Nederlandse duikindustrie (NADO), NDC, onderzoeksinstituten en dierentuinen, de hyperbare geneeskunde, het Ministerie van Defensie, het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, het Ministerie van Economische Zaken en het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid.

Deze richtlijn is binnen het volgende kader tot stand gekomen:

- a. het College van Deskundigen heeft in detailbladen vastgelegd welk duik- en caissonmaterieel op welke wijze gecertificeerd, gekeurd, getest, beproefd, gekalibreerd en/of onderhouden moet worden;
- b. een duik- of caissonsysteem moet zodanig zijn samengesteld dat de duiker c.q. caissonwerker veilig zijn arbeid kan verrichten. Het College van Deskundigen heeft vastgelegd wat de algemene minimale eisen aan het duik- en caissonsysteem zijn.
- c. een door de Minister van SZW aangewezen instelling controleert eenmaal per twee jaar het onderhoudssysteem van de organisatie.
- d. tevens wordt steekproefsgewijs gecontroleerd op de samenstelling, de wijze van onderhoud en registratie van het materieel.
- e. de steekproef kan ook (eventueel onaangekondigd) op de werklocatie plaatsvinden.

De regeling geldt voor duik- en caissonmaterieel alsmede materieel ingezet ten behoeve van overige werkzaamheden in overdrukomstandigheden. Om deze reden wordt in het document verder gesproken over duik- en overdrukmaterieel.

3.2 OPZET VAN DE BEOORDELINGSRICHTLIJN

De beoordelingsrichtlijn beschrijft de eisen gesteld aan het onderhoudssysteem (inclusief de eisen aan het materieel), het betrokken personeel en de eisen waaraan de aangewezen instelling zich dient te houden. Ten behoeve van de organisaties wiens onderhoudssysteem zal worden gecertificeerd zijn vier elementen uit de richtlijn met name van belang:

- a. Algemene certificatie-eisen aan het onderhoudssysteem en het betrokken personeel;
- b. certificatieonderzoek;
- c. minimumeisen aan de duik- en caissonsysteem;
- d. detailbladen.

Ad a.

In hoofdstuk 5, certificatie-eisen, komen de eisen aan bod op basis waarvan de aangewezen instelling het onderhoudssysteem en de kwalificaties van de betrokken medewerkers kan beoordelen. Het betreft hier met name controle op de gedocumenteerde registraties.

Ad b.

In hoofdstuk 6, certificatieonderzoek, zijn de eisen vastgelegd waaraan de aangewezen instelling zich dient te houden bij uitvoering van het certificatieonderzoek. Dit betreft onder andere tijdsbesteding, waardering van afwijkingen en de schorsingsprocedure.

Ad c.

In hoofdstuk 8, minimum eisen aan systemen, zijn de door het College van Deskundigen vastgestelde systemen met hun minimale samenstelling beschreven. Aan deze systemen worden onderhouds- en keuringseisen gesteld welke zijn vastgelegd in detailbladen.

Ad d.

In hoofdstuk 9, detailbladen, zijn de door het College van Deskundigen opgestelde detailbladen opgenomen. In de detailbladen zijn de minimale eisen voor het component vastgelegd. Tevens vermelden zij de onderhouds- en keuringseisen per component, inclusief de geldigheidstermijnen en de inzet van deskundige personen.

Binnen de detailbladen wordt waar nodig specifiek onderscheid gemaakt tussen de volgende eisen:

- a. wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie;
- b. wanneer in gebruik.

4. TERMEN EN DEFINITIES

4.1 AANGEWZEN INSTELLING

Een bij Ministerieel besluit aangewezen instelling die de bevoegdheid heeft gekregen tot het, namens de Minister van SZW, afgeven van certificaten behorende bij deze richtlijn.

4.2 BEPROEVEN

Het belasten van materieel of gereedschap met een proefbelasting die over het algemeen groter is dan de werkbelasting. Dit is bedoeld als middel om eventuele fouten of gebreken aan het licht te brengen.

4.3 BIBS

Built in Breathing System in een compressiekamer bedoeld voor toediening van ademgas anders dan het ademgas waarmee de ruimte is gevuld.

4.4 CAISSON

Een bouwkundige constructie die door middel van ontgraving van grond aan de onderzijde op een dieper niveau wordt gebracht of door middel van afzinken in open water op de bodem wordt geplaatst.

4.5 CLASSIFICATIEBUREAU

Een onafhankelijke instelling die in opdracht van de werkgever het periodieke toezicht uitvoert op bepaalde componenten zoals voorgeschreven in de desbetreffende detailbladen. Testresultaten en rapportages van deze instellingen dienen door de aangewezen instelling, tenzij aantoonbaar onjuist, te worden geaccepteerd.

Het College van Deskundigen publiceert een overzicht van de classificatiebureaus die bevoegd zijn het periodiek onderzoek in het kader van deze richtlijn uit te voeren. Het College van Deskundigen evalueert jaarlijks de status van het overzicht.

4.6 COMPONENT

Het onderdeel van een systeem waarvoor een detailblad is opgesteld.

4.7 COMPRESSIEKAMER

Een compressiekamer is een drukvat geschikt voor menselijk verblijf ter ondersteuning van duik- en overdrukwerkzaamheden, zowel voor gecontroleerde decompressie als voor behandeling van decompressieverschijnselen en/of overdruktrauma's, niet zijnde een hyperbare behandelkamer.

4.8 CONTROLEKAMER

Een ruimte waarin bediening, controle en bewaking plaatsvindt van het gehele of gedeeltelijke systeem van sluisen, werkkamer en luchtdrukstation.

4.9 CONTROLEPANEEL HYPERBARE BEHANDELKAMER

De combinatie van bedieningsapparatuur, meetinstrumenten, indicatieapparatuur, visuele bewakingapparatuur en communicatieapparatuur die nodig is om een hyperbare behandelkamer verantwoord te kunnen bedienen.

4.10 DESKUNDIG PERSOON

Persoon die belast is met het samenstellen, onderhouden, repareren, modificeren, testen of reinigen van arbeidsmiddelen waarvan het gebruik een specifiek gevaar voor de veiligheid van de gebruiker(s) kan opleveren en die daartoe beschikt over een specifieke deskundigheid en ervaring.

Onderscheid wordt gemaakt in de volgende categorieën:

Categorie 0

De gebruiker van de desbetreffende apparatuur. Deze persoon is bevoegd tot het uitvoeren van de geëigende visuele inspecties en functietests van de door hem te gebruiken apparatuur.

Categorie 1

Een door de werkgever aangewezen duikploegleider of andere persoon met aantoonbare voldoende algemeen technische en specifieke opleiding en ervaring terzake. Deze persoon is bevoegd tot het uitvoeren van die beproevingen waarvoor hij aantoonbaar specifieke kennis bezit.

Categorie 2

Een technicus met aantoonbare specifieke kennis op het desbetreffende gebied, in dienst van een onafhankelijk bedrijf, of in dienst van de werkgever, maar in een zodanige positie dat hij zijn werkzaamheden op onafhankelijke wijze kan uitvoeren.

Categorie 3

Een classificatiebureau.

Categorie 4

De fabrikant of leverancier, of een gespecialiseerd bedrijf, met (toegang tot) de noodzakelijke testfaciliteiten.

4.11 DRUKVAT

Een omhulling, bestaande uit één of meer ruimten, die is ontworpen en vervaardigd voor stoffen onder druk, met inbegrip van de rechtstreeks daarmee verbonden delen tot aan de voorziening voor de aansluiting met andere apparatuur (Warenwet/Warenwetbesluit drukapparatuur art. 1f).

4.12 DUIKKLOK - DROOG

Een afzinkbare kamer, met inbegrip van de rechtstreeks daarmee verbonden delen tot aan de voorziening voor de aansluiting met andere apparatuur, afsluitbaar d.m.v. één of twee deuren, bedoeld voor het transport van duikers tussen de onderwater gelegen werkplek en de oppervlakte c.q. de aan de oppervlakte gesitueerde compressiekamer.

4.13 DUIKKLOK- NAT

Half open duikklok welke voorzien is van een droge ruimte gevuld met ademgas waar (in geval van nood) kan worden geademd.

4.14 DUIKKOOI - TYPE A

Een afzinkbare open kooiconstructie met clump weight, met inbegrip van de rechtstreeks daarmee verbonden delen tot aan de voorziening voor de aansluiting met andere apparatuur, bedoeld voor het transport van duikers tussen de onderwater gelegen werkplek en de oppervlakte, geschikt voor gebruik voor inwater decompressie.

4.15 DUIKKOOI - TYPE B

Een afzinkbare open kooiconstructie, bedoeld voor het transport van duikers van de oppervlakte naar het wateroppervlak en vice versa.

4.16 DUIK- & CAISSONSYSTEMEN

Betreft binnen deze regeling omschreven duik- en overdrukmaterieel en omvat de componenten en het samenstel van uitrusting en apparatuur dat de gebruiker in staat stelt onder water respectievelijk onder overdruk te verblijven.

4.17 DUIKPANEEL

Bedieningspaneel voor bediening, controle en bewaking van de communicatie met, en de ademgasvoorziening van de duiker.

4.18 ENERGIEWINNINGINSTALLATIE GERELATEERD WERK ONDER OVERDRUK

Duikarbeid, caissonarbeid en overige arbeid onder overdruk die plaatsvindt ten behoeve van de aanleg, het gebruik, onderhoud en de verwijdering van installaties bedoeld voor de opwekking van energie door gebruik te maken van milieuvriendelijke energiebronnen zoals wind en water.

4.19 FUNCTIETEST

Een eenvoudige operationele test van het materieel (of een deel hiervan). Hierbij wordt niet over het hele bereik van de beweging/ belasting / druk etc. waar het materieel aan onderhevig kan zijn getest, maar slechts aan de omstandigheden waaronder het de meeste tijd zal worden gebruikt.

4.20 HABITAT

Een verplaatsbare werkkamer onderwater met een open toegang onderwater die slechts door middel van duiken kan worden bereikt.

4.21 HES

Met een hyperbaar evacuatiesysteem (HES) wordt bedoeld een systeem waarmee duikers onder druk veilig kunnen worden geëvacueerd van een schip of (drijvende) constructie naar een plaats waar de decompressie kan worden uitgevoerd.

4.22 HOGE DRUK

Hoge druk is >50 bar boven atmosferische druk.

4.23 HYDROSTATISCHE BEPROEVING

Een overdrukbeproeving, waarbij vloeistof het medium is waarmee de proef wordt uitgevoerd.

4.24 HYPERBARE BEHANDELKAMER

Een in een ziekenhuis of medische instelling vast opgestelde compressiekamer, bedoeld voor behandeling van patiënten onder overdruk volgens een door een arts voorgeschreven behandelprotocol.

4.25 GASDRUKTEST

Een overdrukbeproeving, waarbij gas het medium is waarmee de proef wordt uitgevoerd.

4.26 GASLEKTEST

Een operationele keuring van een vat, waarbij deze gevuld wordt met gas tot een druk overeenkomend met de maximaal toegestane werkdruk.

Het doel van deze test kan tweeledig zijn:

- a. Voor opslag van gevaarlijke gassen moet vastgesteld worden of er geen meetbare lekkage plaatsvindt.
- b. Voor drukvaten gevuld met niet-gevaarlijke gassen moet worden vastgesteld of eventuele gaslekken de functionaliteit niet negatief beïnvloeden en de gasdruk eenvoudig op het ingestelde niveau kan worden gehouden.

4.27 KALIBREREN

Het ijken (d.w.z. toetsen, zonodig bijstellen en ten bewijze daarvan merken) van schaalverdelingen op meetinstrumenten.

4.28 KEUREN

Het periodiek onderzoeken en eventueel (her)keuren van componenten. De keuring moet worden uitgevoerd door een deskundige persoon

4.29 LAGE DRUK

Lage druk is ≤ 20 Bar boven atmosferische druk.

4.30 MATERIALENSCHUTSLUIS

Door een schacht met een werkkamer verbonden ruimte, waarin materialen naar of uit die werkkamer kunnen worden geschut zonder de in de werkkamer heersende druk daarmee te beïnvloeden.

4.31 MIDDENDRUK

Druk van > 20 Bar ≤ 50 Bar boven atmosferische druk.

4.32 MIJNBOUW GERELATEERD WERK ONDER OVERDRUK

Duikarbeid, caissonarbeid en overige arbeid onder overdruk die plaatsvindt ten behoeve van de aanleg, het gebruik, onderhoud en de verwijdering van:

- a. Mijnbouwinstallaties als bedoeld in artikel 1, onder o, van de Mijnbouwwet;
- b. Pijpleidingen en kabels als bedoeld in artikel 92, onder a en b, van het Mijnbouwbesluit.

4.33 MODIFICATIE

Wijziging van een component in afwijking van de specificaties van de fabrikant die van invloed kunnen zijn op het veilig functioneren van het arbeidsmiddel.

4.34 ONDERHOUDSSYSTEEMCERTIFICAAT

Een in het kader van deze regeling verstrekte conformiteitsverklaring door een aangewezen instelling dat het onderhoudssysteem van de werkgever voldoet aan de eisen als gesteld in deze richtlijn.

4.35 OVERDRUK

Een druk van ten minste 0,1 bar boven atmosferische druk.

4.36 OVERDRUKBEPROEVING

Een keuringsproef van een vat, waarbij dit gevuld wordt met gas of een vloeistof tot een gedefinieerde waarde, hoger dan de maximaal toegestane werkdruk. Het doel van deze test is de sterkte en stijfheid van het vat, de hieraan verbonden appendages en de verbindingen zelf te beproeven.

4.37 OVERDRUKRUIMTE BIJ ONDERGRONDS BOUWEN

Een droge ruimte onder het maaiveld- of waterniveau, waarbij toestroming van omgevingswater voorkomen wordt door middel van luchtoverdruk. De constructie om dit mogelijk te maken is in de meeste gevallen gebouwd van beton of staal, en aan minstens één zijde open.

