

DIN EN 4862



ICS 13.340.10

Einsprüche bis 2022-09-22

Ersatz für

E DIN EN 4862:2021-07

Entwurf

**Luft- und Raumfahrt –
Drehflüglerrettungswesten zum ständigen Tragen –
Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung;
Deutsche und Englische Fassung FprEN 4862:2022**

Aerospace series –
Rotorcraft constant wear lifejackets –
Requirements, testing and marking;
German and English version FprEN 4862:2022

Série aéronautique –
Gilets de sauvetage de port permanent de giravion –
Exigences, essais et marquage;
Version allemande et anglaise FprEN 4862:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-07-22 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nl@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 121 Seiten

DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL)

Nationales Vorwort

Der Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie – Normung (ASD-STAN) ist vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) für zuständig erklärt worden, Europäische Normen (EN) für das Gebiet der Luft- und Raumfahrt auszuarbeiten. Durch die Vereinbarung vom 3. Oktober 1986 wurde ASD Assoziierte Organisation (ASB) des CEN.

Das vorliegende Dokument (FprEN 4862:2022) wurde von ASD-STAN, Fachbereich Kabine, unter Mitwirkung deutscher Experten des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der NA 131 BR „Beirat des DIN Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL)“.

Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) sind die europäischen Luft- und Raumfahrt-Normungsergebnisse zweisprachig, in Deutsch und Englisch, in das Deutsche Normenwerk zu überführen. Aus diesem Grund wurde der Deutschen Fassung dieses Dokuments die Englische Fassung hinzugefügt.

Es wird darauf hingewiesen, dass auf Grund der Verfahrensweise zur Normenerstellung bei ASD-STAN dieser Norm-Entwurf E DIN EN 4862 ausschließlich der formellen Annahme der deutschen Sprachfassung von EN 4862 dienen kann. Im Rahmen dieser Umfrage sind daher ausschließlich redaktionelle Stellungnahmen zur deutschen Übersetzung möglich.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 2768-1 siehe DIN ISO 2768-1

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 2768-1, *Allgemeintoleranzen — Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung*

– *Entwurf* –

E DIN EN 4862:2022-08

– Leerseite –

**Luft- und Raumfahrt – Drehflüglerrettungswesten zum ständigen Tragen –
Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung**

Aerospace series – Rotorcraft constant wear lifejackets – Requirements, testing and marking

Série aérospatiale – Gilets de sauvetage de port permanent de giravion – Exigences, essais et marquage

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Beschreibung	11
5 Anforderungen	12
5.1 Allgemeines	12
5.2 Gestaltung	12
5.3 Werkstoffe und Komponenten	12
5.3.1 Metallbauteile	12
5.3.2 Nähfaden	13
5.3.3 Stoff	13
5.3.4 Strukturelle Bänder und Befestigungsbänder	15
5.3.5 Strukturelle Schnüre	15
5.3.6 Strukturelle Reißverschlüsse	15
5.3.7 Beschlagteile	15
5.3.8 Bestandteile des Aufblassystems	15
5.3.9 Werkstoffe der Aufblaskammer	15
5.3.10 Überdruckventil	15
5.3.11 Gasflaschen	16
5.4 Zubehörteile	16
5.4.1 Allgemeines	16
5.4.2 Spritzschutzhaube	16
5.4.3 Ortungsleuchte	17
5.4.4 Signalpfeife	17
5.4.5 Bergeschlaufe	18
5.4.6 Verbindungsleine	18
5.4.7 EBS	18
5.4.8 Andere optionale Zubehörteile	19
5.5 Physikalische Leistung der Vorrichtung	19
5.5.1 Widerstandsfähigkeit gegen Temperaturschwankungen	19
5.5.2 Verschleiß	19
5.5.3 Aufblasen	19
5.5.4 Festigkeit	20
5.5.5 Auftrieb	21
5.5.6 Überdruck	21
5.5.7 Entflammbarkeit	21
5.5.8 Kraftstoffbeständigkeit	21
5.5.9 Drehmoment	21
5.6 Erkennbarkeit	22
5.6.1 Allgemeines	22
5.6.2 Retroreflektierendes Material	22
5.7 Ergonomische Leistung	22
5.7.1 Anlegen und Passform	22
5.7.2 Hochrutschen	23
5.7.3 Flucht aus einem Hubschrauber	23
5.7.4 Sprung ins Wasser	23
5.7.5 Auftriebswinkel und Freibord	23
5.7.6 Selbstaufrichtung	23
5.7.7 Stabilität im Wasser	24

5.7.8	Gesichtsfeld	24
5.7.9	Bewegungsfreiheit und Verwendung von Zubehörteilen	24
5.7.10	Einstieg in ein Rettungsboot	24
5.7.11	Rettung und Bergung	24
5.8	Kompatibilität	24
5.8.1	Allgemeines	24
5.8.2	Leistung der Ausrüstungskombination(en)	25
6	Prüfung	28
6.1	Sichtkontrolle	28
6.2	Sollwerte und Toleranzen	28
6.3	Reihenfolge der Prüfungen	28
6.4	Prüfung der magnetischen Eigenschaften	28
6.5	Temperaturwechsel	28
6.6	Verschleiß	29
6.7	Anbringung von retroreflektierendem Material	31
6.8	Aufblasen	31
6.9	Festigkeitsprüfungen	32
6.9.1	Horizontale und vertikale Last	32
6.9.2	Prüfung der Bergeschlaufe	37
6.9.3	Verbindungsleine	38
6.9.4	Prüfung der Festigkeit der Befestigungspunkte	38
6.10	Auftrieb der Vorrichtung	38
6.11	Überdruckprüfung	39
6.12	Entflammbarkeit	40
6.13	Kraftstoffbeständigkeit	41
6.14	Prüfung des Gasaustausches der Spritzschutzhäube	42
6.15	Drehmomentprüfung	42
6.16	Ergonomische Leistung	45
6.16.1	Allgemeines	45
6.16.2	Versuchspersonen	46
6.16.3	Anlegen und Passform	47
6.16.4	Beurteilung des Hochrutschens	47
6.16.5	Flucht aus einem Hubschrauber unter Wasser	47
6.16.6	Sprung ins Wasser	48
6.16.7	Auftriebswinkel	49
6.16.8	Freibord	49
6.16.9	Drehen	50
6.16.10	Selbstaufrichtung	50
6.16.11	Prüfung der Stabilität von Rettungswesten im Wasser	50
6.16.12	Gesichtsfeld	51
6.16.13	Farbe	51
6.16.14	Bewegungsfreiheit und Verwendung von Zubehörteilen	51
6.16.15	Einstieg in ein Rettungsboot	53
6.16.16	Rettung und Bergung	53
6.16.17	Fluchtauftrieb	53
6.17	Kompatibilität und Leistung der Ausrüstungskombination(en)	54
6.17.1	Allgemeines	54
6.17.2	Versuchspersonen	54
6.17.3	Bekleidung	54
6.17.4	Prüfung der Kompatibilität und der Leistung des Eintauchanzugsystems	55
6.18	Kompatibilität der Besatzungsausrüstung	55
6.19	Berichterstellung	57
7	Kennzeichnung	57
8	Vom Hersteller bereitgestellte Informationen	58
	Literaturhinweise	59

Bilder

Bild 1 — Gestaltung einer Prüfeinrichtung in Form einer Falltrommel	30
Bild 2 — Prüfform für die Prüfung der vertikalen Last, der Verbindungsleinen der Bergeschlaufe und der Befestigungspunkte (allgemeine Toleranzen nach ISO 2768-1, v)	32
Bild 3 — Prüfung der horizontalen Last einer Rettungsweste des Bügeltyps	34
Bild 4 — Prüfung der horizontalen Last einer Rettungsweste des Typs Weste	34
Bild 5 — Prüfung der vertikalen Last einer Rettungsweste des Bügeltyps	35
Bild 6 — Prüfung der vertikalen Last einer Rettungsweste des Westentyps	36
Bild 7 — Gebogenes Rohr für die Prüfung der vertikalen Last (allgemeine Toleranzen nach ISO 2768-1, v)	36
Bild 8 — Prüfung der Bergeschlaufe mit einem Prüfrumpf	37
Bild 9 — Anordnung für die Entflammbarkeitsprüfung	41
Bild 10 — Prüfrumpf	43
Bild 11 — Beispiel für eine Vorrichtung zur Messung der Stabilität	44
Bild 12 — Beispiel einer handgeführten Drehvorrichtung	45
Bild 13 — Ein Beispiel für eine Vorrichtung zur Messung des Mundfreibords	49
Bild 14 — Position des Umfangmessers	51

Tabellen

Tabelle 1 — Farbwertkoordinaten x und y und Leuchtdichtefaktor β für gelbe, orange und rote nicht fluoreszierende Farben des Werkstoffs der Schwimmweste	13
Tabelle 2 — Farbwertkoordinaten x und y und Leuchtdichtefaktor β für gelbe, gelb-orange, orange und orange-rote und rote fluoreszierende Farben des Werkstoffs der Schwimmweste	14
Tabelle 3 — Zubehörteile von Schwimmwesten	16
Tabelle 4 — Reihenfolge für die Prüfung der ergonomischen Leistung	45
Tabelle 5 — Größenbereich der Versuchspersonen	46
Tabelle 6 — Prüfungen der Kompatibilität und der Leistung des Eintauchanzugsystems	55

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 4862:2022) wurde vom Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie — Normung (ASD-STAN) erstellt.

Nachdem Umfragen und Abstimmungen entsprechend den Regeln dieses Verbandes durchgeführt wurden, hat dieses Dokument die Zustimmung der nationalen Verbände und offiziellen Behörden der Mitgliedsländer von ASD-STAN erhalten, bevor es CEN vorgelegt wurde.

Dieses Dokument ist derzeit zur formellen Abstimmung vorgelegt.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Einleitung

Dieses Dokument legt die Mindeststandards für die Konstruktion und Leistung von Drehflüglerrettungswesten zum ständigen Tragen fest, die verwendet werden, um das Risiko des Ertrinkens nach einer Evakuierung oder Flucht aus einem Drehflügler zu verringern. Rettungswesten sind so gestaltet, dass sie den Benutzer im Wasser stützen, den Kopf über Wasser halten, die Atemwege vor dem Spritzwasser der Wellen schützen und ein gewisses Maß an Stabilität in der Bauchlage bieten. Je nach Einsatzbedingungen kann eine Rettungsweste den Benutzer im Wasser von einer Position mit dem Gesicht nach unten in eine Position mit dem Gesicht nach oben drehen. Rettungswesten sind zudem mit Elementen ausgestattet, die bei der Ortung eines Überlebenden im Wasser helfen sollen. Dazu gehören eine Ortungsleuchte, eine Signalpfeife und retroreflektierendes Material.

Das Dokument hat zum Ziel, sicherzustellen, dass der Benutzer der Ausrüstung in der Lage ist, die erforderlichen Notfallmaßnahmen durchzuführen und dabei unter den vorhersehbaren Einsatzbedingungen ein angemessenes Schutzniveau zu erhalten. Es soll sicherstellen, dass die Ausrüstung eine minimale Gefährdung in Bezug auf die Flucht aus dem Drehflügler darstellt und dass die Ausrüstung keine nachteiligen Auswirkungen auf die Gesundheit und Sicherheit des Benutzers oder auf die Leistung anderer Ausrüstung hat. Außerdem muss sichergestellt werden, dass die Rettungsweste die Besatzungsmitglieder nicht daran hindert, alle üblichen Betriebsverfahren durchzuführen, und ihnen den Zugriff auf alle Flugsteuerungen ermöglicht.

Dieses Dokument gilt für alle Drehflügler. Drehflügler umfassen Hubschrauber, Kipprotor-/Kippflügelflugzeuge und Tragschrauber. Für die Anwendung dieses Dokuments wird im Folgenden der Begriff Hubschrauber als Oberbegriff verwendet.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen für Rettungswesten zum ständigen Tragen fest, die von Besatzungsmitgliedern und Passagieren von Hubschraubern im Falle einer Notwasserung oder eines Aufpralls auf Wasser getragen werden, um ein Mindestmaß an Leistungsfähigkeit sicherzustellen. Es gilt nur für Rettungswesten zum ständigen Tragen für Erwachsene, die dafür vorgesehen sind, nach Verlassen des Hubschraubers manuell aufgeblasen zu werden.

