

DIN EN 4863



ICS 13.340.10

Entwurf

Einsprüche bis 2022-10-19

Ersatz für

E DIN EN 4863:2021-12

**Luft- und Raumfahrt –
Eintauchanzüge für Drehflügler –
Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung;
Deutsche Fassung ASD-STAN prEN 4863:2022**

Aerospace series –
Rotorcraft immersion suits –
Requirements, testing and marking;
German version ASD-STAN prEN 4863:2022

Série aérospatiale – Combinaisons de protection thermique en cas d’immersion de giravion
– Exigences, essais et marquage;
Version allemande ASD-STAN prEN 4863:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-08-19 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 63 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 (ASD-STAN prEN 4863:2022) 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)“.

Der Norm-Entwurf enthielt zur technischen Kommentierung einen Europäischen Norm-Entwurf (prEN) ausschließlich in Englischer Fassung aus der parallelen Umfrage von ASD-STAN und CEN.

Der vorliegende zweite Norm-Entwurf enthält nur die Deutsche Fassung der veröffentlichten ASD-STAN prEN. Es wird darauf hingewiesen, dass auf Grund der Verfahrensweise zur Normenerstellung bei ASD-STAN dieser zweite Norm-Entwurf ausschließlich der redaktionellen Prüfung der deutschen Sprachfassung dient.

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 wird die Norm beide Sprachfassungen enthalten.

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

ISO 105-B04	siehe	DIN EN ISO 105-B04
ISO 105-E02	siehe	DIN EN ISO 105-E02
ISO 105-X12	siehe	DIN EN ISO 105-X12

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 EN ISO 105-B04, *Textilien — Farbechtheitsprüfungen — Teil B04: Farbechtheit gegen künstliche Bewetterung: Xenonbogenlicht*

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

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

– *Entwurf* –

E DIN EN 4863:2022-09

– Leerseite –

**Luft- und Raumfahrt – Eintauchanzüge für Drehflügler – Anforderungen, Prüfung
und Kennzeichnung**

Aerospace series – Rotorcraft immersion suits – Requirements, testing and marking

Série aérospatiale – Combinaisons de protection thermique en cas d’immersion de giravion – Exigences, essais
et marquage

Inhalt

	Seite
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Klassifizierung	12
5 Anforderungen	13
5.1 Allgemeines	13
5.2 Gestaltung	13
5.3 Größe und Sitz	14
5.4 Werkstoffe und Komponenten	14
5.4.1 Allgemeines	14
5.4.2 Kraftstoffbeständigkeit	14
5.4.3 Entflammbarkeit von textilem Flächengebilde	15
5.4.4 Wärmeleitfähigkeit des textilen Flächengebildes	15
5.4.5 Zugfestigkeit von Nähten	15
5.4.6 Beschichtete textile Flächengebilde	15
5.4.7 Andere textile Flächengebilde	16
5.4.8 Masse des textilen Flächengebildes	16
5.4.9 Metallbauteile	16
5.5 Widerstandsfähigkeit gegen Temperaturschwankungen	17
5.6 Entflammbarkeit	17
5.7 Verschleiß	17
5.8 Erkennbarkeit	17
5.8.1 Farbe	17
5.8.2 Retroreflektierendes Material	19
5.9 EBS	19
5.10 Andere optionale Zubehörteile	20
5.11 Ergonomische Leistung	20
5.11.1 Anlegen und Passform	20
5.11.2 Anlegen der Kapuze und der Handschuhe bei Kälte	20
5.11.3 Ergonomie	21
5.11.4 Eindringen von Wasser	21
5.11.5 Fluchtauftrieb	21
5.11.6 Wärmeschutz	21
5.11.7 Wärmekomfort während des Flugs	22
5.12 Zusätzliche Anforderungen an integrierte Schutzkleidung gegen Unterkühlung	22
5.12.1 Ortungsleuchte	22
5.12.2 Signalpfeife	23
5.12.3 Bergeschlaufe	23
5.12.4 Verbindungsleine	23
5.12.5 Aufblassysteme	24
5.12.6 Werkstoffe der Aufblaskammer	25
5.12.7 Überdruck	26
5.12.8 Auftrieb	26
5.12.9 Auftriebswinkel und Freibord	26
5.12.10 Spritzschutzhaube	26
5.12.11 Drehmoment	27
5.13 Leistungs- und Kompatibilitätsanforderungen an die Schutzkleidung gegen Unterkühlung	27
5.13.1 Allgemeines	27