4.38 PERSONENSCHUTSLUIS

Een drukvat geschikt voor menselijk verblijf, niet zijnde een compressiekamer, bedoeld om overdrukarbeiders gecontroleerd op en van een hogere dan de atmosferische druk te brengen.

4.39 PNEUMATISCH CAISSON

Een caisson waarbij door middel van luchtoverdruk onder de constructie een droge werkkamer wordt gecreëerd, waarin het ontgravingproces wordt uitgevoerd.

4.40 SATURATIEWERKZAAMHEDEN

Werkzaamheden onder overdruk waarbij, gerelateerd aan tijd en diepte, de lichaamsweefsels zijn verzadigd met inert gas.

4.41 SCHACHT

Drukvat, zijnde een verbindingsgang tussen twee drukhoudende compartimenten, bedoeld voor het verplaatsen van personen en of goederen, niet bedoeld voor verblijf van personen.

4.42 SHUTTLE

Shuttle is een compressiekamer voor transport van overdrukwerkers van saturatiesysteem naar werkkamer, vice versa.

4.43 SCUBA (SELFCONTAINED UNDERWATER BREATHING APPARATUS)

Duikstelsel waarbij de duiker een ademgasvoorziening heeft, onafhankelijk van de oppervlakte. Hieronder worden begrepen zowel open systemen als (semi)gesloten systemen (rebreathers).

4.44 SSE – (SURFACE SUPPLIED EQUIPMENT)

Duikstelsel waarbij de duiker een ademgasvoorziening heeft vanaf de oppervlakte.

4.45 TUNNELBOORMACHINE (TBM)

Boor- of graafmachine voor het graven of boren van leidingen en tunnels van relatief grote afmetingen zonder ontgraving vanaf het maaiveld. Het boorfront is een gesloten systeem, waarin in voorkomende gevallen onderhoud- en reparatiewerkzaamheden onder overdruk moeten worden uitgevoerd door duikers of overdrukwerkers, die daartoe vanuit de leiding of tunnel via een sluis in het boorfront worden ingeschut.

4.46 VISUELE INSPECTIE

Controle waarbij door observatie van het materieel wordt vastgesteld of het in goede conditie is, vrij van zichtbare defecten, klaarblijkelijk in werkbare conditie en niet onderhevig aan uitzonderlijke corrosie of slijtage.

4.47 WERKKAMER

Ruimte onder overdruk, waarin personen arbeid verrichten. De werkkamer kan uit meerdere compartimenten bestaan.

5. CERTIFICATIE-EISEN

De werkgever zorgt voor het onderhoud en de goede werking van alle ten behoeve van de werkzaamheden in te zetten materieel. De werkgever kan ervoor kiezen om alle onderhoud en keuringen uit te besteden aan derden of om dit geheel of gedeeltelijk in huis te laten plaatsvinden. Om een minimaal kwaliteitsniveau te waarborgen zijn er eisen gesteld aan de competentie van de deskundige persoon en aan het onderhoud van het materieel. Deze eisen zijn vertaald in een registratieverplichting als hieronder beschreven. Op basis van een beschreven steekproef (hoofdstuk 6.1) worden de registraties door de aangewezen instelling beoordeeld.

5.1 PERSONEEL

De werkgever dient te waarborgen dat de persoon, die werkzaamheden verricht in het kader van deze richtlijn, voldoet aan de in de richtlijn gestelde kwalificatie- en opleidingseisen. Borging van de kwalificatie van een deskundige persoon dient aantoonbaar te worden gemaakt, door middel van registraties van beoordelingen in de praktijk.

De werkgever dient ter beoordeling aan de aangewezen instelling het volgende aan te kunnen tonen:

- a. een overzicht van de deskundige personen in de categorieën 0, 1, en 2 met naam en functie en de bijbehorende kwalificaties;
- b. de aantoonbare registratie van de kwalificaties (waaronder praktische en theoretische kennis);
- c. bij uitbesteding van werkzaamheden een overzicht van organisaties waaraan deze werkzaamheden zijn uitbesteed inclusief een door die organisaties afgegeven schriftelijke verklaring van conformiteit volgens deze richtlijn.

5.2 ONDERHOUDSREGISTRATIES

Ten behoeve van het verkrijgen van het onderhoudssysteemcertificaat dient de organisatie een functionerend onderhoudssysteem aan te kunnen tonen. Met het onderhoudssysteem dient de organisatie te borgen dat haar duik- en overdrukmaterieel, zoals bepaald onder hoofdstuk 8 en hoofdstuk 9, voldoen aan de minimale eisen en de specifieke eisen die worden gesteld in de detailbladen.

Binnen dit onderhoudssysteem dient de organisatie te borgen dat voor elk uniek geïdentificeerd materieel of component hiervan de volgende elementen zijn te beschouwen:

- a. De werkgever dient een logboek bij te houden waarin alle keuringen worden vastgelegd, onder vermelding van de soort keuring en personalia en niveau van de deskundige persoon door wie de keuring is uitgevoerd. Logboeken of kopieën van logboeken dienen, tijdens de controle door de aangewezen instelling, aantoonbaar aanwezig te zijn. Een gewaarmerkt afschrift van certificaat en rapport van de laatste goedkeuring van het onderhoudssysteem dient aantoonbaar te zijn op kantoor.
- b. De werkgever dient van alle door of namens haar uit te voeren testen op duik- en/of overdrukmaterieel, of onderdelen daarvan, vast te stellen of schriftelijk werkinstructies noodzakelijk zijn. Deze instructies mogen zowel in digitaal als in hard-copy ter beschikking aan de medewerker worden gesteld en dienen op verzoek aan de aangewezen instelling te worden getoond.
- c. De werkgever dient vast te leggen en aan te tonen op welke wijze zij omgaat met materieel dat buiten keur valt of materieel dat is afgekeurd.
- d. Ten behoeve van het eigen toezicht op de veiligheid van het materieel, dient het onderhoudssysteem te beschrijven op welke wijze en door wie binnen de eigen organisatie de controle plaatsvindt op:

- keuringsregistraties;
- certificaten en rapportages;
- onderhoudsplanning;
- gebruik gekalibreerd materieel.

6. CERTIFICATIEONDERZOEK

Ten behoeve van het verkrijgen van een certificaat dient een onderzoek plaats te vinden naar het functioneren van het onderhoudssysteem en de deskundigheid van het onderhoudspersoneel.

De aangewezen instelling controleert (op kantoor en/of in de werkplaats) het volgende:

- a. deskundigheid van het betrokken onderhoudspersoneel en hun eventuele instructies;
- b. visuele beoordeling van de aanwezige componenten op identificatie, naspeurbaarheid en staat van onderhoud;
- c. het functioneren van het onderhoudssysteem (volledigheid, registraties en aantoonbaarheid).

Ad a.

De aangewezen instelling verifieert 100% van de voorgeschreven opleidingsregistraties en kwalificaties van het bij het onderhoud betrokken personeel.

Ad b.

De aangewezen instelling verifieert op basis van willekeurige selectie of het aanwezige materieel op passende en leesbare wijze is geïdentificeerd. Van het geselecteerde materieel dienen de voorgeschreven registraties aantoonbaar te zijn (naspeurbaarheid). Naast de identificatie dient tevens de visuele status van het materieel (beschadigingen, e.d.) te worden vastgesteld. Op basis van interviews met het onderhoudspersoneel dient de aangewezen instelling te verifiëren in hoeverre het onderhoud binnen het kader van de richtlijn wordt uitgevoerd.

Ad c.

De aangewezen instelling verifieert volgens onderstaande methodiek of het onderhoudssysteem op adequate wijze functioneert. Daar waar onderhoud extern wordt uitgevoerd controleert de aangewezen instelling de conformiteitverklaring.

6.1 STEEKPROEF OP ONDERHOUDSREGISTRATIES

Ten behoeve van het verkrijgen van een onderhoudssysteemcertificaat dient het functioneren van het onderhoudssysteem te zijn aangetoond. Dit gebeurt op basis van een passende verificatie van aanwezig materieel en de registraties in het onderhoudssysteem. De keuze van materieel geschiedt op basis van een willekeurige selectie tijdens de rondgang door de werkplaats aangevuld met een representatieve en a-selecte keuze van materieelregistraties uit het onderhoudssysteem. Deze steekproef kan bij twijfel of onvolledigheid worden uitgebreid, zo nodig met een bezoek aan een projectlocatie. Dit bezoek aan een projectlocatie kan in overleg met de werkgever plaatsvinden.

	ONDERDEEL/ COMPONENT	AANTAL	STEEKPROEF
A	SCUBA/ SSE	≤ 10	30%, TEN MINSTE 1
B	SCUBA/ SSE	> 10	10%, TEN MINSTE 4
C	OVERDRUK/ CAISSON	≤ 3	1 SYSTEEM
D	OVERDRUK/ CAISSON	> 3	25%, TEN MINSTE 2

6.2 RAPPORTAGE-EISEN

De aangewezen instelling dient in haar rapportage aan de organisatie een voldoende onderbouwing van de steekproef vast te leggen. Hierbij wordt aandacht besteed aan de beschouwde dossiers.

Voorts worden de bevindingen en conclusies van de aangewezen instelling vastgelegd.

6.3 CERTIFICATIECRITERIA

Indien na onderzoek overeenkomstig de beoordelingsrichtlijn het betreffende onderhoudsysteem kan worden goedgekeurd, wordt een certificaat van goedkeuring en een hierbij behorend rapport afgegeven en is geldig voor een periode van twee jaar.

Ten behoeve van het verkrijgen van een certificaat dient het onderhoudsysteem de toetsing zonder tekortkomingen te doorstaan. Bevindingen tijdens het certificatiebezoek worden beoordeeld op basis van belangrijkheid.

De waardering is als volgt onderverdeeld:

Categorie A Onvolkomenheden	<ul style="list-style-type: none">- materieel uit de steekproef voldoet niet aan één of meer van de vereisten uit de detailbladen;- het onderhoudsdossier van een component is niet volledig;- aangesteld onderhoudspersoneel is niet aantoonbaar deskundig;- onderhoudsplanning niet aangetoond.
Categorie B Opmerkingen:	<ul style="list-style-type: none">- op locatie zijn de meest recente onderhoudsgegevens niet aantoonbaar;- identificatie van componenten beperkt leesbaar / kan niet worden vastgesteld;- voorgeschreven steekproef kan niet worden voltooid;- onderhoudsplanning is niet geheel nageleefd.

Indien een certificatieonderzoek zonder onvolkomenheden wordt afgerond, kan er ten aanzien van certificatie een positief advies worden verstrekt aan de beslisser.

Voor afwijkingen in de categorie A geldt dat deze allen aantoonbaar dienen te zijn afgesloten voordat een certificaat kan worden verstrekt. In overleg met de auditor dient een termijn te worden afgesproken waarop een vervolgonderzoek plaats kan vinden. Dit vervolgonderzoek beperkt zich tot de controle op naleving van de gemaakte afspraken.

Voor afwijkingen in de categorie B geldt dat deze certificatie van het systeem niet in de weg hoeven te staan, mits deze binnen 3 maanden worden opgelost.

6.4 GELDIGHEIDSPERIODE

Het certificaat volgend uit deze richtlijn wordt afgegeven voor een periode van twee jaar ingaande op het moment dat het onderzoek volledig is afgerond. Dit ter beoordeling van de aangewezen instelling.

De geldigheid vervalt op de einddatum zoals die wordt vermeld op het certificaat.

De organisatie kan in overleg met de aangewezen instelling een passend moment vaststellen voor een verlengingsonderzoek. Hierdoor kan verschuiving ten opzichte van het voorgaande certificaat optreden.

Het staat de organisatie vrij om het certificaat te laten verlopen. Uitgangspunt van de regelgeving is dat werkzaamheden niet zonder een geldig certificaat mogen worden uitgevoerd. Een nieuw certificaat wordt na een herhalingsonderzoek opnieuw afgegeven, mits de toetsing positief is afgesloten.

6.5 SCHORSINGSPROCEDURE

Het hoogst leidinggevend niveau van de aangewezen instelling (de beslisser) heeft de beslissingsbevoegdheid om het certificaat te schorsen. De directie van de organisatie wordt van deze beslissing schriftelijk op de hoogte gesteld.

Het certificaat kan voor een bepaalde periode worden geschorst indien:

- a. er niet wordt voldaan aan de certificatie-eisen, zoals vastgesteld in hoofdstuk 5, en het certificatieonderzoek, zoals vastgesteld in hoofdstuk 6;
- b. de organisatie niet in staat is aan te tonen dat er adequate corrigerende maatregelen op afwijkingsrapportages zijn genomen;
- c. als onjuist gebruik van de registratie of het certificaat niet wordt herzien naar tevredenheid van de aangewezen instelling;
- d. als de organisatie haar financiële verplichtingen tegenover de aangewezen instelling niet nakomt.

Schorsing van het certificaat wordt door de aangewezen instelling schriftelijk aan de organisatie meegedeeld. In deze brief worden de voorwaarden vermeld, aan welke de organisatie moet voldoen om de schorsing ongedaan te maken. De aangewezen instelling zal de schorsing niet publiceren, maar zal de organisatie nadrukkelijk medelen dat, indien de corrigerende maatregelen niet binnen de overeengekomen periode genomen zijn, het intrekken van het certificaat wel openbaar wordt gemaakt.

In het geval een schorsingsprocedure wordt gestart, dient de organisatie direct adequate corrigerende acties te ondernemen zodanig dat de aangewezen instelling in staat wordt gesteld om de schorsing op te heffen. De organisatie dient de aangewezen instelling schriftelijk op de hoogte te stellen van de corrigerende maatregelen.

De periode dat het certificaat wordt geschorst is maximaal drie maanden, afhankelijk van de aangegeven en omschreven afwijking. Zodra binnen de vastgestelde periode aan de condities met betrekking tot de afwijking is voldaan, zal de aangewezen instelling de schorsing ongedaan maken en de organisatie dienovereenkomstig informeren.

De corrigerende maatregel(en) in verband met de schorsing dient / dienen op de locatie van de organisatie te worden geverifieerd.