Rettungswesten zum ständigen Tragen für Hubschrauber sind so gestaltet, dass sie mit oder ohne Eintauchanzug für Hubschrauber und/oder Notfallbeatmungssystem getragen werden können.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 4856, *Luft- und Raumfahrt — Drehflügler — Notfallbeatmungssystem (EBS) — Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung*

EN 4863,¹ *Luft- und Raumfahrt — Eintauchanzüge für Drehflügler — Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung*

EN 4886,² *Luft- und Raumfahrt — Drehflügler — Rettungsboote für den Einsatz in lebensfeindlichen Meeresgebieten — Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung*

EN ISO 105-E02, *Textilien — Farbechtheitsprüfungen — Teil E02: Farbechtheit gegen Meerwasser (ISO 105-E02)*

EN ISO 105-X12, *Textilien — Farbechtheitsprüfungen — Teil X12: Farbechtheit gegen Reiben (ISO 105-X12)*

EN ISO 9227, *Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären — Salzsprühnebelprüfungen (ISO 9227)*

EN ISO 12401, *Kleine Wasserfahrzeuge — Sicherheitsgurt und Sicherheitsleine — Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren (ISO 12401)*

EN ISO 12402-7, *Persönliche Auftriebsmittel — Teil 7: Werkstoffe und Bestandteile — Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren (ISO 12402-7)*

EN ISO 12402-8, *Persönliche Auftriebsmittel — Teil 8: Zubehörteile — Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren (ISO 12402-8)*

EN ISO 14116:2015, *Schutzkleidung — Schutz gegen Flammen — Materialien, Materialkombinationen und Kleidung mit begrenzter Flammenausbreitung (ISO 14116:2015)*

EN ISO 15025:2016, *Schutzkleidung — Schutz gegen Flammen — Prüfverfahren für die begrenzte Flammenausbildung*

ISO 105-A02, *Textiles — Tests for colour fastness — Part A02: Grey scale for assessing change in colour*

ISO 2768-1, *General tolerances — Part 1: Tolerances for linear and angular dimensions without individual tolerance indications*

1 Derzeit als prEN 4863 veröffentlicht.

2 Die Veröffentlichung von CEN ENQ wird für das erste Quartal 2022 erwartet.

ASTM D1655-21b, *Standard Specification for Aviation Turbine Fuels*

CIE publication No. 15, *Colorimetry*

DEF STAN 91-091, Turbine Fuel, Kerosene Type, JET A-1; NATO Code: F-35; JSD: AVTUR

EASA, *Certification Specifications and Acceptable Means of Compliance for Large Aeroplanes, CS-25, Book 1 — Appendix F*

EASA, ETSO-C85b, *Survivor Locator Lights*

IATA Guidance Material (Kerosene Type), NATO Code F-35

IMO, Resolution A.658(16), Use and Fitting of Retro-Reflective Materials on Life-Saving Appliances

IMO, International Life-Saving Appliance (LSA) Code, adopted by Resolution MSC.48(66), (as amended)

IMO, Resolution MSC.81(70) (adopted on 11 December 1998) Revised recommendation on testing of life-saving appliances

MIL-STD-3009, *Lighting, aircraft, night vision imaging system (NVIS) compatible*

SAE ARP5825A, *Design Requirements and Test Procedures for Dual Mode Exterior Lights*

SAE AS4492A, *Survivor Locator Lights*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

3.1

Rettungsweste

Bekleidungsstück oder Auftriebsmittel, das, wenn es korrekt getragen und im Wasser benutzt wird, ausreichenden Auftrieb des Benutzers erzeugt, um diesen so im Wasser aufzurichten und in stabiler Schwimmlage zu halten, dass die Wahrscheinlichkeit des Überlebens und der Rettung erhöht wird

3.2

Hubschrauber-Rettungsweste zum dauerhaften Tragen

Rettungsweste, die während eines Hubschrauberflugs am Körper getragen wird und den Benutzer im Falle einer Notwasserung oder eines Aufpralls auf Wasser schützt

3.3

Auftriebskammer

aufblasbarer Teil einer Rettungsweste oder eines integrierten Eintauchanzugs

3.4

Eintauchanzug

Anzug, der den Körper des Anwenders vor den Folgen unbeabsichtigten Eintauchens in kaltes Wasser schützen soll

Anmerkung 1 zum Begriff: Auswirkungen von Auskühlung umfassen Kälteschock und Unterkühlung.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein Eintauchanzug kann integriert oder mit einer separaten Rettungsweste zum dauerhaften Tragen getragen werden.

3.5

integrierter Eintauchanzug

Eintauchanzug, der die Funktionalität einer Rettungsweste beinhaltet

3.6

Auftriebselement

aufblasbare Kammer in einem integrierten Eintauchanzug, die, sobald sie aufgeblasen ist, dem Anzug die Funktion einer Rettungsweste verleiht

3.7

Eintauchanzug für Hubschrauber

Eintauchanzug, der während eines Hubschrauberflugs am Körper getragen wird und den Benutzer im Falle einer Notwasserung oder eines Aufpralls auf Wasser schützt

3.8

Eintauchanzugssystem

Eintauchanzug für Hubschrauber (mit oder ohne Wärmeisolierung) mit einer Rettungsweste zum dauerhaften Tragen oder einem Auftriebselement und seinen Bestandteilen und Zubehörteilen mit oder ohne Notfallbeatmungssystem

3.9

Haube

Bedeckung für Kopf und Hals mit einer Öffnung für das Gesicht, die zum Schutz vor Kälte getragen wird

3.10

Handschuh

Bedeckung für die Hand, die aus separaten Teilen für jeden Finger und den Daumen bestehen kann und zum Schutz vor Kälte getragen wird

3.11

Notfallbeatmungssystem

EBS, en: emergency breathing system

System, das unter Notfallbedingungen eingesetzt werden kann und es einer Person ermöglicht, unter Wasser zu atmen, wodurch die Notwendigkeit überwunden wird, für die gesamte Dauer einer Flucht aus einem Hubschrauber unter Wasser den Atem anzuhalten

3.12

Drehflügler

Luftfahrzeug, das schwerer ist als Luft und dessen tragende Kraft im Flug hauptsächlich von dem durch einen oder mehrere Drehflügel erzeugten Auftrieb abhängt

3.13

Hubschrauber

Drehflügler, dessen horizontale Bewegung hauptsächlich von seinen motorgetriebenen Drehflügeln abhängt

3.14

Notwasserung

kontrollierte Notlandung auf dem Wasser, absichtlich ausgeführt in Übereinstimmung mit den Verfahrensweisen aus dem Flughandbuch des Drehflüglers, mit der Absicht, den Drehflügler so bald wie möglich zu verlassen

3.15

Aufprall auf Wasser

Kontakt des Hubschraubers mit Wasser, der unbeabsichtigt ist oder die Notwasserungsfähigkeit des Hubschraubers gegen Wassereintritt übersteigt

3.16

Besatzungsmitglied

Person, die von einem Bediener beauftragt wird, Aufgaben an Bord eines Luftfahrzeugs auszuführen

3.17

Beschlagteil

Bestandteile der Rettungsweste, wie z. B. strukturelle Verschlüsse und Verstellvorrichtungen sowie Ösenführungen, die mit Schnüren verwendet werden

3.18

manuelles Aufblassystem

Vorrichtung zum Aufblasen durch eine Person, die einen Mechanismus auslöst, der gespeichertes Gas aktiv in die Auftriebskammer(n) einleitet

3.19

vollständig aufgeblasen

Aufblasen mit dem manuellen Aufblassystem (gespeichertes Gas) ohne anschließendes Ablassen der Luft

3.20

Mundaufblassystem

Vorrichtung zum Aufblasen durch eine Person, die ausgeatmete Luft in die Auftriebskammer(n) bläst

3.21

Überdruckventil

Sicherheitseinrichtung zur Begrenzung des Drucks in einem aufblasbaren System, um die Wahrscheinlichkeit einer Beschädigung durch übermäßigen Druck zu vermeiden

3.22

Spritzschutzhaube

Abdeckung, die vor das Gesicht gebracht werden kann und einen Bereich aus transparentem Material umfasst, der dazu dient, die Atemwege vor Spritzwasser und Wellen zu schützen, und der dazu vorgesehen ist, die Überlebenschance bei rauem Wellengang zu verbessern

3.23

Ortungsleuchte

Vorrichtung, die Licht aussendet, das dazu vorgesehen ist, den Benutzer in einem Notfall zu orten

3.24

Signalpfeife

Vorrichtung, die durch Betätigung mit dem Mund ein hörbares Signal erzeugt, das bei der Ortung des Benutzers helfen kann

3.25

Bergeschlaufe

Vorrichtung, die die manuelle Bergung einer Person aus dem Wasser erleichtert

3.26

Verbindungsleine

Leine, die an einer anderen Person, deren Rettungsweste oder an anderen Gegenständen angeknötet oder anderweitig befestigt werden kann, um einen Benutzer in der Nähe dieser Person oder dieses Gegenstandes zu halten und somit die Ortung zu erleichtern

3.27

retroreflektierendes Material

Material, das Lichtstrahlen mit geringer Streuung zu ihrem Ausgangspunkt zurückreflektiert

3.28

Infrarot

IR

elektromagnetische Strahlung am roten Ende des Spektrums mit Wellenlängen von 800 nm bis 1 mm (länger als die des sichtbaren roten Lichts, jedoch kürzer als Mikrowellen)

3.29

persönliches Ortungsgerät

PLD, en: personal locator device

Gerät, das am Körper getragen wird und in der Lage ist, ein Signal zu senden, das die elektronische Erkennung und Ortung einer Person im Wasser ermöglicht

Anmerkung 1 zum Begriff: In der maritimen Umgebung kann ein PLD auch als Autonomous Maritime Rescue Device (AMRD) bezeichnet werden.

3.30

Fluchtauftrieb

Auftrieb einer Ausrüstungskombination mit nicht aufgeblasener Rettungsweste, der überwunden werden muss, wenn ein eingetauchter Hubschrauber verlassen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Fluchtauftrieb umfasst den inhärenten Auftrieb der Komponenten des Eintauchanzugs-systems und eingeschlossener Luft, schließt jedoch das aufgeblasene Auftriebselement aus.

4 Beschreibung

Die Hauptmerkmale einer Rettungsweste zum dauerhaften Tragen sind Auftriebskammer(n), Aufblassystem und Vorrichtungen zur Befestigung am Körper.

Die folgenden Zubehörteile sind verpflichtende Bestandteile einer Rettungsweste zum dauerhaften Tragen:

- Spritzschutzhäube;
- Ortungsleuchte;
- Signalpfeife;
- Bergeschlaufe;
- Verbindungsleine;
- retroreflektierendes Material.

Zu optionalen Zubehörteilen zählen unter anderem:

- EBS;
- PLD;

- Überdruckventile;
- andere Signaleinrichtungen;
- infrarot (IR) reflektierendes Material.

ANMERKUNG Eine Rettungsweste zum dauerhaften Tragen wird im Folgenden als „Rettungsweste“ bezeichnet.

5 Anforderungen

5.1 Allgemeines

Die Rettungsweste und die an ihr angebrachten Ausrüstungen/Zubehörteile müssen so gestaltet und die für ihre Herstellung verwendeten Materialien so gewählt sein, dass sie keine Eigenschaften aufweisen, die sich nachteilig auf die Funktion der Rettungsweste oder den Betrieb eines Hubschraubers oder seiner Ausrüstung auswirken könnten.

Die Rettungsweste muss in der Anwendung praktisch sein und ein geringes Gewicht aufweisen, ohne dass Festigkeit und Leistung der Konstruktion beeinträchtigt werden.

Die Rettungsweste darf beim Tragen nicht unangemessen sperrig oder unbequem sein, wenn sie in Übereinstimmung mit 6.16 geprüft wird.

5.2 Gestaltung

5.2.1 Die Rettungsweste muss über zwei separate Aufblasvorrichtungen verfügen, ein primäres manuelles Aufblassystem und ein Mundaufblassystem, das wiederholt verwendet werden kann, sowie über eine Vorrichtung zum Ablassen der Luft.

Automatische Aufblassysteme dürfen nicht verwendet werden.

Die Rettungsweste muss so gestaltet sein, dass der Eigenauftrieb minimiert wird, wenn die Rettungsweste nicht aufgeblasen ist.

Die Prüfung muss nach 6.1 erfolgen.