5.13.2	Leistung des Schutzkleidungssystems gegen Unterkühlung	28
6	Prüfung	31
6.1	Sichtkontrolle	31
6.2	Sollwerte und Toleranzen	31
6.3	Reihenfolge der Prüfungen	31
6.4	Kraftstoffbeständigkeit von Werkstoffen und Bauteilen	31
6.5	Prüfung der magnetischen Eigenschaften	32
6.6	Temperaturwechsel	32
6.7	Entflammbarkeitsprüfung	32
6.8	Verschleiß	34
6.9	Anbringung von retroreflektierendem Material	35
6.10	Ergonomische Leistung	35
6.10.1	Allgemeines	35
6.10.2	Versuchspersonen	36
6.10.3	Prüfkleidung	37
6.10.4	Anlegen und Passform	37
6.10.5	Gehen	37
6.10.6	Klettern	38
6.10.7	Beweglichkeit und Fingerfertigkeit	38
6.10.8	Beurteilung des Hochrutschens	39
6.10.9	Flucht aus einem Hubschrauber unter Wasser	39
6.10.10	Sprung ins Wasser	40
6.10.11	Freibord	40
6.10.12	Eindringen von Wasser	41
6.10.13	Drehen	42
6.10.14	Selbstaufrichtung	43
6.10.15	Prüfung der Stabilität in Wasser	43
6.10.16	Gesichtsfeld	44
6.10.17	Farbe	44
6.10.18	Bewegungsfreiheit und Verwendung von Zubehörteilen	44
6.10.19	Besteigen von Rettungsinseln	45
6.10.20	Rettung und Bergung	45
6.10.21	Fluchtauftrieb	46
6.10.22	Wärmeschutz	46
6.10.23	Anlegen der Kapuze und der Handschuhe bei Kälte	48
6.11	Zusätzliche Prüfungen für integrierte Schutzkleidung gegen Unterkühlung	48
6.11.1	Aufblasprüfungen	48
6.11.2	Überdruckprüfung	48
6.11.3	Auftrieb	49
6.11.4	Prüfung des Gasaustausches der Spritzschutzhaube	49
6.11.5	Festigkeit der Bergeschlaufe	50
6.11.6	Verbindungsleine	50
6.11.7	Auftriebswinkel	50
6.11.8	Bewegungsfreiheit und Verwendung von Zubehörteilen	50
6.11.9	Spritzschutzhaube	50
6.11.10	Drehmomentprüfung	50
6.12	Leistung und Kompatibilität der Schutzkleidung gegen Unterkühlung	50
6.12.1	Allgemeines	50
6.12.2	Versuchspersonen	51
6.12.3	Bekleidung	51
6.12.4	Leistungs- und Kompatibilitätsprüfung von Schutzkleidungssystemen gegen Unterkühlung	51
6.13	Kompatibilität der Besatzungsausrüstung	52
6.14	Berichterstellung	53
7	Kennzeichnung	53
8	Vom Hersteller bereitgestellte Informationen	54

Anhang A (informativ) Richtlinien für Hersteller und Anwender in Bezug auf die verschiedenen Kategorien von Schutzkleidung gegen Unterkühlung	56
A.1 Allgemeines	56
A.2 Betriebliche Anwendung der Kategorien von Schutzkleidung gegen Unterkühlung	56
Literaturhinweise	59