6.6 INSpraak EN KLACHTEN

De aangewezen instelling dient te beschikken over een procedure waarin de werkwijze bij inspraak en/of klachten ten aanzien van de certificatiebeslissingen is geregeld. Deze procedure dient rekening te houden met de Algemene wet bestuursrecht.

6.7 WIJZIGING IN RECHTSPERSOON

Het certificaat wordt toegekend aan het onderhoudssysteem van een organisatie. Deze organisatie staat vernoemd op het certificaat. Bij wijziging in rechtspersoon vervalt de geldigheid van het certificaat. De werkgever dient diens gevolgde de aangewezen instelling te verwittigen van deze wijziging. De aangewezen instelling zal in dergelijke gevallen nagaan of het certificaat kan worden overgedragen, dan wel moet worden ingetrokken.

7. EISEN AAN DE AANGEWENZEN INSTELLING

De aangewezen instelling die het certificatieonderzoek uitvoert dient te beschikken over een aanwijzing voor het verstrekken van het certificaat door de Minister van SZW. Daarnaast dient de aangewezen instelling te beschikken over voldoende gekwalificeerd personeel waarbij ten minste één auditor die voldoet aan de eisen als hieronder beschreven.

7.1 KWALIFICATIE-EISEN AUDITORS

De auditors die door de aangewezen instelling worden ingezet voor het certificatieonderzoek dienen minimaal te voldoen aan de volgende eisen:

- a. in het bezit zijn van een HBO-opleiding in de technische sector of een vergelijkbare combinatie van opleiding en ervaring;
- b. kennis en ervaring met duik- en overdrukmaterieel in termen van onderhoud, keuring en gebruik;
- c. kennis van deze richtlijn inclusief de hierin opgenomen documenten;
- d. minimaal twee jaar ervaring met het uitvoeren van systeemcertificatieactiviteiten;
- e. aantoonbare ervaring met de professionele duik- en overdruksector;
- f. in bezit van een erkende auditoropleiding.

7.2 KWALIFICATIE-EISEN BESLISSER / BESLISTEAM

De beslisser die door de aangewezen instelling wordt ingezet voor het certificatieonderzoek dient tenminste aan de volgende eisen te voldoen. In voorkomende gevallen kan de aangewezen instelling ervoor kiezen om de vereiste competenties door middel van een beslisteam te realiseren.:

- a. in het bezit zijn van een HBO-opleiding in de technische sector;
- b. minimaal vier jaar ervaring met het uitvoeren van certificatieactiviteiten;
- c. geen betrokkenheid bij de directe uitvoering van het certificatieonderzoek;
- d. kennis van deze richtlijn inclusief de hierin opgenomen documenten;
- e. minimaal twee jaar ervaring met het nemen van beslissingen in het kader van certificatieonderzoeken;
- f. de bevoegdheid hebben van de eigen organisatie tot het nemen van beslissingen in het kader van het certificatieonderzoek.

8. MINIMUMEISEN AAN SYSTEMEN

Het aan de werknemers ter beschikking te stellen materieel als bedoeld in artikel 6.15, eerste lid, onder b, van het Arbeidsomstandighedenbesluit bestaat ten minste uit:

8.1 ALLE DUIKSYSTEMEN

8.1.1 Algemene voorzieningen

- a. Een voorziening waarmee de duiker op veilige wijze in en uit de vloeistof kan komen, waarin duikarbeid wordt verricht;
- b. Een voorziening die de duiker in de gelegenheid stelt op een gewenste diepte te verblijven;
- c. Geschikte beschermende kleding om de lichaamstemperatuur van de duiker op peil te houden;
- d. Een voorziening die tijdens duikarbeid het ademgas aan de duiker toevoert;
- e. Een voorziening om in geval van nood een gewonde of bewusteloze duiker aan dek c.q. aan wal te brengen;
- f. Een droge duikklok in het geval bij Mijnbouw/energiewinning gerelateerd overdrukwerk dieper dan 50 meter.

8.1.2 Ademgas

Er is sprake van voldoende ademgasflow wanneer een duiker bij arbeid over het volgende beschikt:

- a. 35 liter oppervlakte equivalent per minuut, en ingeval van nood over 72 liter oppervlakte equivalent per minuut;
- b. Wanneer de duiker gebruik kan maken van een zodanige hoeveelheid reserve-ademgas dat hij in geval van nood de duik op veilige wijze kan afbreken;
- c. In geval van SCUBA-duiken moet bij gebruik van een ademgas anders dan lucht de samenstelling van het ademgas voor aanvang van de duik overtuigend zijn vastgesteld;
- d. In geval van duiken met oppervlakte-ademgasvoorziening (SSE) moet bij het gebruik van ademgas anders dan lucht, de kwaliteit van het ademgas aan de oppervlakte permanent bewaakt worden, en moet een alarmsysteem geïnstalleerd zijn dat een afwijking van de vereiste samenstelling onmiddellijk meldt.

8.1.3 Veiligheidseisen bij gebruik van O₂

- a. Het aandeel zuurstof mag in een afgesloten (woon-, verblijfs- of werk-)ruimte niet boven de 25% komen;
- b. Uitrusting, die wordt gebruikt met ademgassen, die meer dan 40% zuurstof bevatten, dient speciaal geschikt te zijn gemaakt voor gebruik met hoge zuurstofpercentages (zuurstofservice). Dat wil zeggen: toegepaste materialen dienen geschikt te zijn voor gebruik met zuurstof (zuurstofcompatibel) en de uitrusting dient speciaal voor gebruik met zuurstof te zijn gereinigd (zuurstofschoon);
- c. Uitrusting, die wordt gebruikt met ademgassen, die 40% of minder zuurstof bevatten, hoeft niet aan extra eisen te voldoen met betrekking tot zuurstofservice (zuurstofcompatibiliteit en zuurstofschoonheid). Ongeacht het hier gestelde, dienen richtlijnen van de fabrikant te worden gevolgd;
- d. Bij een werkdruk van meer dan 15 bar zijn in installatieleidingen, bedoeld voor gebruik met zuurstof, naaldafsluiters (i.p.v. kogelkranen) verplicht.

8.2 EISEN VOOR SPECIFIEKE DUIKSYSTEMEN

Indien gebruik wordt gemaakt van een of meer van de navolgende systemen, dan dienen deze ten minste te beschikken over en of te bestaan uit:

8.2.1 SCUBA (inclusief rebreather)

- a. Een voorziening die tijdens duikarbeid het ademgas aan de duiker toevoert, ten minste bestaande uit ademgascilinder en ademautomaat;
- b. Een duikmasker;
- c. Een voorziening waarmee de ploegleider en de duiker of de duikers onderling onder alle omstandigheden met elkaar kunnen communiceren;
- d. Een voorziening waardoor de ploegleider en/of de duiker voortdurend op de hoogte kan zijn van de diepte waarop de duiker zich bevindt;
- e. Een voorziening die de duiker in de gelegenheid stelt om indien nodig aan de oppervlakte te blijven drijven.

8.2.2 Surface Supply

Bij gebruik van surface supply apparatuur geldt dat alle componenten waarvan de veiligheid van de duiker en/of arbeider onder overdruk rechtstreeks afhankelijk is, zodanig dienen te zijn ingericht dat bij falen van één enkel component de veiligheid van de duiker gewaarborgd blijft (no single point failure principe).

Er dient ten minste beschikt te worden over:

- a. Een onafhankelijke noodademgasvoorziening (bailout) waarop de duiker zelf kan overschakelen;
- b. Een voorziening waarmee de ploegleider en de duiker onder alle omstandigheden met elkaar verbaal kunnen communiceren;
- c. Een voorziening waardoor de ploegleider voortdurend op de hoogte kan zijn van de diepte waarop de duiker zich bevindt.
- d. Aan de oppervlakte twee gescheiden ademgasvoorzieningen waar bij uitval van het primaire systeem onmiddellijk op het secundaire systeem overgeschakeld kan worden.
- e. In geval van Mijnbouw/ energiewinning gerelateerd werk onder overdruk en werkzaamheden aan energiewinninginstallaties gelden t.a.v. de ademgasvoorzieningen de volgende minimumeisen:
 - Aan de oppervlakte twee gescheiden ademgasvoorzieningen per duiker waar bij uitval van het primaire systeem onmiddellijk op het secundaire systeem overgeschakeld kan worden;
 - De reserveduiker heeft een eigen primaire ademgasvoorziening maar mag als secundaire ademgasvoorziening gebruik maken van een ademgasvoorziening van een duiker.

8.2.3 Duiker umbilical

- a. Een zodanige bevestiging aan het duikerharnas dat er geen spanning op de individuele componenten komt te staan;
- b. Een zodanige voorziening dat de umbilical van de reserveduiker (stand-by duiker) altijd minimaal twee meter langer is dan de umbilical van de duiker.

8.2.4 Duikpaneel

- a. Een zodanige inrichting dat het paneel goed overzichtelijk is;
- b. Duidelijke markering van het traject van het ademgas per duiker;
- c. Duidelijke markering van alle ademgasleidingen, afsluiters en drukmeters.

8.2.5 Controlekamer

- a. Duidelijke markering van alle ademgasleidingen en –afsluiters en drukmeters;
- b. Indien de duikcontrolekamer een gesloten ruimte is, zodanige voorzieningen dat in geval van calamiteiten de duikploegleider zodanig beschermd wordt dat hij de duik op verantwoorde wijze kan beëindigen;
- c. Brandblussysteem;
- d. Bij Mijnbouw/ energiewinning gerelateerd overdrukwerk een middel dat de communicatie tussen duikploegleider en duiker registreert op gangbare beeld- en/of geluidsdragers. Deze beeld- en/of geluidsdragers dienen tenminste 24 uur te worden bewaard;
- e. Een voorziening waardoor de geluidssterkte van algemene alarmsystemen van bijvoorbeeld schip, platform of bouwplaats zodanig geregeld kan worden dat de communicatie met de duikers niet wordt verstoord;
- f. Verlichting en noodverlichting.

8.2.6 Compressiekamer

- a. Een hoofdkamer die ten minste ruimte biedt aan twee personen, waarbij minimaal één persoon moet kunnen liggen en één persoon moet kunnen zitten;
- b. Een medicijnsluis op de hoofdkamer;
- c. Een personensluis (dit geldt niet tijdens transport in een noodsituatie mits de transportabele kamer voldoet aan a.);
- d. Deuren die van beide zijden geopend kunnen worden;
- e. Indien een deur naar buiten toe open gaat: een voorziening die voorkomt dat de deur geopend kan worden terwijl de desbetreffende ruimte onder druk staat;
- f. Een overdrukbeveiliging;
- g. Een venster voor de observatie van de inzittenden, zowel in de hoofdkamer als in de personensluis;
- h. Twee onafhankelijke ademgasvoorzieningen;
- i. Zowel in de hoofdkamer als in de sluis een BIBS met voor elke inzittende één BIBS-masker;
- j. Een overboard dump voor het BIBS;
- k. Verlichting en noodverlichting;
- l. Een voorziening om de temperatuur in de hoofdkamer binnen aanvaardbare grenzen te houden;
- m. Een dieptemeter in de hoofdkamer;
- n. Tweeweg mondelinge communicatie, inclusief noodvoorziening;
- o. Een brandblusvoorziening geschikt voor gebruik onder overdruk.

8.2.7 Controlepaneel compressiekamer

- a. Zodanige voorziening dat in geval van calamiteiten de bedienaar zodanig beschermd wordt dat hij de duik c.q. behandeling op verantwoorde wijze kan beëindigen;
- b. Voorzieningen die de druk c.q. diepte aangeven in de hoofdkamer en in de personensluis;
- c. Een voorziening die de druk aangeeft van de toegevoerde ademgassen;
- d. Een voorziening om het O₂-percentage te kunnen meten in de hoofdkamer en in de personensluis;
- e. Duidelijke markering van alle ademgasleidingen, –afsluiters, en drukmeters.

8.2.8 Duikkooi

- a. Een constructie waarin de duiker rechtop kan staan;
- b. Een voorziening die voorkomt dat de duiker uit de kooi kan vallen;
- c. Aan de binnenzijde geschikte handgrepen waaraan de duiker zich kan vasthouden;
- d. Een middel om een bewusteloze duiker te ondersteunen;
- e. Aan de bovenzijde een bescherming tegen vallende voorwerpen;

- f. Bij Mijnbouw/ energiewinning gerelateerd werk dienen een nood-ademgasvoorziening en een beveiliging tegen ronddraaien aanwezig te zijn.

8.2.9 Duikklok, nat

- a. Een constructie waarin tenminste twee duikers kunnen staan;
- b. Een voorziening die voorkomt dat de duikers uit de klok kunnen vallen;
- c. Aan de binnenzijde geschikte voorzieningen waaraan de duikers zich kunnen vasthouden;
- d. Een middel om een bewusteloze duiker te ondersteunen;
- e. Een hijspunt en een reservehijspunt op de klok;
- f. Een beveiliging tegen ronddraaien;
- g. Een ademgasvoorziening en een nood-ademgasvoorziening;
- h. Verlichting en noodverlichting in de klok;
- i. Communicatie en noodcommunicatie.

8.2.10 Hijssysteem voor duikkooi / natte duikklok

- a. Lieren uitsluitend geschikt voor personenvervoer;
- b. Een automatische rem;
- c. Een tweede onafhankelijke voorziening om de kooi of natte duikklok naar de oppervlakte te brengen;
- d. Nood-ademhalingsapparatuur met spraakvoorziening voor de bedienaar van de lier, zodat hij in geval van calamiteiten de duikers in veiligheid kan brengen.