5.2.2 Die Rettungsweste darf keine Bestandteile enthalten und kein Verfahren zur Befestigung von Bestandteilen verwenden, die bei bestimmungsgemäßem Gebrauch zu Verletzungen des Benutzers oder zu Schäden an der Rettungsweste führen können. Die Rettungsweste darf keine scharfen Kanten oder hervorstehenden Teile aufweisen, die den Benutzer verletzen oder den Eintauchanzug für Hubschrauber oder andere Notfallausrüstung beschädigen könnten. Die Prüfung muss nach 6.1, 6.16, 6.17 und 6.18 erfolgen, sofern zutreffend.

ANMERKUNG Ein Eintauchanzug für Hubschrauber wird im Folgenden als „Eintauchanzug“ bezeichnet.

5.2.3 Die Gestaltung der Rettungsweste muss das korrekte Anlegen am Körper ermöglichen, wenn sie entsprechend den Anweisungen des Herstellers verwendet wird. Die Prüfung muss nach 6.1 und 6.16.3 erfolgen.

5.2.4 Die Gestaltung der Rettungsweste darf nicht dazu neigen, Wasser in das Gesicht des Benutzers zu leiten, wobei die dynamischen Wasserbedingungen (Wellengang) berücksichtigt werden müssen. Die Prüfung muss nach 6.1, 6.16 und 6.17 erfolgen.

5.3 Werkstoffe und Komponenten

5.3.1 Metallbauteile

Alle Metallbauteile müssen aus korrosionsbeständigen Werkstoffen bestehen oder vor Korrosion geschützt sein. Metallbauteile dürfen nicht wesentlich durch Korrosion beeinträchtigt werden, wenn sie entsprechend

der neutralen Salzsprühnebelprüfung (NSS) nach EN ISO 9227 über einen Zeitraum von 160 h geprüft werden. Nach der Prüfung müssen die Bauteile noch wie vorgesehen funktionieren.

Die Rettungsweste darf einen Magnetkompass nicht um mehr als 1° beeinflussen, wenn sie sich 300 mm vom Kompass entfernt befindet. Die Prüfung muss nach 6.4 erfolgen.

5.3.2 Nähfaden

Der Nähfaden muss die Anforderungen des entsprechenden Abschnitts von EN ISO 12402-7 erfüllen und nach diesem Abschnitt geprüft werden.

5.3.3 Stoff

5.3.3.1 Es müssen Stoffe geprüft werden, die zur Aufrechterhaltung der Leistung des Produkts beitragen. Dekorative und andere Stoffe müssen nicht geprüft werden.

5.3.3.2 Die Leistung des Stoffes muss den Anforderungen des entsprechenden Abschnitts von EN ISO 12402-7 entsprechen und entsprechend geprüft werden. Eine Aussetzung gegenüber beschleunigter Bewitterung ist nicht erforderlich, mit Ausnahme von Stoffen, die für Auftriebskammern verwendet werden, die über keine Schutzabdeckung verfügen; in diesem Fall muss der Stoff einer beschleunigten Bewitterung ausgesetzt werden.

5.3.3.3 Der Stoff, der für die äußere Schicht der Rettungsweste verwendet wird, sowie die Vorrichtungen zum Festhalten und zur Sicherung des Benutzers müssen eine geringe Entflammbarkeit aufweisen. Der Stoff der Schutzabdeckung muss mindestens die horizontale Prüfung nach EASA CS-25, Appendix F, Part 1 (a)(1)(ii) (oder in der geänderten Fassung) erfüllen. Eine Ausnahme bilden Produkte, die über keine Schutzabdeckung verfügen; in diesem Fall muss der Stoff der Auftriebskammer diese Anforderung erfüllen. Der Stoff der äußeren Schicht und der Stoff der Auftriebskammer eines Produkts ohne Schutzabdeckung müssen den Flammenausbreitungsindex 3 von EN ISO 14116:2015 erfüllen, wenn sie nach dem Verfahren A von EN ISO 15025:2016 geprüft werden. Diese Prüfung muss an drei Proben in Kettrichtung und drei Proben in Schussrichtung nach einer Vorbehandlung von fünf Reinigungszyklen entsprechend den Reinigungsanweisungen des Herstellers durchgeführt werden.

Stoffe wie Bänder, die dazu dienen, die Rettungsweste am Benutzer zu halten oder zu sichern, müssen mindestens die horizontale Prüfung nach EASA CS-25, Appendix F, Part 1 (a)(1)(iv) (oder in der geänderten Fassung) bestehen.

5.3.3.4 Die Farbe der freiliegenden Teile (mit Ausnahme von Bestandteilen wie Bändern, Reißverschlüssen und anderen Beschlagteilen) einer Rettungsweste in üblicher Schwimmstellung muss im Farbbereich von gelb bis rot liegen; der Farbwert für nicht fluoreszierende Farben muss in einem der in Tabelle 1 aufgeführten Bereiche liegen und der Leuchtdichtefaktor muss den entsprechenden Mindestwert in Tabelle 1 überschreiten. Die Farbwertkoordinaten und der Mindestleuchtdichtefaktor für fluoreszierende Farben müssen Tabelle 2 entsprechen.

Tabelle 1 — Farbwertkoordinaten x und y und Leuchtdichtefaktor β für gelbe, orange und rote nicht fluoreszierende Farben des Werkstoffs der Schwimmweste

Farbe	Farbkoordinaten		Leuchtdichtefaktor β
	x	y	
Gelb	0,389	0,610	> 0,35
	0,320	0,490	
	0,405	0,400	
	0,500	0,500	

Tabelle 1 (*fortgesetzt*)

Farbe	Farbkoordinaten		Leuchtdichtefaktor β
	x	y	
Orange	0,500	0,500	> 0,25
	0,405	0,400	
	0,470	0,330	
	0,600	0,400	
Rot	0,600	0,400	> 0,15
	0,470	0,330	
	0,525	0,270	
	0,700	0,300	

Tabelle 2 — Farbwertkoordinaten x und y und Leuchtdichtefaktor β für gelbe, gelb-orange, orange und orange-rote und rote fluoreszierende Farben des Werkstoffs der Schwimmweste

Farbe	Farbkoordinaten		Leuchtdichtefaktor β
	x	y	
Fluoreszierendes Gelb	0,380	0,610	> 0,60
	0,320	0,490	
	0,370	0,440	
	0,440	0,550	
Fluoreszierendes Gelb-Orange	0,440	0,550	> 0,50
	0,370	0,440	
	0,420	0,390	
	0,505	0,490	
Fluoreszierendes Orange	0,505	0,490	> 0,40
	0,420	0,390	
	0,460	0,350	
	0,575	0,425	
Fluoreszierendes Orange-Rot	0,575	0,425	> 0,30
	0,460	0,350	
	0,488	0,320	
	0,630	0,360	
Fluoreszierendes Rot	0,630	0,360	> 0,20
	0,488	0,320	
	0,525	0,280	
	0,695	0,300	

Die Farbe der Werkstoffproben muss mit den in der CIE publication No. 15 festgelegten Verfahren mit polychromatischer Beleuchtung D_{65} , Geometrie 45/0 und 2°-Normalbeobachter gemessen werden. Der Probekörper muss eine schwarze Unterlage mit einem Reflexionsgrad von weniger als 0,04 aufweisen. Die Probekörper

müssen mindestens für 24 h bei $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ und $(65 \pm 5) \%$ relativer Feuchte konditioniert werden. Wenn die Prüfung unter anderen Bedingungen durchgeführt wird, muss die Prüfung innerhalb von 5 min nach dem Entfernen aus der Konditionierungsatmosphäre durchgeführt werden.

ANMERKUNG Die Ergebnisse der verschiedenen Prüfmaschinen können um $\pm 5 \%$ variieren.

Wenn die Farbechtheit (trocken und nass) des Werkstoffs der Rettungsweste nach ISO 105-A02 bestimmt wird, muss sie gegen Reibung (nass und trocken) beständig sein, wenn sie nach EN ISO 105-X12 bis mindestens Schritt 4 geprüft wird, und gegen Salzwasser, wenn sie nach EN ISO 105-E02 bis mindestens Schritt 4 geprüft wird.

5.3.4 Strukturelle Bänder und Befestigungsbänder

Strukturelle Bänder und Befestigungsbänder müssen die Anforderungen des entsprechenden Abschnitts von EN ISO 12402-7 erfüllen und entsprechend geprüft werden, mit Ausnahme von beschleunigter Bewitterung.

5.3.5 Strukturelle Schnüre

Strukturelle Schnüre müssen die Anforderungen des entsprechenden Abschnitts von EN ISO 12402-7 erfüllen und entsprechend geprüft werden, mit Ausnahme von beschleunigter Bewitterung.

5.3.6 Strukturelle Reißverschlüsse

Strukturelle Reißverschlüsse müssen die relevanten Anforderungen von EN ISO 12402-7 erfüllen und entsprechend geprüft werden, mit Ausnahme von beschleunigter Bewitterung.

5.3.7 Beschlagteile

Die Beschlagteile müssen die Anforderungen des entsprechenden Abschnitts von EN ISO 12402-7 erfüllen und entsprechend geprüft werden, mit Ausnahme von beschleunigter Bewitterung.

5.3.8 Bestandteile des Aufblassystems

5.3.8.1 Manuelles Aufblassystem

Die Bestandteile des Aufblassystems müssen die Anforderungen des entsprechenden Abschnitts von EN ISO 12402-7, der sich auf Aufblassysteme bezieht, erfüllen und entsprechend geprüft werden, mit Ausnahme von beschleunigter Bewitterung.

5.3.8.2 Mundaufblassystem

Die Bestandteile des Mundaufblassystems müssen den Anforderungen der relevanten Abschnitte von EN ISO 12402-7 entsprechen und entsprechend geprüft werden.

5.3.9 Werkstoffe der Aufblaskammer

Die Werkstoffe der Auftriebskammern müssen die Anforderungen des relevanten Abschnitts von EN ISO 12402-7 erfüllen und entsprechend geprüft werden, mit folgender Ausnahme: Der Stoff von Auftriebskammern mit Schutzabdeckung muss keiner beschleunigten Bewitterung ausgesetzt werden. Der Stoff von Auftriebskammern, die über keine Schutzabdeckung verfügen, muss beschleunigter Bewitterung ausgesetzt werden.

5.3.10 Überdruckventil

Überdruckventile, sofern vorhanden, müssen den Anforderungen von EN ISO 12402-7 entsprechen und entsprechend diesen Anforderungen geprüft werden.

5.3.11 Gasflaschen

Gasflaschen müssen den Anforderungen von EN ISO 12402-7 entsprechen und entsprechend diesen Anforderungen geprüft werden.

5.4 Zubehörteile

5.4.1 Allgemeines

Eine Kombination aus Rettungsweste und Zubehör darf die Leistung beider nicht beeinträchtigen. Dies muss durch Prüfung der Kombination aus Rettungsweste und Zubehör nach 6.1, 6.16, 6.17 und 6.18, sofern zutreffend, nachgewiesen werden.

Die Anforderungen an die Zubehörteile sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3 — Zubehörteile von Schwimmwesten

Zubehörteil	Verpflichtend	Optional	Anforderung
Spritzschutzhaube	x		5.4.2
Ortungsleuchte	x		5.4.3
Signalpfeife	x		5.4.4
Bergeschlaufe	x		5.4.5
Verbindungsleine	x		5.4.6
Retroreflektierendes Material	x		5.6.2
EBS		x ^a	5.4.7, 5.8
Überdruckventil		x	5.3.10, 5.5.6
Andere Signaleinrichtungen		x	5.4.8
Infrarot (IR) reflektierendes Material		x	5.6.1, 5.4.8
Andere		x	5.4.8
^a EBS sind nur für Hubschraubereinsätze in einer feindlichen Offshore-Umgebung verpflichtend (Verordnung (EU) Nr. 965/2012 der Kommission, geändert durch die Verordnung (EU) 2016/1199 der Kommission, SPA.HOFO.165(c)). EBS dürfen, müssen jedoch nicht an der Rettungsweste angebracht sein.			

5.4.2 Spritzschutzhaube

5.4.2.1 Die Rettungsweste muss mit einer dauerhaft angebrachten Spritzschutzhaube ausgestattet sein.

5.4.2.2 Die für die Konstruktion der Spritzschutzhaube verwendeten Werkstoffe müssen mit denen der Rettungsweste kompatibel sein und dürfen unter keinen Umständen Schäden an den Auftriebskammern oder anderen Teilen der Rettungsweste verursachen.