Bilder

Bild 1 — Entflammbarkeitsprüfung	33
Bild 2 — Gestaltung einer Prüfeinrichtung in Form einer Falltrommel	34
Bild 3 — Ein Beispiel für eine Vorrichtung zur Messung des Mundfreibords	41
Bild 4 — Bestimmung des Gesichtsfeldes in der lateralen Ebene	44
Bild 5 — Stellen für die Temperaturmessung	47
Bild A.1 — Anwendung der Kategorien von Schutzkleidungssystemen gegen Unterkühlung für Hubschrauber	58

Tabellen

Tabelle 1 — Kategorien von Schutzkleidung gegen Unterkühlung für Hubschrauber	12
Tabelle 2 — Zubehör von Schutzkleidung gegen Unterkühlung	13
Tabelle 3 — Farbkoordinaten x und y und Leuchtdichtefaktor β für gelbe, orange und rote nicht fluoreszierende Farben des Werkstoffs der Schutzkleidung gegen Unterkühlung	17
Tabelle 4 — Farbkoordinaten x und y und Leuchtdichtefaktor β für gelbe, gelb-orange, orange und orange-rote und rote fluoreszierende Farben des Werkstoffs der Schutzkleidung gegen Unterkühlung	18
Tabelle 5 — Anforderungen an den Wärmeschutz	22
Tabelle 6 — Reihenfolge für die Prüfung der ergonomischen Leistung	35
Tabelle 7 — Größenbereich der Versuchspersonen	36
Tabelle 8 — Leistungs- und Kompatibilitätsprüfungen von Schutzkleidungssystemen gegen Unterkühlung	51
Tabelle A.1 — Anwendung der Kategorien von Schutzkleidungssystemen gegen Unterkühlung für Hubschrauber	57

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Technischen Koordinator für den Fachbereich Kabine des Verbands der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie — Normung (ASD-STAN) überprüft.

Nach Umfragen und Abstimmungen in Übereinstimmung mit den im „Prozesshandbuch für Normung“ (SPM) von ASD-STAN definierten Regeln, hat dieses Dokument die Genehmigung zur Veröffentlichung erhalten.

Einleitung

Dieses Dokument legt die Mindestanforderungen an die Gestaltung und Leistung von Drehflügler-Schutzkleidung gegen Unterkühlung im Wasser zur Reduzierung von Kälteschocks beim ersten Eintauchen und als Wärmeschutz nach einer Evakuierung oder Flucht aus einem Drehflügler fest.

Das Dokument hat zum Ziel, sicherzustellen, dass der Benutzer der Ausrüstung in der Lage ist, übliche Aktivitäten während des Flugs und 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.

Es wird für dieses Dokument angenommen, dass die Drehflügler-Schutzkleidung gegen Unterkühlung vor dem Einstieg in den Drehflügler angelegt wird.

Drehflügler-Schutzkleidung gegen Unterkühlung kann für das Tragen mit einer zugelassenen dauerhaft angelegten Drehflügler-Rettungsweste oder unter Einbeziehung der Funktionalität einer Rettungsweste gestaltet werden; in letzterem Fall ist das Tragen einer separaten Rettungsweste nicht erforderlich.

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 an Schutzkleidung gegen Unterkühlung 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 ist nur für Schutzkleidung gegen Unterkühlung für Erwachsene anwendbar.