8.2.11 Duikklok (droog)

- a. Voldoende ruimte voor ten minste twee duikers alsmede voor de opslag van de umbilicals van de duikers;
- b. Een volume van ten minste 1,5 m³ per duiker;
- c. Een beveiliging tegen ronddraaien;
- d. Draadloze spraakcommunicatie en een vaste telefoon;
- e. Communicatie tussen de duiker en de duikploegleider alsmede tussen de duikers onderling;
- f. Een zitplaats voor de bellman;
- g. Veiligheidsgordels voor alle inzittenden;
- h. Verlichting in de klok;
- i. Meters in de klok waarop de duikers de interne en de externe druk kunnen aflezen;
- j. Een voorziening om zo nodig de klok en/of de duikers te verwarmen;
- k. Bij een duikdiepte vanaf 150 meter een middel om het ademgas te verwarmen;
- l. Aan de buitenzijde van de klok parallel geschakelde verlichting;
- m. Vensters in de onderste helft van de duikklok, die aan zowel de binnen- als de buitenzijde beschermd zijn. Overige vensters hebben alleen aan de buitenzijde bescherming nodig;
- n. Deuren die:
 - zowel van de binnenzijde als van de buitenzijde geopend kunnen worden;
 - in de open positie vastgezet kunnen worden;
 - zijn voorzien van een middel waarmee de druk aan beide zijden van de deur gelijkgemaakt kan worden;
 - zowel afdichten bij druk van binnen als van buiten;
- o. Een middel om een gewonde of bewusteloze duiker in de klok te brengen;
- p. Een manifold(verdeelstuk) aan de buitenzijde van de klok om in geval van nood ademgas en heet water toe te kunnen voeren;
- q. Noodvoorzieningen voor ten minste 24 uur bestaande uit:
 - een voldoende hoeveelheid O₂ bij een verbruik 0,5 liter per duiker per minuut;
 - een middel om de lichaamstemperatuur van de duiker, onafhankelijk van de oppervlakte, op peil te houden;
 - een middel om het CO₂ –percentage te beheersen;
- r. Ten behoeve van het lokaliseren van de duikklok, aan de buitenzijde van de duikklok:

- een flitslicht van hoge intensiteit;
- een transponder;
- s. Een beveiliging op de verbinding tussen de duikklok en de compressiekamer, zodanig dat het onmogelijk is de verbinding te openen wanneer het systeem nog onder druk staat, en het onmogelijk is het systeem onder druk te zetten wanneer de verbinding niet goed gesloten is.

8.2.12 Hijssysteem duikklok

- a. Lieren uitsluitend geschikt voor personenvervoer;
- b. Een automatische rem;
- c. Een tweede onafhankelijke voorziening om de duikklok naar de oppervlakte te brengen;
- d. Noodademhalingsapparatuur met spraakvoorziening voor de bedienaar van de lier, zodat hij in geval van calamiteiten de duikers in veiligheid kan brengen;
- e. Een beveiliging op de verbinding tussen de duikklok en de compressiekamer, zodanig dat het onmogelijk is de verbinding te openen wanneer het systeem nog onder druk staat, en het onmogelijk is het systeem onder druk te zetten wanneer de verbinding niet goed gesloten is.

8.2.13 Controlekamer duikklok

- a. Voldoende verlichting;
- b. Zodanige voorzieningen dat in geval van calamiteiten de duikploegleider zodanig beschermd wordt dat hij de duik op verantwoorde wijze kan beëindigen;
- c. Duidelijke markering van alle ademgasleidingen en –afsluiters en drukmeters;
- d. Een fotografisch overzicht van alle externe en interne afsluiters aan de duikklok, om in geval van nood de duikploegleider in staat te stellen aanwijzingen geven aan de duikers in de duikklok;
- e. Communicatie:
 - tussen de controlekamer en de brug;
 - tussen de controlekamer en de bedienaar van de lier;
 - tussen de controlekamer en de duikklok;
 - tussen de controlekamer en de duikers;
 - bij gebruik van een ROV (remotely operated vehicle): tussen de controlekamer en de ROV-supervisor.
- f. Een middel dat de communicatie tussen duikploegleider en duiker registreert op gangbare beeld- en/of geluidsdragers. Deze beeld- en/of geluidsdragers dienen tenminste 24 uur te worden bewaard;
- g. Een voorziening waardoor alarmsystemen van bijvoorbeeld schip, platform of dynamic position (DP-status) in de controlekamer goed hoorbaar c.q. zichtbaar zijn. De geluidsterkte moet zodanig regelbaar zijn dat de communicatie met de duikers niet wordt verstoord;
- h. Duidelijke markering van alle ademgasleidingen en –afsluiters, en drukmeters.
- i. Een voorziening om het O₂-percentage te meten in het laatste deel van de toevoer naar de umbilical van de duikklok, met een akoestisch en visueel alarm;
- j. Wanneer gebruik wordt gemaakt van een zgn. “gas reclaim” systeem, een voorziening om het CO₂-percentage te meten in het laatste deel van de toevoer naar de umbilical van de duikklok, met een akoestisch en visueel alarm;
- k. Een voorziening waarmee het O₂- en CO₂-percentage in de duikklok kan worden afgelezen;
- l. Een voorziening om het O₂-percentage te meten in de controlekamer, met een akoestisch en visueel alarm;
- m. Een aardleksysteem op de elektriciteitstoevoer naar de duikklok;
- n. Een temperatuurmeter op de watertoevoer naar de duikklok, met akoestisch en visueel alarm wanneer de ingestelde minimum of maximum temperatuur wordt overschreden.

8.2.14 Saturatiesysteem duikwerkzaamheden

- a. Een noodkrachtbron (zoals batterijen, hoge druk cilinders, noodgenerator, etc.) Met zodanige capaciteit dat bij uitval van de hoofdkrachtbron alle apparatuur kan blijven werken die nodig is voor:
 - het veilig beëindigen van een duik;
 - het terug brengen van de duikklok naar het compressiekamersysteem.
- b. Life support en verlichting van de duikers in het compressiekamersysteem
- c. Een voorziening om in geval van nood vanaf de oppervlakte duikers naar de duikklok toe te kunnen brengen;
- d. Een overboard dump.

8.2.15 Controlekamer saturatiesysteem

- a. Verlichting en noodverlichting;
- b. Tweeweg mondelinge communicatie tussen de controlekamer van het saturatiesysteem en:
 - alle compartimenten van het systeem;
 - de controlekamer van de duikklok;
 - de buitenzijde van alle voedsel en/of medicijnsluizen;
 - de lanceerinrichting van het hyperbare evacuatiesysteem.
- c. Voldoende geschikte meters voor het aflezen van
 - de diepte in elk compartiment;
 - de toevoerdrukken van de hoofd- en de reserve ademgasvoorziening naar elke kamer.
- d. Duidelijke markering van alle ademgasleidingen, –afsluiters en drukmeters;
- e. Zodanige voorzieningen dat in geval van calamiteiten de duikoperatie op veilige wijze kan worden afgebroken;
- f. Een brandblussysteem;
- g. Een voorziening waardoor alarmsystemen van bijvoorbeeld schip, platform of bouwplaats in de controlekamer goed hoorbaar zijn. De geluidsterkte moet zodanig regelbaar zijn dat de communicatie met de duikers niet wordt verstoord;
- h. De duikploegleider moet in elk compartiment de duiker kunnen zien, hetzij door een venster, hetzij d.m.v. een tv-camera;
- i. Voorzieningen voor het bewaken van:
 - O₂;
 - CO₂;
 - Temperatuur;
 - Vochtigheid.
- j. De voorziening voor het meten van O₂ dient te beschikken over een akoestisch en visueel alarm dat een afwijking van het vereiste O₂-percentage onmiddellijk meldt;
- k. In het geval de O₂-meter van een gasopslagcompartiment niet beschikt over een repeater buiten het compartiment, een dergelijke repeater.

8.2.16 Compressiekamer saturatiesysteem

- a. Voldoende ruimte voor het aantal duikers;
- b. Voldoende personen-, medicijnen- en voedselsluizen;
- c. Verlichting en noodverlichting;
- d. Een dieptemeter;
- e. Een brandblusvoorziening geschikt voor gebruik onder overdruk;
- f. Voor ieder compartiment, onafhankelijke van zowel de duikklok als van de duikers in het water: een voorziening en een reservevoorziening om ademgas toe te voeren;
- g. Voor ieder compartiment een aparte ademgasvoorziening voor (re)compressie met voor elke inzittende tenminste één BIBS-masker en één reserve BIBS-masker;
- h. Een overboard dump;
- i. Voor ieder compartiment een overdrukbeveiliging;
- j. Duidelijke markering van alle ademgasleidingen en –afsluiters en drukmeters;

- k. Deuren die:
 - van beide zijden geopend kunnen worden. Deuren die naar buiten toe open gaan zijn beveiligd door een voorziening die voorkomt dat de deur geopend kan worden terwijl het systeem onder druk staat
 - voorzien zijn van individuele nummering;
 - vastgezet kunnen worden in de open positie;
- l. Een beveiliging op de buitendeur van de medicijnen / materiaalsluis die voorkomt dat de deur geopend kan worden terwijl het systeem onder druk staat en die het onmogelijk maakt de sluis onderdruk te zetten als de deur niet goed gesloten is;
- m. Tweeweg mondelinge communicatie
 - tussen de buitenzijde van de voedsel-, medicijnen - en de materiaalsluizen en de controlekamer;
 - tussen de duikers en de controlekamer;
- n. Voorzieningen voor het bewaken en beheersen van:
 - O₂;
 - CO₂;
 - temperatuur;
 - vochtigheid;
- o. Een bed voor iedere duiker;
- p. Voldoende toiletvoorziening. In geval de toiletvoorziening beschikt over een doorspoelsysteem, zodanige beveiliging dat er niet kan worden doorspoeld tijdens gebruik;
- q. In ieder compartiment een venster voor de observatie van de inzittenden;
- r. Voorzieningen om één kamer van het compressiekamersysteem te gebruiken voor het onder druk behandelen van een gewonde duiker.

8.2.17 Umbilical duikklok

In geval van gebruik van een aparte lier voor de umbilical: een mechanisch remsysteem op de umbilicallier.

8.2.18 Duikerverwarmingssysteem

Een voorziening en een reservevoorziening om warmte van de juiste temperatuur aan de duiker toe te voeren. De reservevoorziening dient voldoende lang te kunnen functioneren om de duiker in veiligheid te brengen.

8.2.19 Hogedruk gasopslag

Bij opslag van hogedruk gas in een gesloten ruimte:

- a. Een O₂-meter;
- b. Een overdrukbeveiliging met overboard dump.

8.2.20 Ademgas-teruggewinningsstelsel t.b.v. de duiker

- a. Speciaal daarvoor ontworpen duikerhelmen;
- b. Een ademgas-teruggewinningscontrolepaneel in de controlekamer, zodanig dat de duikploegleider het paneel goed kan overzien. Dit paneel dient voorzien te zijn van een akoestisch en visueel alarm dat waarschuwt als een van de teruggewinningscompressoren niet goed functioneert;
- c. Zuurstofinjectierestricties met een voorziening die er voor zorgt dat de restricties sluiten wanneer de krachtbron uitvalt;
- d. Op het duikcontrolepaneel;
- e. Een voorziening om het O₂-percentage te meten in het laatste deel van de toevoer naar de umbilical van de duikklok, met een akoestisch en visueel alarm;
- f. Een voorziening om het CO₂-percentage te meten in het laatste deel van de toevoer naar de umbilical van de duikklok, met een akoestisch en visueel alarm.

8.2.21 Compressiekamer-ademgasterugwinningsstelsel en zuivering

- a. Een ademgas-teruggewinningscontrolepaneel voorzien van een akoestisch en visueel alarm dat waarschuwt als een van de terugwinningscompressoren niet goed functioneert;
- b. Zuurstofinjectierestricties met een voorziening die er voor zorgt dat de restricties sluiten wanneer de krachtbron uitvalt;
- c. Een geschikte voorziening om de hoeveelheid gas in de gaszak te bewaken;
- d. Een overdrukbeveiliging met overboard dump op de gaszak;
- e. Duidelijke markering van alle ademgasleidingen en –afsluiters en drukmeters.

8.2.22 Hyperbaar evacuatiestelsel (HES)

- a. Een hyperbare reddingboot die voldoet aan SOLAS-eisen
- b. Een compressiekamer voor verblijf van personen, met voldoende capaciteit voor het maximum aantal duikers onder druk;
- c. Noodvoorzieningen voor ten minste 24 uur bestaande uit
 - een voldoende hoeveelheid O₂ bij een verbruik 0,5 liter per duiker per minuut;
 - een middel om de lichaamstemperatuur van de duiker, onafhankelijk van de oppervlakte, op peil te houden;
 - een middel om het CO₂ -percentage te beheersen;
- d. Eén veiligheidsriem per inzittende;
- e. een beveiliging op de verbinding tussen de HES en de compressiekamer, zodanig dat het onmogelijk is de verbinding te openen wanneer het stelsel nog onder druk staat, en het onmogelijk is het stelsel onder druk te zetten wanneer de verbinding niet goed gesloten is.