Wenn die Spritzschutzhaube zum Einsatz kommt, muss sie die Atemwege vor Spritzwasser und Wellen schützen, während sich der Benutzer mit vollständig aufgeblasener Rettungsweste im Wasser befindet. Sobald die Spritzschutzhaube entfaltet ist, muss eine Vorrichtung vorhanden sein, um sie zu sichern.

Der Benutzer muss in der Lage sein, die Spritzschutzhaube innerhalb von 20 s zu entfalten, wenn er die vollständig aufgeblasene Rettungsweste im Wasser oder außerhalb des Wassers trägt.

Im verstaumtem oder entfalteten Zustand:

— darf die Spritzschutzhaube die Leistung der Rettungsweste nicht beeinträchtigen;

- darf die Spritzschutzhaube das Gesicht nicht berühren, die Atmung nicht behindern und kein Wasser aufnehmen;
- darf das Gesichtsfeld nicht übermäßig eingeschränkt werden;
- darf die Fähigkeit zu schwimmen und zu manövrieren nicht beeinträchtigt werden;
- darf die Ortungsleuchte der Rettungsweste nicht von der Spritzschutzhaube verdeckt werden;
- wenn die Spritzschutzhaube die Wirksamkeit des retroreflektierenden Materials (5.6.2) auf der Rettungsweste selbst verringert, muss zusätzliches retroreflektierendes Material auf der Spritzschutzhaube angebracht werden, dessen Fläche mindestens der verdeckten Fläche entspricht;
- muss es möglich sein, die Spritzschutzhaube so weit vom Gesicht zu entfernen, dass sie das aus dem Wasser ziehen mit einem Seil oder andere Rettungs- und Bergungsaktivitäten nicht behindert.

Die Prüfung muss nach 6.1, 6.16.12 und 6.16.14.6 erfolgen.

5.4.2.3 Der Kohlendioxidgehalt in der entfalteten Spritzschutzhaube darf zu keinem Zeitpunkt 5 % überschreiten und der Durchschnittswert des Kohlendioxidgehalts darf bei der Prüfung in Übereinstimmung mit 6.14 nicht mehr als 2,5 % innerhalb von 1 min betragen.

5.4.3 Ortungsleuchte

5.4.3.1 Die Rettungsweste muss über folgende Bestandteile verfügen:

- eine nach ETSO-C85b (SAE AS4492A Type II) zugelassene Blinkleuchte; oder
- eine Blinkleuchte, die den Anforderungen von LSA Code, Abschnitt 2.2.3, entspricht und nach den Abschnitten 10.3 und 10.4 der IMO Resolution MSC.81(70) geprüft wurde.

Die Prüfung muss nach 6.1 erfolgen.

Unabhängig von den oben aufgeführten Normen muss/müssen das (die) Leuchte(n) eine effektive Lichtstärke von mindestens 1 cd im sichtbaren Lichtbereich aufweisen. Die Leuchte muss außerdem eine blinkende Infrarotleistung von mindestens 2 mW/sr (Spitzen-NRI) erbringen, die mindestens die gleichen Azimut- und Elevationsbereiche abdeckt wie die Leistung des sichtbaren Lichts. Für die Messung der NRI (NVIS-Strahlungsintensität) ist ein Nachtsicht-Bildgebungssystem (NVIS, en: Nigh Vision Imaging System) der Klasse B (NVIS) erforderlich, wie in MIL-STD-3009 festgelegt; die Prüfung muss nach SAE ARP5825A, Abschnitt 4 erfolgen.

ANMERKUNG Die Anforderungen im sichtbaren und im IR-Bereich können mit einem einzigen Gerät oder mit zwei separaten Geräten erfüllt werden.

5.4.3.2 Die Leuchte muss so angebracht sein, dass eine maximale Sichtbarkeit erreicht wird, wenn die Rettungsweste im Wasser korrekt angelegt ist und die Versuchsperson sich in einer ruhigen, stabilen Schwimm-lage befindet. Die Leuchte muss sich innerhalb von 1 min nach dem Eintauchen automatisch aktivieren und über einen Ein/Aus-Schalter verfügen, der vom Benutzer betätigt werden kann.

Die Prüfung muss nach 6.1 und 6.16.14.3 erfolgen.

5.4.4 Signalpfeife

Die Rettungsweste muss mit einer Signalpfeife ausgestattet sein, die dauerhaft an der Rettungsweste befestigt sein muss. Die Signalpfeife muss nichtmetallisch, robust und gratfrei sein und darf keine beweglichen Teile für die Tonerzeugung verwenden. Die Signalpfeife muss den relevanten Anforderungen von EN ISO 12402-8 entsprechen.

Die Signalpfeife muss so verstaut werden, dass die Leistung der Rettungsweste nicht beeinträchtigt wird, sie aber leicht auffindbar ist und für den Gebrauch mit der rechten und linken Hand unabhängig voneinander entnommen werden kann.

Die Prüfung muss nach 6.1 und 6.16.14.3 erfolgen.

5.4.5 Bergeschlaufe

5.4.5.1 Die Rettungsweste muss über eine Bergeschlaufe verfügen. Die Bergeschlaufe muss dauerhaft an der Rettungsweste vor der Brust und vor zwei Leinen befestigt sein, die jeweils axial zur Mittellinie zwischen dem unteren Ende des Brustbeins und dem Nabel und nicht mehr als 100 mm seitlich der Mittellinie verlaufen.

Die Mindestlänge der Schlaufe muss 150 mm betragen, gemessen vom Befestigungspunkt bis zum Ende der Schlaufe. Die Bergeschlaufe muss mindestens 20 mm breit sein.

Die Bergeschlaufe muss sich farblich von der Rettungsweste abheben und auffällig sein, wenn der Benutzer mit vollständig aufgeblasener Rettungsweste und ohne entfaltete Spritzschutzhaube normal im Wasser treibt.

Die Prüfung muss nach 6.1 und 6.16.14.7 erfolgen.

5.4.5.2 Die Bergeschlaufe muss einer Last von mindestens 3 200 N standhalten, wenn sie nach 6.9.2 geprüft wird. Die Last muss für 30 min aufgebracht werden. Es dürfen dabei keine Schäden auftreten, die die Leistung der Rettungsweste beeinträchtigen.

5.4.6 Verbindungsleine

5.4.6.1 Es muss eine Verbindungsleine dauerhaft an der Rettungsweste befestigt sein. Die Verbindungsleine muss aus synthetischem Seil oder Band bestehen und mindestens 1 500 mm lang sein. Die Leine muss am freien Ende mit einer lösbaren Vorrichtung zur Befestigung an einer anderen Person oder einem Gegenstand versehen sein, z. B. einer Schlaufe, einem Karabinerhaken oder einem Holz- oder Kunststoffknebel. Das andere Ende der Leine muss sicher an der Schwimmweste befestigt sein. Die Prüfung muss nach 6.1 erfolgen.

Die Verbindungsleine muss für den Benutzer sowohl mit der rechten als auch mit der linken Hand leicht erreichbar sein. Außerdem muss es möglich sein, die Leine mit behandschuhten Händen an einer anderen Person zu befestigen, wie bei der Prüfung der ergonomischen Leistung nach 6.16.14.5 bestätigt.

Die Befestigungsmittel dürfen keine scharfen Kanten aufweisen und die Leine und die Befestigung müssen so verstaut werden, dass sie keine Gefährdung darstellen und den Normalbetrieb der Rettungsweste nicht beeinträchtigen. Die Verbindungsleine muss zusammen mit ihren lösbaren Befestigungsmitteln schwimmfähig sein. Die Prüfung muss nach 6.1 und 6.16.14.5 erfolgen.

5.4.6.2 Eine Verbindungsleine in der vom Hersteller angegebenen Länge muss zusammen mit der lösbaren Befestigung und ihren Befestigungsmitteln an der Rettungsweste einer Last von (750^{+10}_0) N für $(1 \pm 0,1)$ min ohne Beschädigung standhalten. Die für das Lösen der Verbindungsleine erforderliche Kraft muss größer als 750 N und kleiner als 1 500 N sein. Das Lösen der Verbindungsleine von der Rettungsweste darf die Unversehrtheit der Rettungsweste nicht beeinträchtigen. Die Prüfung muss nach 6.9.3 erfolgen.

5.4.7 EBS

Die Rettungsweste darf für die Verwendung mit einem EBS vorgesehen sein, das nach EN 4856 geprüft wurde und die Anforderungen von EN 4856 erfüllt. Wenn sich das EBS in seiner verstauten Position befindet, darf es nicht verrutschen und weder den Benutzer verletzen noch Schäden an der Rettungsweste verursachen. Die Prüfung muss nach 6.1, 6.16, 6.17 und 6.18 erfolgen, sofern zutreffend.

Wenn sich das EBS innerhalb der Außenhülle der Rettungsweste befindet, muss es bei der Prüfung der Rettungsweste nach 6.6 mit einbezogen werden. Wenn sich das EBS nicht innerhalb der Außenhülle der Rettungsweste befindet, darf es für die Dauer dieser Prüfung entfernt werden. Wenn eine Rettungsweste für die Anbrin-

gung eines EBS vorgesehen ist, aber über keine Außenhülle verfügt, muss das EBS bei der Prüfung der Rettungsweste nach 6.6 mit einbezogen werden.

5.4.8 Andere optionale Zubehörteile

Die Rettungsweste darf mit anderen optionalen Zubehörteilen wie z. B. einem PLD ausgestattet sein. Wenn das Zubehörteil angebracht ist oder sich in seiner verstauten Position befindet, darf es nicht verrutschen, den Benutzer verletzen, Schäden an der Rettungsweste verursachen oder den Betrieb, die Funktion oder die Leistung der Rettungsweste oder anderer Ausrüstung beeinträchtigen. Die Prüfung muss nach 6.1 und den entsprechenden Anforderungen von 6.16, 6.17 und 6.18 erfolgen, sofern zutreffend. Sofern zutreffend, müssen die Zubehörteile für den Benutzer erreichbar sein, wenn die Rettungsweste vollständig aufgeblasen ist, wenn sie nach 6.1 und 6.16.14.3 geprüft werden.

Wenn sich andere optionale Zubehörteile innerhalb der Außenhülle der Rettungsweste befindet, müssen sie bei der Prüfung der Rettungsweste nach 6.6 mit einbezogen werden. Jedes optionale Zubehörteil, das sich nicht innerhalb der Außenhülle der Rettungsweste befindet, darf für die Dauer dieser Prüfung entfernt werden. Wenn eine Rettungsweste über keine Außenhülle verfügt, müssen alle optionalen Zubehörteile bei der Prüfung der Rettungsweste nach 6.6 mit einbezogen werden.

5.5 Physikalische Leistung der Vorrichtung

5.5.1 Widerstandsfähigkeit gegen Temperaturschwankungen

Die verwendeten Werkstoffe müssen gegen temperaturbedingte Veränderungen beständig sein. Mögliche Temperaturschwankungen während des Verstauens im Temperaturbereich von -30 °C bis $+65\text{ °C}$ müssen entsprechend berücksichtigt werden. Die Werkstoffe der Rettungsweste dürfen keine Anzeichen einer Beeinträchtigung aufweisen, wie z. B. Schrumpfung, Rissbildung, Aufquellen oder Auflösen, und die Rettungsweste muss nach Temperaturwechseln funktionsfähig bleiben, wenn sie nach 6.5 geprüft wird.

5.5.2 Verschleiß

Die Rettungsweste muss verschleißfest sein. Die verwendeten Werkstoffe müssen so gewählt sein, dass weder die Rettungsweste noch die an ihr befestigten Ausrüstungsgegenstände/Zubehörteile durch Materialverschlechterung, Scheuern oder aus anderen Gründen unbrauchbar werden, wenn sie entsprechend den relevanten Betriebsanweisungen verstaut werden.

Nach der Verschleißprüfung (6.6) müssen die Anzeigen für den Aufblaszustand weiterhin einen positiven Wert anzeigen, die Gasflasche darf nicht locker oder verrutscht sein, die Rettungsweste muss sich vollständig aufblasen und es darf keine Leckage aus der/den Auftriebskammer(n) auftreten.

Die Prüfung muss mit einer Falltrommel nach 6.6 erfolgen.