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, *Drehflügler — Notfallbeatmungssystem (EBS) — Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung*

EN 4862:—,¹ *Luft- und Raumfahrt — Drehflügler-Rettungswesten zum ständigen Tragen — Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung*

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

EN 14225-1:2017, *Tauchanzüge — Teil 1: Nasstauchanzüge — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN ISO 811, *Textilien — Bestimmung des Widerstandes gegen das Durchdringen von Wasser — Hydrostatischer Druckversuch (ISO 811)*

EN ISO 1421, *Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien — Bestimmung der Zugfestigkeit und der Bruchdehnung (ISO 1421)*

EN ISO 2411, *Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien — Bestimmung der Haftfestigkeit von Beschichtungen*

EN ISO 4674-1, *Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien — Bestimmung der Weiterreißfestigkeit — Teil 1: Verfahren mit konstanter Geschwindigkeit*

EN ISO 7854, *Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien — Bestimmung der Beständigkeit gegen Beschädigung durch Biegen*

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

EN ISO 11092, *Textilien — Physiologische Wirkungen — Messung des Wärme- und Wasserdampfdurchgangswiderstands unter stationären Bedingungen (sweating guarded-hotplate test)*

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

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

EN ISO 12894, *Ergonomie des Umgebungsklimas — Medizinische Überwachung von Personen, die einer extrem heißen oder kalten Umgebung ausgesetzt sind*

1 In Vorbereitung. Die aktuelle Stufe ist: ASD-STAN prEN 4862:2022.

2 In Vorbereitung.

EN ISO 13934-1, *Textilien — Zugeigenschaften von textilen Flächengebilden — Teil 1: Bestimmung der Höchstzugkraft und Höchstzugkraft-Dehnung mit dem Streifen-Zugversuch*

EN ISO 13935-2, *Textilien — Zugversuche an Nähten in textilen Flächengebilden und Konfektionstextilien — Teil 2: Bestimmung der Höchstzugkraft von Nähten mit dem Grab-Zugversuch*

EN ISO 13937-4, *Textilien — Weiterreißigenschaften von textilen Flächengebilden — Teil 4: Bestimmung der Weiterreißkraft mit dem Zungen-Weiterreißversuch (doppelter Weiterreißversuch)*

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

EN ISO 15025, *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 105-E02, *Textiles — Tests for colour fastness — Part E02: Colour fastness to sea water*

ISO 105-X12, *Textiles — Tests for colour fastness — Part X12: Colour fastness to rubbing*

ISO 188, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Accelerated ageing and heat resistance tests*

ISO 3801, *Textiles — Woven fabrics — Determination of mass per unit length and mass per unit area*

ASTM D1655, *Standard Specification for Aviation Turbine Fuels*

CIE publication No. 15, *Colorimetry*

DEF STAN 91-91, *Turbine fuel, aviation Kerosene type, Jet A-1; NATO Code: F-35; JSD: AVTUR*

EASA, *Certification Specifications for Large Aeroplanes, CS-25, Book — 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 ARP5825, *Design requirements and test procedures for dual mode exterior lights*

SAE AS 4492A, *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 über Wasser 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

Schutzkleidung gegen Unterkühlung

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: Eine Schutzkleidung gegen Unterkühlung kann integriert oder mit einer separaten Rettungsweste zum dauerhaften Tragen getragen werden.

3.5

Integrierte Schutzkleidung gegen Unterkühlung

Schutzkleidung gegen Unterkühlung, die die Funktionalität einer Rettungsweste beinhaltet

3.6

Auftriebselement

aufblasbare Kammer in einer integrierten Schutzkleidung gegen Unterkühlung, die, sobald sie aufgeblasen ist, dem Anzug die Funktion einer Rettungsweste verleiht

3.7

Schutzkleidung gegen Unterkühlung für Hubschrauber

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

3.8

Schutzkleidungssystem gegen Unterkühlung

Schutzkleidung gegen Unterkühlung 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

Wärmeisolierung

Materialschicht in einer Schutzkleidung gegen Unterkühlung, die den Wärmefluss reduziert und so Schutz gegen Kälte bietet

3.12

Unterbekleidung

Kleidung, die unter einer Schutzkleidung gegen Unterkühlung für Hubschrauber getragen wird

3.13

Notfallbeatmungssystem

EBS

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

3.14

Drehflügler

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

3.15

Hubschrauber

Drehflügler, dessen horizontale Bewegung hauptsächlich von seinen motorgetriebenen Drehflügeln abhängt