8.3 CAISSONARBEID EN OVERIGE WERKZAAMHEDEN ONDER OVERDRUK

8.3.1 Algemeen

- a. De ruimten waar arbeid wordt verricht (de werkkamers) dienen in het geval dat deze met een overdruktest niet kunnen worden beproefd, door middel van berekeningen aantoonbaar, voldoende stabiel, sterk en lucht- en waterdicht te zijn. Bij tunnelboormachines (TBM) met open boorfront, behoeft de stabiliteit van dit boorfront specifieke aandacht met betrekking tot risico's van grondbreuk, blow-out, verstoring door de arbeidshandelingen, etc;
- b. De werkkamers dienen, met uitzondering van tijdelijke situaties (bijvoorbeeld aanvang), zodanige afmetingen te hebben dat de werknemers er voldoende werkruimte hebben en zich bij voorkeur rechtop kunnen bewegen. Indien op meerdere hoogteniveaus moet worden gewerkt, zullen adequate voorzieningen aanwezig moeten zijn betreffende werkplateaus, trappen en hijspunten;
- c. Op een caisson of een stelsel van ondergrondse overdrukruimten zijn minimaal twee afzonderlijke personenschutsluizen aanwezig, tenzij hiervoor te weinig ruimte aanwezig is. Indien slechts één personenschutsluis kan worden bevestigd, dient deze altijd voorzien te zijn van een voorkamer. Indien twee personenschutsluizen zijn gemonteerd, dient minimaal één hiervan te zijn voorzien van een voorkamer;
- d. Voor personen en materialen zijn afzonderlijke schutsluizen en afzonderlijke schachten nodig, tenzij de werkgever aantoont dat in de werkkamer slechts licht gereedschap nodig is. In dat geval mag het gereedschap via de personenschutsluis worden aan- en afgevoerd;
- e. Werkkamers en personenschutsluizen staan door middel van telefoon of een ander akoestisch systeem in verbinding met de toezichthouders die zich buiten die ruimten bevinden. Tevens dient voorzien te zijn in een 2^{de} onafhankelijk werkende (nood)communicatievoorziening;
- f. Werkkamers, personenschutsluizen en personenschachten dienen door middel van vast aangesloten apparatuur verlicht te worden. Tevens dient voorzien te zijn in een 2^{de}

onafhankelijk werkende (nood)voorziening. De medewerkers onder overdruk zijn voorzien van adequate noodverlichting, dan wel zijn deze voorhanden in een waterdicht geconstrueerde kist(en) in de werkkamer(s) met hierin een minimum van drie stuks.

8.3.2 Controlepaneel

- a. Zodanige voorzieningen dat in geval van calamiteiten de bedienaar de overdrukwerkzaamheden op verantwoorde wijze kan beëindigen;
- b. Voorzieningen die de druk c.q. diepte aangeven in de werkkamer, de personenschutsluis en de voorkamer van de sluis;
- c. Een voorziening die de druk aangeeft van de toegevoerde ademgassen;
- d. Een voorziening om het O₂-percentage te meten in de personenschutsluis en de voorkamer van de sluis;
- e. Duidelijke markering van alle ademgasleidingen en –afsluiters, en drukmeters.

8.3.3 Ademgasvoorziening

- a. De ademgasvoorziening moet zodanig geregeld zijn dat bij falen van een enkel component de ademgasvoorziening naar de overdrukruimten gegarandeerd blijft;
- b. De samenstelling van het ademgas in de overdrukruimten moet permanent worden bewaakt, alsmede dient voorzien te zijn in een alarmsysteem dat een afwijking van de samenstelling onmiddellijk meldt;
- c. De hoeveelheid van het in een werkkamer aan te voeren ademgas dient zodanig te worden geventileerd dat de concentraties van verontreinigingen beheerst kunnen worden. Hiertoe dienen ventilatievoorzieningen van voldoende capaciteit aanwezig te zijn om te kunnen spoelen; Het moet tenminste mogelijk zijn om bij een overdruk van minder dan 0,5 bar 35 m³ van atmosferische druk per man per uur en bij een overdruk van 0,5 bar of meer 45 m³ van atmosferische druk per man per uur;

8.3.4 Overdrukvoorziening

- a. De installatie die bestemd is voor het opbouwen en in stand houden van de overdruk, en voor de ventilatie is in tweevoud aanwezig. De tweede installatie dient voor onmiddellijk gebruik gereed te zijn als de eerste uitvalt;
- b. Leidingen onder druk die een significante drukverandering kunnen veroorzaken moeten uitgerust zijn met een voorziening waarmee drukverandering kan worden voorkomen daar waar de leidingen een overdrukruimte binnengaan;
- c. Op een gemakkelijk bereikbare plaats zit een veiligheidsklep die er voor zorgt dat de overdruk in de werkkamer niet meer dan 0,5 bar overschrijdt;
- d. Een onafhankelijke noodenergievoorziening is aanwezig om onder alle omstandigheden de overdrukwerkzaamheden op veilige wijze te kunnen beëindigen;
- e. Leidingen van en naar de overdrukruimtes mogen niet worden gebruikt voor andere doeleinden buiten de overdrukwerkzaamheden.

8.3.5 Personen- en materialenschutsluizen

- a. Automatisch registrerende toestellen die het verloop van de overdruk in een personenschutsluis vastleggen;
- b. Er is apparatuur aanwezig die de ruimte kan verwarmen, zodra deze voor het schutten van personen gebruikt kan worden;
- c. De constructie van de deuren is in principe zodanig dat deze uitsluitend open kunnen naar de zijde van de hoogste druk. Als een andere constructie is gekozen, dient deze te zijn beveiligd door een voorziening die voorkomt dat de deur geopend kan worden terwijl het systeem onder druk staat;
- d. Een overdrukbeveiliging;
- e. Een venster of een andere voorziening ter observatie van de inzittenden, zowel in de hoofdkamer als in de voorkamer;

- f. In de ruimte is een verzegelde noodinrichting aanwezig die de inzittenden in staat stelt zichzelf in noodsituaties uit te schutten;
- g. In een personenschutsluis zijn een decompressietabel, een uurwerk en een manometer beschikbaar;
- h. In geval van werkzaamheden met voorzienbare decompressie dient in een personenschutsluis een aparte ademgasvoorziening aanwezig te zijn voor decompressie met voor elke inzittenden ten minste één BIBS-masker;
- i. Een brandblusvoorziening geschikt voor gebruik onder overdruk.

8.3.6 Schachten als verbinding voor personen en materialen tussen schutsluizen en werkkamers

In de personenschacht is een takelinstallatie aanwezig waarmee een gewonde op een brancard of in een hijsbroek via de schutsluis naar buiten kan worden gebracht.

8.4 SATURATIESYSTEEM OVERDRUKWERKZAAMHEDEN

8.4.1 Algemeen

- a. Een onafhankelijke noodenergievoorziening (noodstroom-aggregaat) is aanwezig om onder alle omstandigheden de overdrukwerkzaamheden op veilige wijze te kunnen beëindigen;
- b. Zodanige voorzieningen dat in geval van calamiteiten de overdrukwerkzaamheden op verantwoorde wijze kunnen worden beëindigd.

8.4.2 Controlekamer saturatiesysteem overdrukwerkzaamheden

- a. Er moet altijd een open tweeweg spraakcommunicatie inclusief backup met de overdrukarbeiders aanwezig zijn. Bovendien moet er een reserve krachtbron zijn, zoals batterijen.
- b. Er moet opname van alle communicatie met de overdrukwerkers plaatsvinden en dient tot 48 uur na het voltooien van de decompressie bewaard te worden.
- c. Degene die verantwoordelijk is voor het koppelen en bedienen van de shuttle moet tijdens het koppelen van de shuttle op het systeem en tijdens transport met de verantwoordelijke operator kunnen communiceren.

Eisen met betrekking tot alarm- waarschuwingsysteem:

- a. De ademgaskwaliteit in het systeem moet worden bewaakt door een zuurstof analyse apparaat, met een hoorbaar en zichtbaar hoog/ laag zuurstof percentage alarm.
- b. Wanneer een scrubbersysteem wordt gebruikt, dan moet er ook een CO₂ -analyse apparaat, met een hoorbaar en zichtbaar alarm voor hoog CO₂ -percentage, geïnstalleerd zijn.
- c. Er moet een voorziening zijn waarmee de operator het O₂-en CO₂ -percentage in de shuttle kan waarnemen.
- d. Er moet een voorziening in de controle kamer zijn geïnstalleerd om te waarschuwen voor veranderingen van het zuurstof percentage (O₂ meter met hoorbaar en zichtbaar hoog/laag alarm)
- e. Bij gebruik van zuurstof (of mengsels met meer dan 40% zuurstof) moet het systeem zuurstof schoon zijn en de materialen geschikt zijn voor het doel waar het voor gebruikt wordt.
- f. De functie van alle controle apparatuur (afsluiters, reduceers etc.) moet duidelijk zijn aangegeven.
- g. Afsluiters waar zuurstof (of mengsel met meer dan 40% zuurstof) doorheen gaat mogen niet van het type "kogelkraan" zijn;
- h. Elektriciteit naar het systeem en de shuttle moet voorzien zijn van een aardleksysteem.

8.4.3 Controlekamer (Life support) overdrukwerkzaamheden

- a. Er moet een tweeweg vaste spraak communicatie systeem, inclusief noodvoorziening aanwezig zijn tussen de Life support controle kamer en personeel in elk compartiment van de kamer(s);
- b. Er moet een tweeweg vaste spraak communicatie systeem zijn tussen de Life support controle kamer en controle kamer;
- c. Er moet een tweeweg vaste spraak communicatie systeem zijn tussen de Life support controle kamer en de buitenzijde van elke transfersluis, gebruikt voor eten transfer, op het kamer systeem;
- d. Life support personeel moet genoeg geschikte drukindicatiemeters hebben zodat ze op de hoogte zijn van de overdruk in elk compartiment van het kamer systeem en van de toevoer drukken naar elke kamer van de hoofd en reserve ademgas voorziening naar elke kamer;
- e. De functie van alle controle apparatuur (afsluiters, reduceers etc.) moeten duidelijk zijn aangegeven;
- f. Afsluiters waar zuurstof (of mengsel met meer dan 40% zuurstof) met een druk hoger dan 15 bar door heen gaat mogen niet van het type "kogelkraan" zijn;
- g. Het Life support personeel moet in elk compartiment de overdrukwerker kunnen zien, hetzij door een venster, hetzij d.m.v. een camerasysteem;
- h. Het algemeen alarmsysteem van de werklocatie moet doorverbonden zijn met de Life support controle kamer, zodat het duidelijk gehoord kan worden door het Life support personeel;
- i. Het moet mogelijk zijn om ieder hoorbaar alarm (bel, claxon etc) zachter te zetten of uit te schakelen wanneer dit het Life support personeel belemmert hun andere communicatie te horen;
- j. Een zuurstof meter met hoorbaar en zichtbaar hoog/laag alarm moet in de Life support controle kamer geïnstalleerd zijn;
- k. Voorzieningen voor het bewaken van:
 - O₂;
 - CO₂;
 - temperatuur;
 - vochtigheid.

8.4.4 Compressiekamer overdrukwerkzaamheden

- a. Deuren en ruimtes zijn voorzien van individuele codering;
- b. De functie van alle afsluiters moet duidelijk zijn aangegeven;
- c. Er moet een systeem aanwezig waarmee een alternatief ademgas naar de BIBS van de overdrukwerkers toegevoerd kan worden;
- d. In het hoofdcompartiment moet voor elke overdrukarbeider één BIBS-masker aanwezig zijn. Tevens moet voor elke drie overdrukarbeiders één reserve BIBS-masker aanwezig zijn;
- e. Een overboard dump voor het BIBS;
- f. Er moet voor elke overdrukarbeider een bed zijn;
- g. Geschikte toiletvoorziening beveiligd tegen doorspoelen tijdens gebruik;
- h. In elk compartiment moet een dieptemeter aanwezig zijn;
- i. Voorzieningen voor het bewaken en beheersen van:
 - O₂ -percentage;
 - CO₂ -percentage;
 - temperatuur;
 - vochtigheid.
- j. In één compartiment van het systeem voorzieningen beschikbaar zijn voor het (onder druk) behandelen van een patiënt.

8.4.5 Shuttle voor overdrukwerkzaamheden

- a. Er moet een tweede onafhankelijke voorziening zijn om de shuttle terug te halen;

- b. een beveiliging op de verbinding tussen de shuttle en de compressiekamer, zodanig dat het onmogelijk is de verbinding te openen wanneer het systeem nog onder druk staat, en het onmogelijk is het systeem onder druk te zetten wanneer de verbinding niet goed gesloten is;
- c. Er moet een geschikte brandblusvoorziening aanwezig zijn voor het transportsysteem van de shuttle;
- d. Vensters in de shuttle moeten zowel aan de binnen- als aan de buitenzijde tegen mechanische beschadigingen beschermd zijn;
- e. Deuren moeten zowel van de binnenzijde als van de buitenzijde geopend kunnen worden;
- f. Deuren moeten in de open positie vastgezet kunnen worden;
- g. Deuren moeten een voorziening hebben waarmee de druk aan beide zijden van de deur gelijk gemaakt kan worden;
- h. Een shuttle moet minimaal ruimte bieden aan twee inzittenden en tevens een volume hebben van ten minste 1,5 m³ per inzittende;
- i. Er moet voldoende noodvoorraad ademgas aanwezig zijn om de overdrukwerkers in veiligheid te brengen;
- j. Een zitplaats voorzien van een veiligheidsriem per inzittende.

8.4.6 Ademgas-terugwinningssysteem en zuivering voor overdrukwerkzaamheden

- a. Een ademgas-terugwinningscontrolepaneel voorzien van een akoestisch en visueel alarm dat waarschuwt als een van de terugwinningscompressoren niet goed functioneert;
- b. Zuurstofinjectierestricties met een voorziening die er voor zorgt dat de restricties sluiten wanneer de krachtbron uitvalt;
- c. Een geschikte voorziening om de hoeveelheid gas in de gaszak te bewaken;
- d. Een overdrukbeveiliging met overboard dump op de gaszak;
- e. Duidelijke markering van alle ademgasleidingen en –afsluiters en drukmeters.

8.4.7 Hyperbaar evacuatiesysteem (HES) voor overdrukwerkzaamheden

- a. Een compressiekamer voor verblijf van personen, met voldoende capaciteit voor het maximum aantal personen onder druk;
- b. Noodvoorzieningen voor tenminste 12 uur bestaande uit:
 - Een voldoende hoeveelheid O₂ bij een verbruik 0,5 liter per overdrukmedewerker per minuut,
 - Een middel om de lichaamstemperatuur van de overdrukwerker, onafhankelijk van de oppervlakte, op peil te houden,
 - Een middel om het CO₂ -percentage te beheersen;
- c. Één veiligheidsriem per inzittende;
- d. Een beveiliging op de verbinding tussen de HES en de compressiekamer, zodanig dat het onmogelijk is de verbinding te openen wanneer het systeem nog onder druk staat, en het onmogelijk is het systeem onder druk te zetten wanneer de verbinding niet goed gesloten is;
- e. Er moet een hyperbare brandblusvoorziening in de compressiekamer aanwezig zijn;
- f. Aansluitingsmogelijkheid op een andere compressiekamer (voor nood) en/of op externe Life supportvoorzieningen.