5.5.3 Aufblasen

5.5.3.1 Allgemeines

Es muss möglich sein, die Rettungsweste entweder mit dem manuellen Aufblassystem oder dem Mundaufblassystem auf den erforderlichen Auftrieb aufzublasen, wenn sie einzeln verwendet wird.

Nach dem manuellen Aufblasen muss es möglich sein, die Luft aus der Rettungsweste abzulassen und sie dann mit Hilfe des Mundaufblassystems wieder aufzublasen.

Das Risiko einer ungewollten Luftentleerung muss minimiert werden. Es darf nicht möglich sein, dass ein im System verwendetes Ventil versehentlich geöffnet bleibt.

Die Prüfung muss nach 6.1 und 6.16.14.1 erfolgen.

5.5.3.2 Manuelles Aufblasen

Bei der Prüfung der Rettungsweste nach 6.8.2 darf der manuelle Aufblasmechanismus der Vorrichtung nicht unter 13 N aktiviert werden und muss zwischen 13 N und 120 N aktiviert werden.

Bei der Prüfung nach 6.8.3 muss sich die Rettungsweste nach Auslösen des manuellen Aufblassystems vollständig aufblasen lassen. Das Gas muss ohne Einschränkungen in den Auftriebskammern verteilt werden. Die Aufblaszeit, von der Aktivierung des manuellen Aufblassystems bis zu dem Zeitpunkt, an dem die Einheit beginnt, an die Oberfläche zu steigen, darf 5 s nicht überschreiten.

5.5.3.3 Bedienung des manuellen Aufblassystems

Die Vorrichtung zur manuellen Freigabe des gespeicherten Gases in der Rettungsweste muss für den Benutzer deutlich erkennbar und leicht zu identifizieren sein. Ein manuelles Aufblassystem muss so angebracht sein, dass es vom Benutzer sowohl mit der rechten als auch mit der linken Hand unabhängig voneinander bedient werden kann, und zwar innerhalb und außerhalb des Wassers. Die Prüfung muss nach 6.16.14.1 erfolgen.

Es muss ein angemessener Schutz vorgesehen werden, um das Risiko eines unbeabsichtigten Aufblasens zu minimieren, auch für den Fall, dass der Benutzer einen Notausgang durchquert. Die Prüfung muss nach 6.1 und 6.16.5 erfolgen.

5.5.3.4 Aufblasen mit dem Mund

Nachdem die Rettungsweste vollständig aufgeblasen wurde, muss sich das Mundaufblassystem in einer Position befinden, in der es bei einem Sprung ins Wasser keine Verletzungen im Gesicht verursacht. Die Prüfung muss nach 6.1 und 6.16.6 erfolgen.

Das Mundaufblassystem muss einfach zu bedienen sein und mehrfach verwendet werden können. Er muss so angebracht sein, dass er sowohl mit der rechten als auch mit der linken Hand leicht und unabhängig voneinander bedient werden kann. Es muss möglich sein, den Auftrieb der Rettungsweste durch den Mund zu erhöhen, während sie im Wasser benutzt wird, ohne dass der Luftdruck nachlässt. Es muss möglich sein, das Mundaufblassystem zum Ablassen des Drucks aus der Rettungsweste zu verwenden. Die Prüfung muss nach 6.1 und 6.16.14.1 erfolgen.

5.5.4 Festigkeit

5.5.4.1 Wenn die Rettungsweste vertikalen und horizontalen Lasten ausgesetzt wird, dürfen keine Schäden auftreten, die die erforderliche Leistung der Rettungsweste beeinträchtigen. Die Einstellvorrichtung darf nicht um mehr als 25 mm verrutschen.

Die Rettungsweste muss einer horizontalen Last von mindestens 3 200 N und einer vertikalen Last von mindestens 900 N standhalten. Die Belastung muss in jedem Fall für 30 min aufrechterhalten werden.

Die Prüfung muss nach 6.9.1 erfolgen.

5.5.4.2 Die Befestigungen der Aufblaskomponenten und aller anderen Bestandteile der Kammern der Rettungsweste müssen einer Last von (220 ± 10) N standhalten, ohne dass die Leistung der Rettungsweste oder ihrer Bestandteile beeinträchtigt wird.

Alle anderen Komponenten, die nicht direkt an der Auftriebskammer angebracht sind und die das Überleben oder die Rettung erleichtern, wie z. B. eine Schlaufe für die Zubehörteile, müssen einer Last von (150 ± 10) N standhalten, ohne dass die Leistung der Rettungsweste oder ihrer Bestandteile beeinträchtigt wird.

Die Prüfung muss nach 6.9.4 erfolgen.

5.5.5 Auftrieb

Der Auftrieb der nicht aufgeblasenen Rettungsweste muss bei der Messung nach 6.10 a) weniger als 150 N betragen.

Die vollständig aufgeblasene Rettungsweste muss bei der Prüfung nach 6.10 b) einen Mindestauftrieb von 150 N aufweisen.

Der Auftrieb der aufgeblasenen Rettungsweste darf nach 24 h Eintauchen in Süßwasser um nicht mehr als 5 % abnehmen. Die Prüfung muss nach 6.10 b) erfolgen.

Die vollständig aufgeblasene Rettungsweste muss einen ausreichenden Auftrieb bei uneingeschränkter Verteilung des Gases in der/den Auftriebskammer(n) erreichen, um die Anforderungen an die ergonomische Leistung im Wasser in Übereinstimmung mit diesem Dokument (5.7) zu erfüllen. Die Prüfung muss nach 6.16 erfolgen.

5.5.6 Überdruck

Aufblasbare Auftriebskammern, die Bestandteile und Überdruckventile (sofern vorhanden) müssen bei der Prüfung nach 6.11 einem inneren Überdruck ohne Schäden, dauerhafte Verformung oder Anzeichen von Leckage standhalten können.

5.5.7 Entflammbarkeit

Bei der Prüfung nach 6.12 darf die Rettungsweste nicht länger als 6 s weiterbrennen oder nach dem Herausnehmen aus den Flammen weberschmelzen. Nach der Prüfung muss die Rettungsweste vollständig aufgeblasen sein und es darf keine Leckage auftreten. Die Rettungsweste muss horizontalen und vertikalen Lasten standhalten können, die 75 % der in 5.5.4 geforderten Lasten entsprechen.

5.5.8 Kraftstoffbeständigkeit

Die Rettungsweste muss gegen Flugkraftstoff (Jet A1 nach DEF STAN 91-091, ASTM D1655-21b und IATA Guidance Material [Kerosene Type], NATO Code F-35) beständig sein. Bei der Prüfung nach 6.13 darf es keine Anzeichen für eine Verschlechterung der Strukturwerkstoffe geben und die Rettungsweste muss nach der Prüfung funktionsfähig bleiben.

ANMERKUNG Zu Strukturwerkstoffen zählen alle Materialien, die für die Funktion der Rettungsweste nach dem Aufblasen wesentlich sind, einschließlich Bestandteile wie die Spritzschutzhäube.

5.5.9 Drehmoment

Die von der Rettungsweste gebotene Stabilität muss in einer Prüfung ohne Versuchsperson nachgewiesen werden.

Die Rettungsweste darf im vollständig aufgeblasenen Zustand kein negatives Drehmoment ausüben, das die Drehbewegung des Prüfrumpfes bei einem Neigungswinkel zwischen 5° und 60° unterstützt.

Das gemessene Drehmoment, das bei einem Kippwinkel von 60° auf die Drehbewegung wirkt, muss bei jeder durchgeführten Prüfung mindestens 12,0 Nm betragen.

Die Prüfung muss nach 6.15 erfolgen.

5.6 Erkennbarkeit

5.6.1 Allgemeines

Bei Rettungswesten, die für die Verwendung durch Besatzungsmitglieder vorgesehen sind, müssen auffällige äußere Materialien so angebracht sein, dass sie keine Reflexionen verursachen, die den Betrieb des Hubschraubers beeinträchtigen könnten. Diese Anforderung muss nach 6.1 und 6.18 geprüft werden.

Die Farbe der freiliegenden Teile einer Rettungsweste, die in der normalen Schwimmstellung aufgeblasen ist, muss den Anforderungen von 5.3.3.4 entsprechen. Die Prüfung muss nach 6.1 und 6.16.13 erfolgen.

5.6.2 Retroreflektierendes Material

5.6.2.1 Es muss ein passives Beleuchtungssystem aus retroreflektierendem Material vorhanden sein, das auf der Oberfläche der Rettungsweste angebracht ist. Dieses Material darf auch IR reflektieren oder es darf optional zusätzliches Material angebracht werden, das IR reflektiert. Das retroreflektierende Material muss den technischen Spezifikationen entsprechen, die in IMO Resolution A.658(16), Annex 2, aufgeführt sind.

Auf der Rettungsweste muss mindestens eine Fläche von 450 cm^2 mit retroreflektierendem Material vorhanden sein, das wie folgt verteilt ist:

- Mindestens 400 cm^2 retroreflektierendes Material muss auf Oberflächen angebracht sein, die sich üblicherweise über dem Wasserspiegel befinden und sichtbar sind, wenn der Benutzer auf dem Rücken treibt, während die Rettungsweste vollständig aufgeblasen ist.
- Mindestens 50 cm^2 retroreflektierendes Material muss auf Oberflächen angebracht sein, die sich üblicherweise oberhalb des Wasserspiegels befinden und sichtbar sind, wenn der Benutzer auf dem Rücken treibt, während die Rettungsweste nicht aufgeblasen ist.
- Wenn die Rettungsweste ohne Eintauchanzug getragen werden darf, müssen sich mindestens 50 cm^2 retroreflektierendes Material auf der Rückseite der Rettungsweste befinden, das sichtbar ist, wenn der Benutzer mit dem Gesicht nach unten im Wasser treibt, während die Rettungsweste nicht aufgeblasen ist.

Die Prüfung muss nach 6.1, 6.16.14.1 und 6.16.14.4 erfolgen.

5.6.2.2 Die Leistung des retroreflektierenden Materials darf durch das Verfahren, mit dem es auf die Rettungsweste aufgebracht wurde, nicht beeinträchtigt werden, was durch eine Sichtprüfung (6.1) festgestellt werden muss. Die Prüfung muss nach 6.7 erfolgen.

5.7 Ergonomische Leistung

5.7.1 Anlegen und Passform

5.7.1.1 Die Schwimmweste darf in einer einzigen Größe für Erwachsene oder in einer Reihe von Größen für Erwachsene bereitgestellt werden. Die Rettungsweste(n) und die Einstellmöglichkeiten müssen mindestens den in Tabelle 5 angegebenen Größenbereich abdecken. Es müssen Einstellmöglichkeiten vorgesehen sein, die einen sicheren Sitz der Rettungsweste sicherstellen. Die Versuchsperson muss in der Lage sein, die Passform neu einzustellen, ohne die Rettungsweste dazu ablegen zu müssen. Die Prüfung muss nach 6.1 und 6.16.3 erfolgen.

5.7.1.2 Nach dem ordnungsgemäßen Anlegen darf es nicht möglich sein, die Rettungsweste unbeabsichtigt zu lösen oder zu lockern, so dass sich ihre Auftriebseigenschaften in unzulässiger Weise verändern. Die Versuchspersonen müssen während der Prüfung der Leistung im Wasser beobachtet werden, und jedes Verrutschen, das die Leistung verändert, muss aufgezeichnet werden. Die Prüfung muss nach 6.1 und 6.16 erfolgen.

5.7.2 Hochrutschen

Die Rettungsweste muss so gestaltet sein, dass sie beim Tragen im Wasser nicht am Körper des Benutzers hochrutscht, unabhängig davon, ob sie mit oder ohne Eintauchanzug angelegt wird. Die Rettungsweste darf nicht so weit hochrutschen, dass ihre Leistung beeinträchtigt wird. Die Versuchsperson darf dabei nicht aus der Rettungsweste herausrutschen. Die Prüfung muss nach 6.16 erfolgen, unter besonderer Berücksichtigung von 6.16.4 und 6.16.6.

5.7.3 Flucht aus einem Hubschrauber

Die Rettungsweste darf die Evakuierung oder Flucht aus einem Hubschrauber nicht beeinträchtigen oder verhindern. Dieser Vorgang muss sowohl über Wasser als auch unter Wasser in einem Simulator eines untergetauchten Hubschraubers aus möglich sein.