3.16

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

3.17

Aufprall auf Wasser

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

3.18

Besatzungsmitglied

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

3.19

Beschlagteil

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

3.20

manuelles Aufblassystem

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

3.21

vollständig aufgeblasen

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

3.22

Mundaufblassystem

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

3.23

Überdruckventil

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

3.24

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

3.25

Ortungsruchte

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

3.26

Signalpfeife

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

3.27

Bergeschlaufe

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

3.28

Verbindungsleine

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

3.29

retroreflektierendes Material

Material, das Lichtstrahlen mit geringer Streuung zu ihrem Ausgangspunkt zurückreflektiert

3.30

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)

3.31

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.

3.32

Fluchtauftrieb

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Fluchtauftrieb umfasst den inhärenten Auftrieb der Komponenten des Schutzkleidungssystems gegen Unterkühlung und eingeschlossene Luft, schließt jedoch das aufgeblasene Auftriebsselement aus.

3.33

Hypothermie

Zustand, in dem die Körperkerntemperatur unter 35 °C liegt

3.34

Kälteschock

kurze vorübergehende Phase von etwa 2 bis 3 Minuten nach plötzlichem Eintauchen in kaltes Wasser, die durch reduzierte Atemhaltefähigkeit und unkontrollierbare Hyperventilation, begleitet von weiteren Herz- und Atmungsbeschwerden, gekennzeichnet ist

3.35

Wärmebelastung

Erhöhung der Körpertemperatur durch dauerhafte Wärmebeanspruchung, die nicht vollständig durch die Temperaturregelung oder Aktivierung thermowirksamer Aktivitäten als Reaktion auf die Wärmebeanspruchung kompensiert werden kann, und die zu dauerhaften Veränderungen des Zustands anderer nicht-thermaler Regulierungssysteme führt

3.36

Wärmedurchlasswiderstand

Isolierung

R_{ct}

Temperaturdifferenz zwischen den beiden Oberflächen eines Materials dividiert durch den resultierenden Wärmefluss je Flächeneinheit entlang des Temperaturgradienten

Anmerkung 1 zum Begriff: Die trockene Wärmedurchflussrate kann eine oder mehrere der Komponenten Leitfähigkeit oder Strahlung beinhalten. Der Wärmedurchlasswiderstand R_{ct} , ausgedrückt in Quadratmeter Kelvin je Watt, ist eine spezifische Größe für textile Flächengebilde oder textile Materialaufbauten, die die trockene Wärmedurchflussrate durch eine gegebene Fläche infolge eines stetig angewendeten Temperaturgradienten bestimmt.

4 Klassifizierung

Es bestehen vier Kategorien von Schutzkleidung gegen Unterkühlung mit unterschiedlicher Isolierung, die in Tabelle 1 festgelegt sind.

Tabelle 1 — Kategorien von Schutzkleidung gegen Unterkühlung für Hubschrauber

	Kategorie 1	Kategorie 2	Kategorie 3	Kategorie 4
Isolierungsgrad	Schutzkleidung gegen Unterkühlung ohne inhärente Isolierung	Schutzkleidung gegen Unterkühlung mit geringer inhärenter Isolierung	Schutzkleidung gegen Unterkühlung mit mittlerer inhärenter Isolierung	Schutzkleidung gegen Unterkühlung mit hoher inhärenter Isolierung
Meerestemperaturen in Verbindung mit dem bestimmungsgemäßen Gebrauch (°C)	≥ 12	≥ 7	≥ 2	< 2

ANMERKUNG Schutzkleidung gegen Unterkühlung für Hubschrauber wird im weiteren Verlauf als Schutzkleidung gegen Unterkühlung bezeichnet.