8.5 HYPERBARE BEHANDELKAMER

8.5.1 Algemeen

Een hyperbare behandelkamer moet minimaal voorzien zijn van:

- a. Een hoofdkamer die tenminste ruimte biedt aan twee personen, waarbij minimaal één persoon moet kunnen liggen en één persoon moet kunnen zitten;
- b. Een personensluis;

- c. Deuren die van beide zijden geopend kunnen worden;
- d. Een overdrukbeveiliging;
- e. Indien een deur naar buiten toe open gaat: een voorziening die voorkomt dat de deur geopend kan worden terwijl de desbetreffende ruimte onder druk staat;
- f. Een venster voor observatie van de inzittenden zowel in de hoofdkamer als in de personensluis;
- g. Duidelijke markering van alle leidingen en afsluiters, bedieningssystemen, drukmeters en apparatuur;
- h. Twee onafhankelijke ademgasvoorzieningen;
- i. Zowel in de hoofdkamer als in de sluis een BIBS met voor elke inzittende één BIBS-masker;
- j. Een overboard dump voor het BIBS;
- k. Verlichting en noodverlichting;
- l. Tweeweg mondelinge communicatie, inclusief noodvoorziening;
- m. Een drukindicatiemeter in de hoofdkamer en de personensluis;
- n. Een hand brandblusapparaat, geschikt voor hyperbaar gebruik in de hoofdkamer en de personensluis;
- o. Geïntegreerd inwendig brandblussysteem in de hoofdkamer dat van binnen en buiten kan worden geactiveerd;
- p. Een voorziening om de temperatuur van de hoofdkamer te regelen;
- q. Een medicijnensluis in de hoofdkamer;
- r. Apparatuur om, in de hoofdkamer, ademgas te kunnen ademen via een free-flow systeem en een systeem voor kunstmatige beademing.

8.5.2 Controlepaneel

- a. Voorzieningen die de druk c.q. diepte aangeven in de hoofdkamer en in de personensluis;
- b. Een voorziening die de druk aangeeft van de toegevoerde ademgassen;
- c. Een voorziening om het O₂-percentage te kunnen meten in de hoofdkamer en in de personensluis;
- d. Duidelijke markering van alle ademgasleidingen en –afsluiters, en drukmeters;
- e. Zodanige voorzieningen dat in geval van calamiteiten de bediener zodanig beschermd wordt dat de overdrukwerkzaamheden op verantwoorde wijze kan beëindigen;
- f. Apparatuur om het druk- en tijdverloop van een behandeling te registreren;
- g. Een voorziening om het CO₂-percentage in de hoofdkamer of de hoeveelheid spoellucht uit de kamer te kunnen meten.

9. DETAILBLADEN

9.1 INDELING

Het duik- en caissonmaterieel is ingedeeld in de volgende categorieën

1. Compressoren
2. DDC's, drukvaten, cilinders
3. Leidingen, meters e.d.
4. overig aanverwant materieel
5. Apparatuur die de duiker direct gebruikt
6. Hijs- en hefmiddelen
7. Saturatiematerieel

9.2 OPMERKINGEN

9.2.1 Product eisen

Voor alle materieel geldt:

- a. het moet zijn ontworpen en gefabriceerd volgens geaccepteerde normen;
- b. het geschikt moet zijn voor het doel waarvoor het gebruikt zal worden.

9.2.2 Medische instellingen

Detailbladen die beginnen met H zijn van toepassing bij hyperbare behandelkamers in medische instellingen.

Overzicht detailbladen

1 Compressoren

1.1 Compressoren, Boosterpompen

2 DDC's- drukvaten-cilinders

2.1 Drukvaten gas, nat

2.2 Drukvaten gas, droog

2.3 Drukvaten, boven water, nat intern gebruik

2.4 Drukvaten voor persoonsverblijven

H/2.4 Drukvaten voor persoonsverblijven

3 Leidingen, meters en dergelijke

3.1 Umbilicals

3.2 Leidingssystemen, reduceers etc.

3.3 Dieptemeters, drukprecisiemeters

3.4 Manometers

3.5 Diepte-indicatiemeter inclusief polsdieptemeter

3.6 Venster, drukvat voor verblijf van personen

3.7 Verlichting, drukvat voor verblijf van personen

4 Overige aanverwant materieel

4.1 BIBS

4.2 Communicatie vast

4.3 Communicatie in werkkamers, vaste verbinding

4.4 Communicatie draadloos

4.5 Gasanalyse-apparaat

4.6 Brandblussysteem, vast, hyperbaar

4.7 Brandblussysteem, vast, hyperbaar

5 Apparatuur die de duiker direct gebruikt

5.1 Eerste trap

5.2 Helmen, brandmaskers en volgelaatsmaskers - SSE

5.3 Ademautomaat – SCUBA

5.4 Volgelaatsmasker - SCUBA

5.5 Rebreather (gesloten en semi gesloten)

5.6 Trimvest

6 Hijs en hefmiddelen

6.1 Constructie voor personenvervoer

6.2 Hijssysteem voor het vervoer van duikers inclusief lieren

6.3 Staaldraad, personenvervoer

7 Saturatiematerieel

7.1 Overlevingspakken

7.2 Duiker verwarmingsystemen

7.3 Noodplaatsbepalingsysteem duikklok

7.4 Ballastontkoppeling duikklok

7.5 Klimaatbeheersing van een compressiekamer

7.6 Gas terugwinningssysteem inclusief extern regeneratieapparaat

7.7 Hyperbaar evacuatiesysteem SOLAS

1.1 Compressoren, boosterpompen

	Detail blad 1.1	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Compressoren, boosterpompen en filtratie-units voor ademgassen Exclusief buffervaten, drukvaten, leidingen e.d.	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
<ul style="list-style-type: none"> • Moet juiste kwaliteit ademgas leveren. • Moldoen aan NEN EN 12021:1998 E wanneer lucht gebruikt wordt als ademgas of als onderdeel van een mengsel. 	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> • Conform specificaties fabrikant. 	2,4

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> • Visuele inspectie en functietest. • Controle opbrengst en druk. • Controle op juiste kwaliteit van het ademgas. 	6 maanden	1, 2, 4
<ul style="list-style-type: none"> • Onderhoud en testen conform specificaties fabrikant. 	1 jaar	2, 4

Naslagwerken:

NEN EN 12021:1998 E, DMAC 019, European Pharmacopeia

Opmerkingen:

2.1 Drukvaten gas, nat

	Detail blad 2.1	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Drukvaten voor opslag van gas voor gebruik in een vloeistof.	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
<ul style="list-style-type: none"> Geproduceerd zijn conform het Warenwetbesluit drukapparatuur 	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Conform specificaties fabrikant 	2, 3, 4

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie/ test	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Interne en externe visuele inspectie gevolgd door een gaslektest tot de maximale werkdruk. 	2 jaar	2, 4
<ul style="list-style-type: none"> Hydrostatische test tot 1,5 maal de werkdruk 	4-6 jaar	3, 4

Naslagwerken:

Warenwetbesluit drukapparatuur
NEN-EN-1089
NEN-ISO-10286 en 10297
NEN 2559

Opmerkingen:

Ingeval de hydrostatische persproef schadelijk of niet mogelijk is, kunnen er andere proeven worden toegepast, waarvan de waarde is erkend. Voor andere proeven dan de hydrostatische persproef moeten voor dat deze proeven plaatsvinden aanvullende maatregelen, zoals niet-destructief onderzoek of andere gelijkwaardige methoden, worden getroffen
Het volgende herkeuringsjaar (geldigheidsduur) voor de hydrostatische test wordt vermeld op de verklaring van herkeuring die wordt afgegeven op basis van het Warenwetbesluit drukapparatuur.

2.2 Drukvaten gas, droog

	Detail blad 2.2	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Drukvaten voor opslag van gas niet ondergedompeld in een vloeistof	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
<ul style="list-style-type: none"> Geproduceerd zijn conform het Warenwetbesluit drukapparatuur. 	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Conform specificaties fabrikant 	2, 3, 4

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie/ test	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Interne en externe visuele inspectie gevolgd door een gaslekttest tot de maximale werkdruk. 	2 jaar	2, 4
<ul style="list-style-type: none"> Hydrostatische test tot 1,5 maal de werkdruk 	5 jaar	3, 4

Naslagwerken:

Warenwetbesluit drukapparatuur
NEN-EN-1089
NEN-ISO-10286 en 10297
NEN 2559

Opmerkingen:

Ingeval de hydrostatische persproef schadelijk of niet mogelijk is, kunnen er andere proeven worden toegepast, waarvan de waarde is erkend. Voor andere proeven dan de hydrostatische persproef moeten voor dat deze proeven plaatsvinden aanvullende maatregelen, zoals niet-destructief onderzoek of andere gelijkwaardige methoden, worden getroffen.

2.3 Drukvaten, boven water, nat intern gebruik

	Detail blad 2.3	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Drukvaten gevuld met een vloeistof en die niet worden ondergedompeld in een vloeistof Hierbij zijn inbegrepen drogers, filterbehuizingen, hyperbare brandblussers, opslagtanks gebruikt bij het terug winnen van gas, sanitaire en douchetanks	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
<ul style="list-style-type: none"> Geproduceerd zijn conform het Warenwetbesluit drukapparatuur. 	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Conform specificaties fabrikant 	2, 3, 4

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie/ test	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Interne en externe visuele inspectie gevolgd door een gaslekttest tot de maximale werkdruk. 	1 jaar	2, 4
<ul style="list-style-type: none"> Hydrostatische test tot 1,5 maal de werkdruk 	2 jaar	3, 4

Naslagwerken:

Warenwetbesluit drukapparatuur
 NEN-EN-1089
 NEN-ISO-10286 en 10297
 NEN 2559

Opmerkingen

Ingeval de hydrostatische persproef schadelijk of niet mogelijk is, kunnen er andere proeven worden toegepast, waarvan de waarde is erkend. Voor andere proeven dan de hydrostatische persproef moeten voor dat deze proeven plaatsvinden aanvullende maatregelen, zoals niet-destructief onderzoek of andere gelijkwaardige methoden, worden getroffen.

2.4 Drukvaten voor personenverblijf

	Detail blad 2.4	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Drukvaten voor verblijf van personen Inclusief compressiekamers, shuttles, droge duikklok en alle bijbehorende passtukken, sluisen en koppelsystemen	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
<ul style="list-style-type: none"> Conform specificaties classificatiebureau. 	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Conform specificaties classificatiebureau. 	3

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Visuele inspectie. 	6 maanden	1, 2, 3, 4
<ul style="list-style-type: none"> Conform specificaties classificatiebureau. 	1 jaar	3

Naslagwerken:

Specificaties classificatiebureaus
DIN 13256 , prNEN14931

Opmerkingen

H/2.4 Drukvaten voor personenverblijf

	Detail blad H/2.4	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Hyperbare behandelkamers Inclusief alle bijbehorende passtukken, sluisen en klemmen	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
<ul style="list-style-type: none"> Conform specificaties classificatiebureau. Voldoen aan de 93/42/EEG. 	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Conform specificaties classificatiebureau. 	3

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Visuele inspectie 	6 maanden	1, 2, 3, 4
<ul style="list-style-type: none"> Conform specificatie classificatiebureau 	1 jaar	3

Naslagwerken:

Warenwetbesluit drukapparatuur
 Relevante NEN normen (prNEN 14931)
 NEN3134:1992NL (Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties in medisch gebruikte ruimten)
 DIN 13256

Opmerkingen

3.1. Umbilicals

	Detail blad 3.1	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Duikumbilicals en umbilicals voor droge en/of natte duikklok en hoge-, midden- en lage drukslangen.	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
<ul style="list-style-type: none"> Een umbilical moet voorzien zijn van trekontlastingen. Conform specificaties classificatiebureau. Alle hoge- en middendrukslangen moeten voorzien zijn van aangepaste koppelingen. Ingeval van zuurstofslangen zie opmerkingen "Veiligheidseisen bij gebruik van zuurstof" 8.1.3. 	
Inspectie / Beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Conform specificaties fabrikant. 	3, 4
<ul style="list-style-type: none"> Hydrostatische test van 1,5 maal de maximum werkdruk. 	3, 4
<ul style="list-style-type: none"> Druktest tot maximum werkdruk gevolgd door controle op interne reinheid. 	1, 2, 3, 4

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / Beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Visuele inspectie en functietest, separaat of als onderdeel van het volledige systeem. 	6 maanden	1, 2, 3, 4
<ul style="list-style-type: none"> Druktest tot de maximum werkdruk gevolgd door controle op interne reinheid. 	2 jaar	1, 2, 3, 4

Naslagwerken:

NEN-normen
IMCA D031

Opmerkingen

Umbilicals die langer dan 6 maanden zijn opgeslagen dienen voor gebruik te worden doorgespoeld met ademgas, indien het ademgas hierna niet van voldoende kwaliteit is, dwz reuk- en smaakvrij, moet de umbilical worden schoongespoeld.
In geval van slangen die gebruikt worden als gas terugwinningssysteem zijn de bovenstaande testen voldoende, ervan uitgaande dat het type slang ontworpen en getest was om de externe druk te kunnen weerstaan.
Elektrische componenten moeten gecontroleerd worden conform detailblad "Elektrische apparatuur en kabels".