Jede Versuchsperson, die eine nicht aufgeblasene Rettungsweste trägt, muss ihre Fähigkeit unter Beweis stellen, erfolgreich aus einem untergetauchten Hubschraubersimulator durch einen Notausstieg zu flüchten, wie in 6.16.5 festgelegt. Kein Teil der Rettungsweste darf sich verfangen oder den Ausstieg unzulässig beeinträchtigen. Die Rettungsweste darf die Leistung anderer Ausrüstung nicht beeinträchtigen. Die Prüfung muss nach 6.16.5 erfolgen.

5.7.4 Sprung ins Wasser

Nach einem Sprung aus 4,5 m Höhe mit der nicht aufgeblasenen Rettungsweste darf die Versuchsperson nicht verletzt und die Prüflinge dürfen bei der Prüfung nach 6.16.6 nicht beschädigt werden. Nach dem Aufblasen der Rettungsweste müssen die Auftriebswinkel den Anforderungen von 5.7.5.1 und der Freibord den in 5.7.5.2 festgelegten Anforderungen entsprechen, wenn die Prüfung nach 6.16.7 und 6.16.8 erfolgt.

Nach einem Sprung aus 1 m Höhe mit der vollständig aufgeblasenen Rettungsweste muss der Freibord die in 5.7.5.2 festgelegte Anforderung erfüllen, wenn die Prüfung nach 6.16.8 erfolgt.

Der Benutzer darf bei der Prüfung nach 6.16.4 und 6.16.6 nicht aus der Rettungsweste herausrutschen.

5.7.5 Auftriebswinkel und Freibord

5.7.5.1 Der Auftrieb der vollständig aufgeblasenen Rettungsweste muss ausreichend sein, um sicherzustellen, dass eine Person, die Schwimmbekleidung und die vollständig aufgeblasene Rettungsweste trägt, eine solche Schwimmstellung einnimmt, dass der mittlere Rumpfwinkel aller Versuchspersonen zwischen dem Körper und der Horizontalen nicht mehr als 60° beträgt. Der Rumpfwinkel aller Versuchspersonen darf nicht mehr als 70° gegenüber der Horizontalen betragen. Der mittlere Winkel der Gesichtsebene (Kopfwinkel) aller Versuchspersonen muss mindestens 40° über der Horizontalen betragen. Der Winkel der Gesichtsebene einer einzelnen Versuchsperson darf nicht weniger als 30° und nicht mehr als 90° betragen. Die Prüfung muss nach 6.16.7 erfolgen.

5.7.5.2 Die Rettungsweste muss den Kopf des Benutzers seitlich und im Hinterkopfbereich so abstützen, dass sich der Mund mindestens 120 mm über der Wasserlinie befindet (Mundfreibord). Der Nasenfreibord darf nicht geringer sein als der Mundfreibord, auch wenn der Benutzer bewusstlos ist. Die Prüfung muss nach 6.16.8 erfolgen.

5.7.6 Selbstaufrichtung

Die vollständig aufgeblasene Rettungsweste muss einen bewusstlosen Benutzer automatisch innerhalb von 5 s aus einer Position mit dem Gesicht nach unten in eine Position bringen, in der die Atemwege frei sind, und innerhalb von 10 s in die nach 5.7.5.1 und 5.7.5.2 erforderliche Position. Nach dieser Prüfung muss der Freibord die Anforderung von 5.7.5.2 erfüllen. Die Prüfung muss nach 6.16.10 erfolgen.

5.7.7 Stabilität im Wasser

Beim Tragen der vollständig aufgeblasenen Rettungsweste muss jede Versuchsperson bei der Prüfung nach 6.16.11 in eine stabile Position mit dem Gesicht nach oben gebracht werden, und zwar mit einem Freibord nach 5.7.5.2.

5.7.8 Gesichtsfeld

Das Gesichtsfeld des Benutzers darf bei der Prüfung nach 6.16.12 durch die Rettungsweste mit und ohne entfaltete Spritzschutzhaube und bei vollständig aufgeblasener Rettungsweste nicht unter 60° auf jeder Seite des Kopfes eingeschränkt werden.

5.7.9 Bewegungsfreiheit und Verwendung von Zubehörteilen

Die Rettungsweste darf im nicht aufgeblasenen und im vollständig aufgeblasenen Zustand weder die Atmung noch den Blutkreislauf einschränken. Die Prüfung muss durch Sichtprüfung (6.1) und Rückmeldung der Versuchsperson während der Prüfung der Leistung im Wasser nach 6.16 erfolgen.

Das Tragen der Rettungsweste, sowohl im nicht aufgeblasenen als auch im vollständig aufgeblasenen Zustand, darf den Benutzer nicht daran hindern, die gesamte Ausrüstung und alle Zubehörteile zu bedienen, einschließlich der Verwendung der Verbindungsleine. Die Beweglichkeit des Benutzers im Wasser darf nicht beeinträchtigt werden. Die Prüfung muss nach den relevanten Prüfungen von 6.16.14 erfolgen.

Die Versuchsperson muss in der Lage sein, mit der aufgeblasenen Rettungsweste zu schwimmen und eine Strecke von mindestens 25 m zurückzulegen. Die Prüfung muss nach 6.16.14.8 erfolgen.

5.7.10 Einstieg in ein Rettungsboot

Die vollständig aufgeblasene Rettungsweste darf den Einstieg in ein nach EN 4886 zugelassenes Hubschrauber-Rettungsboot nicht beeinträchtigen. Auch das Tragen der vollständig aufgeblasenen Rettungsweste darf den Benutzer nicht daran hindern, anderen Personen beim Einstieg in ein Rettungsboot aus dem Wasser zu helfen. Die Spritzschutzhaube darf für diese Prüfung vom Gesicht entfernt werden.

Mindestens zwei Drittel der Versuchspersonen, die die vollständig aufgeblasene Rettungsweste tragen, müssen in der Lage sein, ohne Hilfe in das Rettungsboot einzusteigen. Die übrigen Versuchspersonen müssen in der Lage sein, mit Hilfe von höchstens einer weiteren Versuchsperson in das Rettungsboot einzusteigen.

Die Prüfung muss nach 6.16.15 erfolgen.

5.7.11 Rettung und Bergung

Weder die vollständig aufgeblasene noch die nicht aufgeblasene Rettungsweste darf die Bergung des Benutzers mit Hilfe eines doppelten Rettungsgurts mit einem Umfang von 1,8 m beeinträchtigen. Die Prüfung muss nach 6.16.16 erfolgen.

5.8 Kompatibilität

5.8.1 Allgemeines

5.8.1.1 Die Rettungsweste und ihre Zubehörteile müssen so gestaltet und die für ihre Herstellung verwendeten Materialien so gewählt sein, dass sie keine Eigenschaften aufweisen, die sich nachteilig auf Betrieb eines Hubschraubers oder seiner Ausrüstung auswirken könnten.

5.8.1.2 Mögliche Gefährdungen durch Hängenbleiben müssen auf ein Minimum reduziert werden. Alle Teile der Rettungsweste und ihrer Zubehörteile, die während des Fluges, der Notfallevakuierung, der Flucht, der Rettung oder der Bergung eine Gefährdung darstellen könnten, müssen in geeigneter Weise abgedeckt, geschützt oder gesichert werden. Die Prüfung muss nach 6.1, 6.16, 6.17 und 6.18 erfolgen.

5.8.1.3 Rettungswesten, die für die Verwendung durch Besatzungsmitglieder vorgesehen sind, müssen so gestaltet sein, dass das Besatzungsmitglied in der Lage ist, alle üblichen Verfahren sowie Notfallverfahren ohne übermäßige Beeinträchtigung oder Unannehmlichkeiten auszuführen. Die Prüfung muss nach 6.18 erfolgen.

5.8.1.4 Die Rettungsweste und ihre Zubehörteile dürfen die Funktion des Sicherheitsgurts nicht beeinträchtigen und das Anlegen und Lösen des Gurtes nicht behindern. Die Prüfung muss nach 6.16.5, 6.17 und 6.18 erfolgen, sofern zutreffend.

5.8.1.5 Bei der Zulassung der Rettungsweste in Übereinstimmung mit diesem Dokument muss die Kompatibilität zwischen der Rettungsweste und jeder anderen Ausrüstung (z. B. Eintauchanzug, EBS und entsprechende Zubehörteile), die zur Verwendung mit der Rettungsweste vorgesehen ist, berücksichtigt werden. Das komplette System aus Rettungsweste und Eintauchanzug mit allen Zubehörteilen muss 6.16, 6.17 und 6.18 geprüft werden, sofern zutreffend.

Wenn die Rettungsweste für die Verwendung mit mehr als einer Ausrüstungskombination oder mit alternativen Zubehörteilen, die die Leistung beeinträchtigen könnten, vorgesehen ist, muss die Prüfung nach 6.17 bzw. 6.18 mit jeder zusätzlichen Ausrüstungskombination wiederholt werden.

5.8.1.6 Alle angebrachten Ausrüstungsgegenstände/Zubehörteile dürfen die grundlegende Funktion der Rettungsweste zur Sicherstellung des Überlebens nicht beeinträchtigen, z. B. durch Durchstechen, Ausfransen oder Verformung des Materials. Die Prüfung muss nach 6.1, 6.16 und 6.17 erfolgen, sofern zutreffend.

Wenn ein Zubehörteil an der Rettungsweste angebracht ist, muss nachgewiesen werden, dass es mit der Rettungsweste kompatibel ist. Die Rettungsweste mit allem Zubehör muss nach 6.16, 6.17 und 6.18 geprüft werden, sofern zutreffend.

5.8.2 Leistung der Ausrüstungskombination(en)

5.8.2.1 Allgemeines

Die Anforderungen an die kombinierte Leistung von Eintauchanzug, Rettungsweste und EBS gelten für alle Eintauchanzugssysteme, für Eintauchanzüge, die mit einer separaten Rettungsweste getragen werden, und für integrierte Eintauchanzüge, sofern nicht anders angegeben.

Die Anforderungen an die Leistung des Eintauchanzugsystems gelten ebenfalls für verschiedene Kombinationen von Eintauchanzug, EBS, Zubehörteilen und/oder Rettungswesten.

5.8.2.2 Anlegen und Passform

Wenn die Rettungsweste in Kombination mit einem EBS und/oder Eintauchanzug getragen wird, muss es möglich sein, die Rettungsweste (gegebenenfalls mit EBS) über dem Eintauchanzug anzulegen und eine sichere Passform sicherzustellen. Die Versuchsperson muss in der Lage sein, die Passform neu einzustellen, ohne die Rettungsweste dazu ablegen zu müssen. Die Prüfung muss nach 6.1, 6.16.3 und 6.17 erfolgen.

5.8.2.3 Hochrutschen

Wenn die Rettungsweste in Kombination mit einem EBS und/oder Eintauchanzug getragen wird, darf sie nicht so weit hochrutschen, dass ihre Leistung beeinträchtigt wird. Die Versuchsperson darf dabei nicht aus der Rettungsweste herausrutschen. Die Prüfung muss nach 6.16 und 6.17 erfolgen, unter besonderer Berücksichtigung von 6.16.4 und 6.16.6.

5.8.2.4 Flucht aus einem Hubschrauber

Wenn die Rettungsweste in Kombination mit einem EBS und/oder einem Eintauchanzug getragen wird, darf die Ausrüstungskombination mit nicht aufgeblasener Rettungsweste die Evakuierung oder Flucht aus einem Hubschrauber nicht beeinträchtigen oder behindern. Dieser Vorgang muss sowohl über Wasser als auch unter Wasser in einem Simulator eines untergetauchten Hubschraubers aus möglich sein.

Jede Versuchsperson muss ihre Fähigkeit unter Beweis stellen, erfolgreich aus dem untergetauchten Hub-schraubersimulator durch einen Notausstieg zu flüchten, wie in 6.16.5 festgelegt. Kein Teil der Kombination aus Rettungsweste, EBS und/oder Eintauchanzug darf sich verfangen oder den Ausstieg unzulässig beeinträchtigen. Die Prüfung muss nach 6.16.5 und 6.17 erfolgen.

5.8.2.5 Sprung ins Wasser

Nach einem Sprung aus 4,5 m Höhe mit der nicht aufgeblasenen Rettungsweste in Kombination mit einem EBS und/oder einem Eintauchanzug darf die Versuchsperson nicht verletzt und die Prüflinge dürfen bei der Prüfung nach 6.16.6 und 6.17 nicht beschädigt werden. Nach dem Aufblasen der Rettungsweste muss der Freibord den in 5.8.2.6 festgelegten Anforderungen entsprechen, wenn die Prüfung nach 6.16.8 erfolgt.

Nach einem Sprung aus 1 m Höhe mit der vollständig aufgeblasenen Rettungsweste in Kombination mit einem EBS und/oder Eintauchanzug muss der Freibord den in 5.8.2.6 festgelegten Anforderungen entsprechen, wenn die Prüfung nach 6.16.8 erfolgt.

Der Benutzer darf bei der Prüfung nach 6.16.6 nicht aus der Rettungsweste herausrutschen.

5.8.2.6 Freibord

Wenn die Rettungsweste im vollständig aufgeblasenen Zustand in Kombination mit einem EBS und/oder Eintauchanzug getragen wird, muss die Ausrüstungskombination eine Schwimmstellung erreichen und den Kopf des Benutzers seitlich und im Hinterkopfbereich so abstützen, dass sich der Mund mindestens 120 mm über der Wasserlinie befindet (Mundfreibord). Der Nasenfreibord darf nicht geringer sein als der Mundfreibord, auch wenn der Benutzer bewusstlos ist. Die Prüfung muss nach 6.16.8 und 6.17 erfolgen.

5.8.2.7 Drehen

Wenn die Rettungsweste in Kombination mit einem EBS und/oder einem Eintauchanzug getragen wird, muss jede Versuchsperson mit nicht aufgeblasener Rettungsweste in der Lage sein, sich innerhalb von 5 s in die stabile Position mit dem Gesicht nach oben zu drehen. Die Prüfung muss nach 6.16.9 und 6.17 erfolgen.

5.8.2.8 Selbstaufrichtung

Wenn die Rettungsweste in Kombination mit einem EBS und/oder einem Eintauchanzug getragen wird und die Rettungsweste vollständig aufgeblasen ist, sollte es mit dieser Ausrüstungskombination möglich sein, den Benutzer aus einer Position mit dem Gesicht nach unten in eine stabile Position mit dem Gesicht nach oben zu bringen, wie nach 5.8.2.6 erforderlich.

Bei einem Eintauchanzug der Kategorie 1 oder 2 nach EN 4863 muss die vollständig aufgeblasene Rettungsweste jede Versuchsperson innerhalb von 5 s aus einer Position mit dem Gesicht nach unten in eine Position bringen, in der die Atemwege nicht unter Wasser sind, und innerhalb von 10 s in eine stabile Schwimmstellung mit dem Gesicht nach oben.

Bei einem Eintauchanzug der Kategorie 3 nach EN 4863 muss die vollständig aufgeblasene Rettungsweste mindestens zwei Drittel der Versuchspersonen innerhalb von 5 s aus einer Position mit dem Gesicht nach unten in eine Position bringen, in der die Atemwege nicht unter Wasser sind, und innerhalb von 10 s in eine stabile Schwimmstellung mit dem Gesicht nach oben.

Nach dieser Prüfung muss der Freibord die Anforderung von 5.8.2.6 erfüllen.

Versuchspersonen, die Eintauchanzüge der Kategorie 3 oder 4 nach EN 4863 tragen und nicht durch die Ausrüstungskombination gedreht werden, müssen in der Lage sein, sich innerhalb von 5 s von einer Position mit dem Gesicht nach unten in eine Position mit dem Gesicht nach oben zu drehen, in Übereinstimmung mit 5.8.2.7, jedoch mit vollständig aufgeblasener Rettungsweste.

Die Prüfung muss nach 6.16.10 und 6.17 erfolgen.

5.8.2.9 Stabilität im Wasser

Wenn die Rettungsweste in Kombination mit einem EBS und/oder einem Eintauchanzug getragen wird und die Rettungsweste vollständig aufgeblasen ist, muss jede Versuchsperson bei der Prüfung nach 6.16.11 und 6.17 in eine stabile Position mit dem Gesicht nach oben gebracht werden.

5.8.2.10 Gesichtsfeld

Das Gesichtsfeld des Benutzers darf durch eine Kombination aus Rettungsweste, EBS und/oder Eintauchanzug nicht unter 60° auf jeder Seite des Kopfes eingeschränkt werden, wenn die Rettungsweste vollständig aufgeblasen ist. Die Prüfung muss nach 6.16.12 und 6.17 erfolgen.

5.8.2.11 Bewegungsfreiheit und Verwendung von Zubehörteilen

Wenn die Rettungsweste in Kombination mit einem EBS und/oder einem Eintauchanzug getragen wird und nicht aufgeblasen oder aufgeblasen ist, darf die Ausrüstungskombination weder die Atmung noch den Blutkreislauf einschränken. Die Prüfung muss durch Sichtprüfung (6.1) und Rückmeldung der Versuchsperson während der Prüfung der ergonomischen Leistung im Wasser nach 6.16 und 6.17 durchgeführt werden.

Die Versuchsperson muss in der Lage sein, die gesamte Ausrüstung zu bedienen, während sie Handschuhe trägt, einschließlich der Verwendung der Spritzschutzhaube und der Verbindungsleine. Die Prüfung muss nach 6.17 und den entsprechenden Prüfungen von 6.16.14 sowie durch Rückmeldung der Versuchspersonen erfolgen.

Wenn die Rettungsweste in Kombination mit einem EBS und/oder einem Eintauchanzug getragen wird, muss die Versuchsperson mit vollständig aufgeblasener Rettungsweste in der Lage sein, eine Strecke von mindestens 25 m schwimmend zurückzulegen. Die Prüfung muss nach 6.16.14.8 und 6.17 erfolgen.

5.8.2.12 Einstieg in ein Rettungsboot

Wenn die Rettungsweste in Kombination mit einem EBS und/oder einem Eintauchanzug getragen wird, die Rettungsweste vollständig aufgeblasen ist und die Haube und die Handschuhe angelegt sind, darf die Ausrüstungskombination den Einstieg in ein nach EN 4886 zugelassenes Hubschrauber-Rettungsboot nicht beeinträchtigen. Die Ausrüstungskombination darf die Versuchsperson zudem nicht daran hindern, anderen Personen beim Einstieg in das Rettungsboot aus dem Wasser zu helfen. Die Spritzschutzhaube darf für diese Prüfung vom Gesicht entfernt werden.

Mindestens zwei Drittel der Versuchspersonen, die die Ausrüstungskombination tragen, müssen in der Lage sein, ohne Hilfe in das Rettungsboot einzusteigen. Die übrigen Versuchspersonen müssen in der Lage sein, mit Hilfe von höchstens einer weiteren Versuchsperson in das Rettungsboot einzusteigen.

Die Prüfung muss nach 6.16.15 und 6.17 erfolgen.

5.8.2.13 Rettung und Bergung

Die Kombination aus Rettungsweste, EBS und/oder Eintauchanzug darf bei vollständig aufgeblasener Rettungsweste die Bergung des Benutzers mit einem doppelten Rettungsgurt mit einem Umfang von 1,80 m nicht beeinträchtigen. Die Prüfung muss nach 6.16.16 und 6.17 erfolgen.

5.8.2.14 Fluchtauftrieb

Der Fluchtauftrieb aufgrund der Rettungsweste, die in Kombination mit einem EBS und/oder einem Eintauchanzugssystem und der unter dem Anzug getragenen Prüfkleidung getragen wird, darf bei vollständiger Belüftung des Eintauchanzugs nicht mehr als 150 N betragen, wenn er nach 6.16.17 und 6.17 gemessen wird.

6 Prüfung

6.1 Sichtkontrolle

Die Sichtprüfung muss bei normaler Sicht von Personal durchgeführt werden, das für die Beurteilung der Ausrüstung entsprechend qualifiziert ist.

Die Sichtprüfung muss die Bewertung der Vorrichtung, der Kennzeichnung, der vom Hersteller bereitgestellten Informationen, der Wartungs- und Instandhaltungsinformationen, eventueller Sicherheitsdatenblätter zu den Materialien (sofern zutreffend) sowie aller relevanten für die Konstruktion und Gestaltung der Vorrichtung geltenden Erklärungen umfassen.

6.2 Sollwerte und Toleranzen

Sofern nicht anders festgelegt, gilt für die Werte eine Toleranzabweichung von $\pm 5\%$. Sofern nicht anders festgelegt, muss die Raumtemperatur (Umgebungstemperatur) für die Prüfung $(24 \pm 8)^\circ\text{C}$ und die relative Feuchte mindestens 50% betragen. Für Temperaturgrenzen ohne festgelegten Bereich oder festgelegte Toleranz gilt eine Grenzübergang von $\pm 3^\circ\text{C}$.

6.3 Reihenfolge der Prüfungen

Temperaturwechsel (6.5) müssen als Vorkonditionierung vor jeder der folgenden Prüfungen durchgeführt werden: Verschleiß (6.6), Aufblasen (6.8), Festigkeit (6.9), Auftrieb (6.10), Überdruck (6.11), Entflammbarkeit (6.12) und ergonomische Leistung (6.16).

6.4 Prüfung der magnetischen Eigenschaften

Ein direkt ablesbarer Magnetkompass wird in einem störungsfreien magnetischen Bereich aufgestellt (d. h. in einem Bereich, in dem magnetische Gegenstände und elektrische Gleichstromkabel nicht dauerhaft bewegt oder geschaltet werden). Der Kompass wird überprüft, um sicherzustellen, dass er eine vernachlässigbare Drehreibung aufweist. Dies kann geschehen, indem die Kompassrose mit Hilfe eines Magneten um 10° ausgelenkt wird und dann die Auslenkungskraft entfernt wird. Die Kompassrose sollte dann innerhalb von $0,5^\circ$ zu ihrer ursprünglichen Position zurückkehren.

Die Rettungsweste wird in einer ungefähren Ost-West-Linie an den Kompass angelegt, und zwar so, dass der nächstgelegene Punkt der Rettungsweste (300 ± 10) mm horizontal vom Mittelpunkt des Kompasses entfernt ist. Der Kompass wird leicht angeklopft, um den Effekt der Reibung zu beseitigen. Der Winkel, in dem der Kompass von seiner Position abweicht, bevor die Rettungsweste in die Nähe des Kompasses gebracht wurde, wird in Grad angegeben.

6.5 Temperaturwechsel

6.5.1 Die Rettungsweste muss dieser Prüfung im gebrauchsfertigen Zustand unterzogen werden, d. h. nicht aufgeblasen, mit geschlossenen Schnallen, ohne gespanntes oder umwickeltes Band.

6.5.2 Die Rettungsweste muss abwechselnd Temperaturen von $+65^\circ\text{C}$ und -30°C ausgesetzt werden. Diese wechselnden Temperaturen müssen nicht unmittelbar aufeinander folgen und das folgende Verfahren ist zulässig:

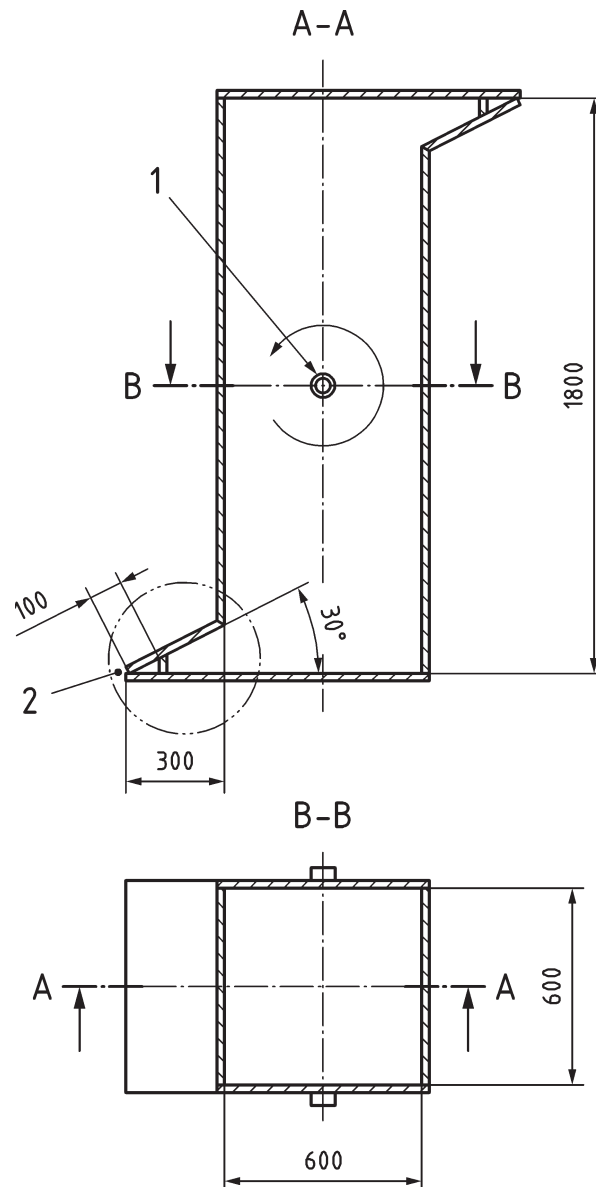
- eine 8-stündige Aussetzung bei $(65 \pm 2)^\circ\text{C}$, die an einem Tag erfolgt;
- die Schwimmweste wird noch am selben Tag aus der Wärmekammer entnommen und bis zum nächsten Tag den üblichen Raumbedingungen ausgesetzt;
- eine 8-stündige Aussetzung bei $(-30 \pm 2)^\circ\text{C}$, die an einem Tag erfolgt;

- d) die Rettungsweste wird noch am selben Tag aus der Kältekammer entnommen und bis zum nächsten Tag den üblichen Raumbedingungen ausgesetzt;
- e) das vorstehende Verfahren (a) bis (d) wird weitere 9 Mal wiederholt.