3.2 Leidingsystemen, reduceers etc.

	Detail blad 3.2	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Leidingsystemen, afsluiters, reduceers en bijbehorende fittingen	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Geproduceerd zijn conform het Warenwetbesluit drukapparatuur voor zover van toepassing Ingeval van zuurstofleidingen zie opmerkingen "Veiligheidseisen bij gebruik van zuurstof" 8.1.3. 	
Inspectie / beproeving	
<ul style="list-style-type: none"> Conform specificaties fabrikant. 	2, 3, 4

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie/ test	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Visuele inspectie. 	6 maanden	1, 2, 3, 4
<ul style="list-style-type: none"> Gaslekttest tot maximale werkdruk van het systeem. 	2 jaar	1, 2, 3, 4
<ul style="list-style-type: none"> Hydrostatisch testen op 1,5 maal de maximale werkdruk gevolgd door een gaslekttest. 	4 jaar	2*), 3, 4
*) competentieniveau 2 moet voldoen aan hetgeen gesteld is in Warenwetbesluit drukapparatuur		

Naslagwerken:

Warenwetbesluit drukapparatuur
NEN-EN-1089
NEN-ISO-10286 en 10297
NEN 2559

Opmerkingen

Ingeval de hydrostatische persproef schadelijk of niet mogelijk is, kunnen er andere proeven worden toegepast, waarvan de waarde is erkend. Voor andere proeven dan de hydrostatische persproef moeten voordat deze proeven plaatsvinden aanvullende maatregelen, zoals niet-destructief onderzoek of andere gelijkwaardige methoden, worden getroffen.
Detailblad van toepassing voor alle leidingen (gas en vloeistof).

3.3 Dieptemeters / drukprecisiemeters

	Detail blad 3.3	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Dieptemeters / drukprecisiemeters Het betreft hier meters die gebruikt worden bij duik- en overdrukwerk, teneinde nauwkeurige informatie te krijgen die essentieel is voor decompressie, en het op de juiste diepte houden van duikers bij saturatie en bij transport van duikers onder druk binnen een duikstelsel.	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
<ul style="list-style-type: none"> De schaalverdeling moet geschikt zijn voor de diepte / druk waarop je hem gebruikt, d.w.z. groot genoeg zodat hij gemakkelijk en nauwkeurig afgelezen kan worden. De maximale stappen in de schaalverdeling moeten niet groter zijn dan 0,5 meter. Digitale meters dienen een onafhankelijke gescheiden energievoorziening hebben. Digitale meters dienen uitleesbaar te zijn in minimaal 1 decimaal achter de komma. De nauwkeurigheid moet 0,3 % van de maximum schaalwaarde zijn of nauwkeuriger. De meter zal een schaalverdeling hebben die onder normale omstandigheden over 0 tot 75% van de schaal gebruikt zal worden Conform specificaties classificatiebureau 	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Conform specificaties fabrikant 	3, 4

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Visuele inspectie en kalibratie door middel van vergelijking met een gecertificeerd testinstrument. 	6 maanden	2, 3, 4

Naslagwerken:

--

Opmerkingen

--

3.4 Manometers

	Detail blad 3.4	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Manometers Dit betreft meters die gebruikt worden om bij redelijke benadering aan te geven hoeveel druk aanwezig is in het toevoersysteem of andere componenten.	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
<ul style="list-style-type: none"> De schaalverdeling moet geschikt zijn voor de druk waarop je hem gebruikt, d.w.z. groot genoeg zodat hij gemakkelijk en duidelijk afgelezen kan worden. De nauwkeurigheid moet 2,5 % van de maximum schaalwaarde zijn of nauwkeuriger. 	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Conform specificaties fabrikant. 	2, 4

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Visuele inspectie algemene conditie en een functietest. 	1 jaar	1, 2, 4

Naslagwerken:

--

Opmerkingen

--

3.5 Diepte-indicatiemeter inclusief polsdiptemeter

	Detail blad 3.5	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Diepte-indicatiemeter inclusief polsdiptemeter	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
<ul style="list-style-type: none"> De schaalverdeling moet geschikt zijn voor de diepte / druk waarop je hem gebruikt, d.w.z. groot genoeg zodat hij gemakkelijk en nauwkeurig afgelezen kan worden. De maximale stappen in de schaalverdeling moeten niet groter zijn dan 0,5 meter. Digitale meters dienen uitleesbaar te zijn in minimaal 1 decimaal achter de komma. De digitale meter dient voorzien te zijn van een batterijniveau-indicatiemeter. De nauwkeurigheid moet 1 % van de maximum schaalwaarde zijn of nauwkeuriger. De meter zal een schaalverdeling hebben die onder normale omstandigheden over 0 tot 75% van de schaal gebruikt zal worden. 	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Conform specificaties fabrikant. 	2, 4

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Visuele inspectie en kalibratie d.m.v. gecertificeerd testinstrument. 	6 maanden	2, 4

Naslagwerken:

--

Opmerkingen

--

3.6 Venster, drukvat voor verblijf van personen

	Detail blad 3.6	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Venster gebruikt in drukvaten voor verblijf van personen	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Conform specificaties classificatiebureau. 	3

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Visuele inspectie. Onderhoud en testen conform specificaties classificatiebureau. Volledige vervanging, na vervanging het drukvat testen op 1,25 maal de werkdruk. 	6 maanden 1 jaar 10 jaar	1, 2 3 2, 3, 4

Naslagwerken:

Opmerkingen
<ul style="list-style-type: none"> Fabricage datum en serienummer moeten aan de zijkant zijn vermeld.

3.7 Verlichting voor drukvaten voor verblijf van personen

	Detail blad 3.7	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Verlichting voor drukvaten voor verblijf van personen.	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen		
<ul style="list-style-type: none"> • Indien de verlichting in de buurt van vensters gemonteerd is, mogen deze vensters niet oververhit raken. • Indien de verlichting in de kamer gemonteerd is, dient de verlichting drukvast te zijn. 		
Inspectie / beproeving		Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> • Visuele inspectie en functietest. 		1,2 3,4

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> • Functietest. 	Voor elk gebruik	1
<ul style="list-style-type: none"> • Visuele inspectie en functietest 	1 jaar	2,4

Naslagwerken:

NEN 1010, NEN 3134

Opmerkingen

Visuele inspectie en functietest: inclusief isolatiemantel kabels, isolatie transformatoren, aardlekbeveiliging, overstroombeveiliging en andere veiligheidsvoorzieningen.

4.1 BIBS

	Detail blad 4.1	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	BIBS (Built in breathing system)	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
<ul style="list-style-type: none"> Dient geschikt te zijn voor het soort ademgas waarmee deze wordt gebruikt. Moet voorzien zijn van een uitlaatsysteem dat het uitgeademde gas buiten de compressiekamer afvoert. 	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Conform specificaties fabrikant 	2, 4

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Schoonmaken na elk gebruik. 	6 maanden	0, 1, 2
<ul style="list-style-type: none"> Visuele inspectie en functietest. 	1 jaar	1, 2, 4
<ul style="list-style-type: none"> Conform specificaties fabrikant. 		2, 4

Naslagwerken:

NEN 3140

Opmerkingen

4.2 Communicatie - vast

	Detail blad 4.2	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Communicatieapparatuur – vaste verbinding m.u.v. werkkamers bij overdrukwerkzaamheden	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
<ul style="list-style-type: none"> Er moet te allen tijde open communicatie zijn tussen overdrukwerker en oppervlakte. 	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Conform specificaties fabrikant. 	2, 4

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Visuele inspectie. 	Voor elk gebruik	0, 1, 2
<ul style="list-style-type: none"> Functietest, inclusief batterijen en/of eventueel aanwezige back-up voeding. 	Voor elk gebruik	0, 1, 2
<ul style="list-style-type: none"> Testen systeem conform specificaties fabrikant. 	6 maanden	2, 4

Naslagwerken:

<ul style="list-style-type: none"> IMCA D002 Battery packs in pressure housing AODC 031, Communications with divers AODC 035, Safe use of Electricity Under Water
--

Opmerkingen

--

4.3 Communicatie in werkkamers, vaste verbinding

	Detailblad 4.3	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Communicatieapparatuur voor werkkamers, vaste verbinding	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
<ul style="list-style-type: none"> Bij elke toegang in elk compartiment van een werkkamer dient een communicatiemiddel met visueel en akoestisch signaal *) aanwezig te zijn voor een verbinding met minimaal de personensluis en het controlepaneel c.q. -kamer. Indien de toegang tot de werkkamer wordt gevormd door een schachtverbinding dient aan beide zijden van deze schacht communicatieapparatuur aanwezig te zijn. *) te allen tijde hoorbaar of zichtbaar zijn. 	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Conform specificaties fabrikant. 	3, 4

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Visuele inspectie. 	Voor elk gebruik	0, 1, 2
<ul style="list-style-type: none"> Functietest, inclusief batterijen en/of eventueel aanwezige back-up voeding. 	Voor elk gebruik	0, 1, 2
<ul style="list-style-type: none"> Testen systeem conform specificaties fabrikant. 	6 maanden	2, 4

Naslagwerken:

NEN 1010
NEN 3134

Opmerkingen

4.4 Communicatie - draadloos

	Detail blad 4.4	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Communicatieapparatuur - draadloos	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
<ul style="list-style-type: none"> Duiker moet te allen tijde communicatie kunnen hebben met de duikploegleider. 	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Conform specificaties fabrikant. 	2, 4

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Visuele inspectie. 	Voor elk gebruik	0, 1, 2
<ul style="list-style-type: none"> Functietest, inclusief batterijen en back-up voeding. 	Voor elk gebruik	0, 1, 2
<ul style="list-style-type: none"> Testen systeem conform specificaties fabrikant 	6 maanden	2, 4

Naslagwerken:

IMCA D002 Battery packs in pressure hosing

Opmerkingen

4.5 Gasanalyseapparaat

	Detail blad 4.5	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Gasanalyseapparaat M.u.v. handpomp en testbuissystemen	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
<ul style="list-style-type: none"> Moet een duidelijke waarde geven. 	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Kalibratie Algemene inspectie en functietest en indien aanwezig het alarm bij overschrijding van de ingestelde minimum en maximum waarden. Conform specificaties fabrikant. 	2, 3, 4

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Algemene inspectie en functietest en indien aanwezig, het alarm bij overschrijding van de ingestelde minimum en maximum waarden. 	6 maanden	1, 2, 4
<ul style="list-style-type: none"> Kalibratie. 	6 maanden	2, 4
<ul style="list-style-type: none"> Conform specificaties fabrikant. 		

Naslagwerken:

NEN EN 12021
European pharmacopeia (laatste versie)

Opmerkingen:

Analysers worden meestal vaker gekalibreerd dan zesmaandelijks maar hoeven dan niet weer gecertificeerd te worden.

4.6 Brandblussysteem, draagbaar, hyperbaar

	Detail blad 4.6	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Brandblussysteem, draagbaar, hyperbaar	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
<ul style="list-style-type: none"> • Moet geschikt zijn voor gebruik onder overdruk. • Blusmedium en drijfgas mogen niet schadelijk zijn voor de gezondheid en moeten geschikt zijn voor gebruik in een afgesloten ruimte. 	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> • Conform specificaties fabrikant. 	3

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> • Visuele inspectie van het gehele apparaat, inclusief controle van de vuldruk. 	bij inzet van de compressiekamer	1, 2, 4
<ul style="list-style-type: none"> • Conform specificaties fabrikant. 		1, 2, 4

Naslagwerken:

--

Opmerkingen:

Cilinder valt onder Warenwetbesluit drukapparatuur
Zie detailblad "Drukvaten, boven water, nat intern gebruik"

4.7 Brandblussysteem, vast, hyperbaar

	Detail blad 4.7	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Brandblussysteem, stationair, hyperbaar	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
<ul style="list-style-type: none"> • Moet voorzien zijn van niveau-indicatie en van een manometer • Blusmedium en drijfgas mogen niet schadelijk zijn voor de gezondheid en moeten geschikt zijn voor gebruik in een afgesloten ruimte. 	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> • Volledige functietest. • Conform specificaties fabrikant. 	3

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> • Visuele inspectie van het gehele apparaat, inclusief controle van de vuldruk. 	bij inzet van de compressiekamer	1, 2, 4
<ul style="list-style-type: none"> • Conform specificaties fabrikant. 	1 jaar	2, 4

Naslagwerken:

DIN 13256-3

Opmerkingen:

Leidingwerk valt onder detailblad "Leidingsystemen, afsluiters, reduceers en bijbehorende fittingen"

Cilinder valt onder Warenwetbesluit drukapparatuur

Zie detailblad "Drukvaten, boven water, nat intern gebruik"

5.1 Eerste trap

	Detail blad 5.1	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Eerste trap - in combinatie met tweede trap of duikmasker/helm	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
<ul style="list-style-type: none"> • Moet zijn beveiligd tegen overdruk. • Moet compatibel zijn met aan te sluiten drukhouder, tweede trap en/of duikmasker/helm. • Dient geschikt te zijn voor het soort ademgas waarmee deze wordt gebruikt. • Dient voldoende ademgas te geven op de maximaal inzetbare diepte ook in noodsituaties. 	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> • Conform specificaties fabrikant. 	2, 4

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> • Visuele controle, functietest. 	Voor elk gebruik	0, 1
<ul style="list-style-type: none"> • Controle overdrukbeveiliging. 	6 maanden	2, 4
<ul style="list-style-type: none"> • Onderhoud en testen conform specificaties fabrikant. 	1 jaar	2, 4

Naslagwerken:

NEN-EN 250, NEN-EN 12209, NEN-EN 837

Opmerkingen:

5.2 Helmen, bandmaskers en volgelaatsmaskers - SSE

	Detail blad 5.2	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Helmen, bandmaskers en volgelaatsmaskers – voor gebruik met SSE	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
<ul style="list-style-type: none"> • Dient voldoende ademgas te geven op de maximaal inzetbare diepte ook in noodsituaties. • Dient geschikt te zijn voor het soort ademgas waarmee deze wordt gebruikt. • Moet zodanig zijn geconstrueerd dat bij uitvallen van de ademautomaat de ademgasvoorziening naar de duiker is gegarandeerd (bijv. freeflow). • Moet voorzien zijn van een tweede onafhankelijke luchtvoorziening. • Voorzien zijn van splintervrij veiligheidsglas of kunststof. • Bevestiging tweede trap moet axiale- en trekkracht van ten minste 300N kunnen weerstaan. 	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> • Conform specificaties fabrikant. 	2, 4