6.5.3 Unmittelbar nach dem Temperaturwechsel muss die Rettungsweste einer Sichtprüfung unterzogen werden, um festzustellen, ob die Materialien beschädigt sind. Die Funktionsfähigkeit der Rettungsweste muss durch die Folgeprüfungen nach 6.3 nachgewiesen werden.

6.6 Verschleiß

6.6.1 Für diese Prüfung muss eine Falltrommel (Bild 1) verwendet werden, die aus einem Sperrholz-Kasten besteht, dessen Innenfläche mit einem Hartkunststofflaminat oder ähnlichem Material beschichtet ist. Die Trommel muss so gelagert sein, dass sie um ihren Schwerpunkt gedreht werden kann.



Legende

- 1 Drehachse
- 2 typische zwei Enden

Bild 1 — Gestaltung einer Prüfeinrichtung in Form einer Falltrommel

Die Prüfeinrichtung muss um die Drehachse symmetrisch sein.

6.6.2 Die Rettungsweste, einschließlich des unter 5.4 geforderten Zubehörs, muss dieser Prüfung im gebrauchsfertigen Zustand unterzogen werden, d.h. nicht aufgeblasen, mit geschlossenen Schnallen, ohne gespanntes oder umwickeltes Band.

6.6.3 Die Rettungsweste wird durch eine bündig abschließende Platte an einer der Seiten im Behälter platziert. Anschließend wird die Platte geschlossen und gesichert. Der Behälter muss dann für insgesamt 150 Umdrehungen mit einer konstanten Geschwindigkeit von 6 min^{-1} gedreht werden. Während der Prüfung darf/dürfen die Gasflasche(n) nicht nachgezogen oder eingestellt werden.

6.6.4 Nach Abschluss der Drehungen muss die Schwimmweste entfernt und auf mögliche Schäden geprüft werden, die ihre Funktion beeinträchtigen könnten. Es muss ermittelt werden, ob die Gasflasche(n) noch dicht und sicher ist/sind und ob eine Statusanzeige weiterhin einen positiven Wert anzeigt. Die Rettungsweste muss vollständig aufgeblasen werden, $(5,0 \pm 0,1)$ min ruhen und dann unter Wasser auf Undichtigkeiten geprüft werden.

6.7 Anbringung von retroreflektierendem Material

Um die ordnungsgemäße Anbringung von retroreflektierendem Material zu beurteilen, muss das folgende Verfahren durchgeführt werden:

- a) Es wird ein neues Stück des gleichen retroreflektierenden Materials verwendet, das auch für die Rettungsweste verwendet wird. Es wird neben und im gleichen Winkel wie ein ausgewähltes Stück des Materials an der Rettungsweste angebracht. Größe und Form beider Teile müssen vergleichbar sein.
- b) Es wird Wasser über beide Teile und den entsprechenden Bereich der Rettungsweste gegossen.
- c) Die folgende Sichtprüfung oder IR-Beurteilung wird in einem abgedunkelten Raum durchgeführt.
- d) Es wird eine Taschenlampe oder eine IR-Quelle verwendet, die auf Augenhöhe gehalten wird. Dabei wird die Reflexionsleistung der beiden Materialien aus einer Entfernung von etwa 10 m verglichen.

Die Ergebnisse des Vergleichs werden aufgezeichnet und es wird bestimmt, ob es eine Beeinträchtigung der retroreflektierenden Leistung der beiden Materialien gibt.

6.8 Aufblasen

6.8.1 Diese Prüfungen müssen durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass die Rettungsweste den erforderlichen Auftrieb und die Verteilung des Gases in der/den Auftriebskammer(n) innerhalb der geforderten Zeit erreicht und dass der Gasgenerator innerhalb des erforderlichen Lastbereichs ausgelöst wird.

6.8.2 Eine Rettungsweste muss sicher auf der Prüfform platziert werden (siehe Bild 2). Eine Kraft beginnend bei 13 N muss auf den Zugknebel in der richtigen Richtung ausgeübt werden, um den Aufblasmechanismus zu aktivieren. Die Kraft muss kontinuierlich erhöht werden, bis der Aufblasmechanismus aktiviert wird oder 120 N erreicht sind.

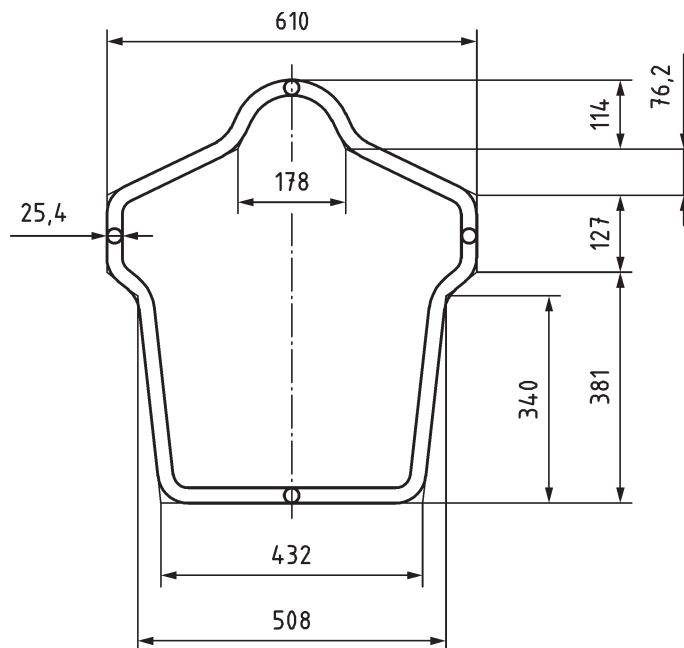


Bild 2 — Prüfform für die Prüfung der vertikalen Last, der Verbindungsleinen der Bergeschlaufe und der Befestigungspunkte (allgemeine Toleranzen nach ISO 2768-1, v)

6.8.3 Es müssen weitere Aufblasprüfungen durchgeführt werden, und zwar einmal nach Aussetzung bei $(+30 \pm 1)^\circ\text{C}$ und einmal nach Aussetzung bei $(-5 \pm 1)^\circ\text{C}$ nach a) und b):

- a) Eine Rettungsweste muss konditioniert werden, indem sie $(5,0 \pm 0,1)$ h einer Temperatur von $(-5 \pm 1)^\circ\text{C}$ ausgesetzt wird. Innerhalb von 30 s nach der Entnahme aus der Konditionierungskammer muss die Rettungsweste in Meerwasser mit einer Temperatur von $(-1^{+2}_0)^\circ\text{C}$ getaucht und sofort manuell aufgeblasen werden. Nach dem Auslösen des manuellen Aufblasmechanismus muss beobachtet und aufgezeichnet werden, ob die aufgeblasene Rettungsweste einen vollständig aufgeblasenen Zustand erreicht, einschließlich der Verteilung des Gases in der/den Auftriebskammer(n) ohne jegliche Einschränkungen. Die zum Aufblasen benötigte Zeit muss aufgezeichnet werden. Die Probe muss anschließend in Süßwasser gespült, angemessen getrocknet, wieder scharf gemacht und entsprechend den Anweisungen des Herstellers neu verpackt werden.
- b) Dieselbe Rettungsweste muss anschließend konditioniert werden, indem sie $(5,0 \pm 0,1)$ h einer Temperatur von $(30 \pm 1)^\circ\text{C}$ ausgesetzt wird. Innerhalb von 30 s nach der Entnahme aus der Konditionierungskammer muss die Rettungsweste in Meerwasser mit einer Temperatur von $(30 \pm 2)^\circ\text{C}$ getaucht und sofort manuell aufgeblasen werden. Nach dem Auslösen des manuellen Aufblasmechanismus muss beobachtet und aufgezeichnet werden, ob die aufgeblasene Rettungsweste einen vollständig aufgeblasenen Zustand erreicht, einschließlich der Verteilung des Gases in der/den Auftriebskammer(n) ohne jegliche Einschränkungen. Die zum Aufblasen benötigte Zeit muss aufgezeichnet werden.

6.9 Festigkeitsprüfungen

6.9.1 Horizontale und vertikale Last

6.9.1.1 Allgemeines

Die Rettungsweste muss den in 5.5.4 festgelegten Lasten ausgesetzt werden. Die Rettungsweste muss über ihre integrierte Struktur, wie den Hüftgurt oder das Gurtzeug, durch die festgelegte Last unter Spannung gesetzt werden. Die Prüfungen müssen in der folgenden Reihenfolge durchgeführt und auf denselben Rettungswesten-Prüfling angewendet werden:

- 1) horizontale Lastprüfung, nass;
- 2) vertikale Lastprüfung, nass.

Die aufgebrachte Gesamtlast muss die Summe der Last sein, die durch die an der Vorrichtung angebrachten Prüfeinrichtungen (untere Walze, Prüfform, gebogener Zylinder, Lastaufnahmeschnur, sofern zutreffend) zuzüglich der an der Vorrichtung aufgehängten Prüflast (in Bild 3 bis Bild 6 mit 1 und in Bild 8 mit F_1 gekennzeichnet) entsteht.

Das Band oder der bewegliche Teil der zusammengesetzten Rettungsweste muss an jedem Einstellpunkt so gekennzeichnet sein, dass ein möglicher Schlupf vor dem Aufbringen jeder Prüflast gemessen werden kann. Dazu gehören Befestigungsbänder, Zugschnüre und Schnürungen sowie gegebenenfalls die Einstellung von Beschlagteilen.

Die Rettungsweste muss sowohl im nicht aufgeblasenen Zustand als auch bei manuellem Aufblasen geprüft werden.

6.9.1.2 Prüfverfahren für horizontale Last

Die Prüfeinrichtung für die Prüfung der horizontalen Last, die in Bild 3 und Bild 4 dargestellt ist, besteht aus zwei horizontal aufgehängten Walzen mit einem Durchmesser von (125 ± 10) mm, an denen die Rettungsweste befestigt ist. Die Längen der Prüfwalzen müssen für die Rettungsweste geeignet bemessen sein.

Die Rettungsweste muss für 5 min in Süßwasser eingeweicht werden. Sie muss (30 ± 5) min vor der Prüfung auf die obere Prüfwalze aufgesetzt werden, wie in Bild 3 für Bügeltypen oder Bild 4 für Westentypen dargestellt. Die untere Prüfwalze muss in den entsprechenden, in Bild 3 und Bild 4 dargestellten Positionen fest angebracht werden. Die festgelegte Prüflast muss hinzugefügt werden, und die Prüfanordnung muss so eingestellt werden, dass die Achsen A1 – A2 und B1 – B2 der oberen und unteren Prüfwalze weitgehend parallel und horizontal sind. Die Prüflast wird gleichmäßig und ruckfrei aufgebracht, bis die Rettungsweste frei hängt und die Prüflast für die festgelegte Zeitdauer aufrechterhalten wird.

Nach Abschluss der Prüfung muss die Rettungsweste durch Sichtprüfung (6.1) auf mögliche Fehler geprüft werden, die funktionelle Schäden an der Rettungsweste zur Folge haben. Jeder Schlupf der Einstellvorrichtung wird gemessen und aufgezeichnet.