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
Visuele inspectie en functietest, inclusief de communicatie.	Voor elk gebruik	0, 1, 2
Visuele inspectie en functietest.	6 maanden	1, 2, 4
Onderhoud en testen conform specificaties fabrikant.	1 jaar	2, 4

Naslagwerken:

NEN-EN 250

Opmerkingen:

5.3 Ademautomaat – SCUBA

	Detail blad 5.3	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Ademautomaat (tweede trap) – voor gebruik met SCUBA	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
<ul style="list-style-type: none"> Dient voldoende ademgas te geven op de maximaal inzetbare diepte ook in noodsituaties. Dient geschikt te zijn voor het soort ademgas waarmee deze wordt gebruikt. Moet compatibel zijn met eerste trap. 	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Conform specificaties fabrikant. 	2, 4

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Visuele controle en functietest. 	Voor elk gebruik	0, 1, 2
<ul style="list-style-type: none"> Onderhoud en testen conform specificaties fabrikant. 	1 jaar	2, 4

Naslagwerken:

NEN-EN 250

Opmerkingen:

5.4 Volgelaatsmasker, SCUBA

	Detail blad 5.4	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Volgelaatsmaskers – voor gebruik met SCUBA	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
<ul style="list-style-type: none"> • Moet ogen, neus en mond geheel omsluiten. • Moet voorzien zijn van een binnenmasker of een mondstuk. • Voorzien zijn van splintervrij veiligheidsglas of kunststof. • Frame moet glas voldoende tegen breuk beschermen. • Bevestiging tweede trap moet axiale- en trekkracht van tenminste 300N kunnen weerstaan. 	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> • Conform specificaties fabrikant. 	2, 4

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> • Visuele controle en functietest. 	Voor elk gebruik	0, 1, 2
<ul style="list-style-type: none"> • Onderhoud en testen conform specificaties fabrikant. 	1 jaar	2, 4

Naslagwerken:

NEN-EN 250

Opmerkingen:

5.5 Rebreather (gesloten en semi-gesloten)

	Detail blad 5.5	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Rebreather (gesloten en semi-gesloten)	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen		
<ul style="list-style-type: none"> • Moet voldoende CO₂ absorptiecapaciteit hebben. • Ademhalingscircuit moet volledig van water afgesloten zijn. • Een semi-gesloten systeem moet voorzien zijn van overdrukbeveiliging in het ademhalingscircuit. 		
Inspectie / beproeving		Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> • In overeenstemming met de specificaties van de fabrikant. 		2, 4

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> • Functietest conform specificaties fabrikant doch tenminste: vacuüm test, natte test, controle percentage O₂ en indien nodig verversing protosorb. • Bij een semi-gesloten systeem controle van de flow. 	Voor elk gebruik	0, 1, 2
<ul style="list-style-type: none"> • Onderhoud en testen conform specificaties fabrikant. 	2 jaar	2, 4

Naslagwerken:

NEN-EN 14143, NEN-EN 144-3

Opmerkingen:

Let op zuurstofschoon i.v.m. verhoogd zuurstofpercentage ademhalingsmengsels (zie 8.1.3).

5.6 Trimvest

	Detail blad 5.6	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Trimvest - niet zijnde oppervlakte-reddingsvest	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
<ul style="list-style-type: none"> • Moet opdrijvend vermogen geven, zodanig dat duiker op elke diepte gewichtloos kan zijn. • Moet zowel mechanisch als met de mond opblaasbaar zijn. • Moet zijn voorzien van overdrukventiel en snelontluchting. 	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> • Conform specificaties fabrikant 	2, 4

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> • Visuele controle. • Test overdrukventiel / snelontluchting. 	Voor elk gebruik	0, 1
<ul style="list-style-type: none"> • Druktest inflatorslang en controle mechanische opblaasinrichting. • Onderhoud en testen conform specificaties fabrikant. 	1 jaar	2, 4

Naslagwerken:

NEN-EN 1809, NEN-EN 250 en NEN-EN 12628

Opmerkingen:

6.1 Constructie voor personenvervoer

	Detail blad 6.1	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Constructie voor personenvervoer boven en/of onder water (zoals mobiel duikplatform, duikkooi, natte of droge duikklok etc.)	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Belastingtest van 1,5 maal de veilige werkbelasting van de hijspunten. Niet-destructief onderzoek van de hijspunten en kritische lasverbindingen. 	2, 3, 4 2, 3, 4

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Visuele inspectie. 	Vóór ieder gebruik	0, 1
<ul style="list-style-type: none"> Visuele inspectie op corrosie. 	6 maanden	1, 2, 4
<ul style="list-style-type: none"> Belastingtest van de veilige werkbelasting van de hijspunten. 	1 jaar	3, 4
<ul style="list-style-type: none"> Belastingtest van 1,5 maal de veilige werkbelasting van de hijspunten. Gevolgd door niet-destructief onderzoek van de hijspunten en kritische lasverbindingen. 	4jaar	3, 4

Naslagwerken:

NEN 12079 Controle hijspunten – offshore
AI 17

Opmerkingen:

NB. Inspectie en testen betreffen alleen het frame en de hijspunten.

6.2 Hijssysteem voor het vervoer van duikers inclusief lieren

	Detail blad 6.2	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Hijssysteem voor het vervoer van duikers inclusief lieren	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
<ul style="list-style-type: none"> Moet zijn gecertificeerd als zijnde geschikt voor personenvervoer. 	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Onafhankelijke statische belastingstest van het hijssysteem inclusief de lieren en remsystemen van 1,5 maal de veilige werkbelasting. Onafhankelijke dynamische belastingstest van het hijssysteem inclusief de lieren en remsystemen van 1,25 maal de veilige werkbelasting. Gevolgd door niet-destructief onderzoek op alle kritische onderdelen. 	3

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Visuele inspectie en functietest van het volledige systeem tot de veilige werkbelasting. 	na elke installatie	1, 2, 4
<ul style="list-style-type: none"> Statische test van het hijssysteem inclusief de lieren en remsystemen van 1,25 maal de veilige werkbelasting. 	1 jaar	2, 3, 4
<ul style="list-style-type: none"> Onafhankelijke statische belastingstest van het hijssysteem inclusief de lieren en remsystemen van 1,5 maal de veilige werkbelasting. Gevolgd door niet-destructief onderzoek van alle kritische onderdelen. 	4 jaar	3, 4

Naslagwerken:

IMCA D 023
IMCA D 024
AI 17

Opmerkingen:

6.3 Staalraad, personenvervoer

	Detail blad 6.3	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Staalraden voor personenvervoer	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
<ul style="list-style-type: none"> • Moeten draaivrij zijn uitgevoerd. • Breeksterkte van minimaal 8 maal de veilige werkbelasting. 	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> • Conform specificaties fabrikant. 	3

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> • Visuele inspectie en functietest tot de veilige werkbelasting. 	na elke installatie	1, 2, 4
<ul style="list-style-type: none"> • Statische test tot 1,25 maal de veilige werkbelasting als onderdeel van het gehele hijssysteem. (zie detailblad "Hijssysteem voor het vervoer van duikers inclusief lieren". 	1 jaar	2, 3, 4
<ul style="list-style-type: none"> • Onafhankelijke statische belastingstest tot 1,5 maal de veilige werkbelasting als onderdeel van het gehele hijssysteem • Gevolgd door een niet-destructief onderzoek. 	4 jaar	3
<ul style="list-style-type: none"> • Voor een droge duikklok geldt een onafhankelijke statische belastingstest tot 1,5 maal de veilige werkbelasting als onderdeel van het gehele hijssysteem. • Voor een droge duikklok geldt: gevolgd door een niet-destructief onderzoek. 	1 jaar	3

Naslagwerken:

AI 17
NEN 3233

Opmerkingen:

Voor davits voor het te water laten van hyperbare reddingsboten gelden andere eisen.

7.1 Overlevingspakken

	Detail blad 7.1	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Overlevingspakken en passieve scrubbers Dit omvat units die gebruikt worden in duikklokken (droog) en in hyperbare evacuatiesystemen.	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Conform specificaties fabrikant. 	2, 4

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Visuele inspectie. 	voor elke duikoperatie	0, 1, 2
<ul style="list-style-type: none"> Visuele inspectie van de verpakking van de overlevingspakken. Controle van de conditie van de passieve scrubber. 	6 maanden	2, 4
<ul style="list-style-type: none"> Visuele inspectie van de duikklok-overlevingspakken. 	1 jaar	2, 4
<ul style="list-style-type: none"> Visuele inspectie van de HES – overlevingspakken. 	3 jaar	2, 4

Naslagwerken:

IMCA D 017 "Lost Bell Survival"

Opmerkingen:

7.2 Duikerverwarmingsystemen

	Detail blad 7.2	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Duikerverwarmingsystemen	
	Dit betreft het complete systeem, exclusief pakken.	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen		
<ul style="list-style-type: none"> Moet voorzien zijn van akoestisch en visueel alarm voor te hoge / te lage temperatuur. 		
Inspectie / beproeving		Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Conform specificaties van de fabrikant. 		3 of 4

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Visuele inspectie en functietest. Wanneer het apparaat elektriciteit als krachtbron heeft moet voldaan worden aan de NEN 1010. 	6 maanden	2, 4

Naslagwerken:

--

Opmerkingen:

--

7.3 Noodplaatsbepalingsysteem duikklok

	Detail blad 7.3	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Noodplaatsbepalingsysteem duikklok	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none">Conform specificaties van de fabrikant.	2, 3, 4

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none">Visuele inspectie en een functietest.	6 maanden	1, 2, 4

Naslagwerken:

AODC 019 "Guidance Note on Emergency Diving Bell Recovery"
Supplement to the IMO Code of Safety for Diving Systems 1995– IMO Resolution A.831(19)
IMCA D 008 "Testing of Through Water Communications"

Opmerkingen:

7.4 Ballastontkoppeling duikklok

	Detail blad 7.4	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Duikklok ballastontkoppelingssysteem, inclusief de hijsdraad, geleidedraad en umbilical	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
<ul style="list-style-type: none"> De ballast dient van binnen uit ontkoppeld te kunnen worden. Het ontkoppelingssysteem moet zodanig beschermd zijn dat het niet onbedoeld kan ontkoppelen. 	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Conform specificaties van de fabrikant. Boven water functietest van de ontkoppelingssystemen. Controle duikklok op positief drijfvermogen conform ontwerp. 	3

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Visuele inspectie en droge functietest van het ontkoppelmechanisme. 	6 maanden	1, 2, 4
<ul style="list-style-type: none"> Een droge belastingtest van het ontkoppelmechanisme met 1,5 maal het statische gewicht. Gevolgd door niet-destructief onderzoek van alle kritische delen. 	1 jaar	2, 3, 4

Naslagwerken:

AODC 061

Opmerkingen:

7.5 Klimaatbeheersing van een compressiekamer

	Detail blad 7.5	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Klimaatbeheersingssysteem van een compressiekamer	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
<ul style="list-style-type: none">• Capaciteit moet voldoende zijn voor klimaatbeheersing van het aangesloten systeem.	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none">• Test van het gehele systeem conform de specificaties van de fabrikant.	2, 3, 4

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none">• Visuele inspectie en functietest.	6 maanden	1, 2, 4

Naslagwerken:

--

Opmerkingen:

--

7.6 Gasterugwinningsysteem inclusief extern regeneratieapparaat

	Detail blad 7.6	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Gasterugwinningsysteem inclusief extern regeneratieapparaat Exclusief cilinders, leidingen en duikapparatuur	

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Conform specificaties van de fabrikant. 	3

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Inwendige inspectie op reinheid en bacterievorming. 	3 maanden	1, 2, 4
<ul style="list-style-type: none"> Visuele inspectie en functietest. 	6 maanden	1, 2, 4
<ul style="list-style-type: none"> Druktest tot maximale werkdruk Functietest van overdrukbeveiliging. 	1 jaar	1, 2, 4

Naslagwerken:

--

Opmerkingen:

Voordat het gas opnieuw voor gebruik wordt aangeboden moet het voldoen aan alle eisen voor ademgaskwaliteit.

7.7 Hyperbaar evacuatiesysteem - SOLAS

	Detail blad 7.7	Revisie 0 d.d. 09-03-2006
Omschrijving	Hyperbaar evacuatiesysteem Bedoeld wordt het evacuatiesysteem wat voldoet aan SOLAS *) of een speciaal ontworpen hyperbaar ontsnappingsstelsel	

*) Safety of life at sea

Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie

Producteisen	
<ul style="list-style-type: none"> Volgens SOLAS-eisen of met door IMO geaccepteerde afwijkingen. 	
Inspectie / beproeving	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Conform specificaties fabrikant Na installatie een belastingstest bij volledige buitenboord positie, in overeenstemming met IMO richtlijnen. 	3, 4

Eisen wanneer in gebruik

Inspectie / beproeving	Geldigheidsduur	Competentie niveau
<ul style="list-style-type: none"> Visuele inspectie. Functietest droog. 	6 maanden	2, 3, 4
<ul style="list-style-type: none"> Functietest nat. 	1 jaar	2, 3, 4
<ul style="list-style-type: none"> Vallen moeten eind voor eind gedraaid worden. Roestvaststalen vallen behoeven niet te worden vernieuwd tenzij er tekenen zijn van mechanische schade of verslechtering van de conditie. Andere vallen moeten iedere 5 jaar vervangen worden of vroeger wanneer er tekenen zijn van verslechtering van de conditie. 	2 ½ jaar	2, 3, 4

Naslagwerken:

IMCA D 004
IMCA D 027
IMO Resolution A.692(17)

Opmerkingen:

De bovenstaande naslagwerken moeten geconsulteerd worden daar ze aanzienlijk meer details bevatten voor speciale situaties dan hier kan worden vermeld.

College van Deskundigen Duik- en Caissonsystemen

Correspondentie-adres

Nationaal Duikcentrum (NDC)
Buitenhofdreef 280
2625 RE DELFT

Telefoon: 015 2512020

Telefax: 015 2512021

E-mail: post@ndc.nl

Website: www.ndc.nl