Schutz vor Ertrinken wird entweder durch die Verwendung einer Hubschrauber-Rettungsweste zum dauerhaften Tragen in Kombination mit der Schutzkleidung gegen Unterkühlung oder durch die Schutzkleidung gegen Unterkühlung mit integriertem Auftriebsselement, das die Funktion einer Rettungsweste hat (integrierte Schutzkleidung gegen Unterkühlung), geboten.

Eine Anleitung und Hintergrundinformationen zu der Verwendung von Schutzkleidung gegen Unterkühlung und den verschiedenen Schutzkategorien sind in Anhang A (informativ) enthalten.

5 Anforderungen

5.1 Allgemeines

5.1.1 Schutzkleidung gegen Unterkühlung kann speziell für die Nutzung nur durch Besatzungsmitglieder, nur durch Passagiere oder zur Nutzung durch Besatzungsmitglieder und Passagiere gestaltet sein.

5.1.2 Das Schutzkleidungssystem gegen Unterkühlung darf die Gesundheit oder Hygiene der Anwender nicht beeinträchtigen.

5.2 Gestaltung

5.2.1 Die Schutzkleidung gegen Unterkühlung muss mindestens Folgendes beinhalten:

- eine trockene Oberbekleidung;
- dichte Ärmelbündchen;
- dichte Hals- und/oder Gesichtsbündchen;
- ein Verschlusssystem;
- integrierte Socken oder Stiefel.

5.2.2 Eine Kombination aus Schutzanzug und Zubehör darf die Leistung des Systems nicht beeinträchtigen. Dies muss durch Prüfung der Kombination aus Schutzkleidung gegen Unterkühlung und Zubehör nach 6.1, 6.10, 6.11, 6.12 und 6.13, sofern zutreffend, nachgewiesen werden.

Die Anforderungen an die Zubehörteile sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2 — Zubehör von Schutzkleidung gegen Unterkühlung

Zubehörteil	Verpflichtend	Optional	Anforderung
Inhärente Wärmeisolationsschicht		x ^a	5.11.6, 5.11.7
Kapuze	x		5.2.3
Handschuhe	x		5.2.4
Spritzschutzhaube	x ^b		5.12.10
Ortungsleuchte	x ^b		5.12.1
Signalpfeife	x ^b		5.12.2
Bergeschlaufe	x ^b		5.12.3
Verbindungsleine	x ^b		5.12.4
Retroreflektierendes Material	x		5.8.2

Tabelle 2 (fortgesetzt)

Zubehörteil	Verpflichtend	Optional	Anforderung
EBS		x ^c	5.9, 5.13
Andere		x	5.10, 5.13
^a Je nach Kategorie des Schutzkleidungssystems gegen Unterkühlung. ^b Verbindlich für Schutzkleidungen gegen Unterkühlung mit integrierter Rettungswesten-Funktion. ^c EBS sind nur für Hubschraubereinsätze in Offshore-Umgebungen 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 Schutzkleidung gegen Unterkühlung angebracht sein.			

5.2.3 Die Schutzkleidung gegen Unterkühlung muss eine integrierte oder separate Kapuze zur Wärmeisolierung des Kopfes beinhalten. Die Prüfung muss nach 6.1 erfolgen.

5.2.4 Die Schutzkleidung gegen Unterkühlung muss Handschuhe zum Schutz der Hände beinhalten. Handschuhe müssen entweder dauerhaft an der Schutzkleidung gegen Unterkühlung angebracht oder durch eine Vorrichtung damit verbunden sein. Die Prüfung muss nach 6.1 erfolgen.

5.2.5 Die Schutzkleidung gegen Unterkühlung darf keine Komponenten enthalten oder Verfahren zur Befestigung von Komponenten verwenden, die geeignet sind, den Anwender zu verletzen oder die Kleidung zu beschädigen, wenn sie nach 6.10, 6.11, 6.12 und 6.13 geprüft werden.

5.3 Größe und Sitz

Die Gestaltung der Schutzkleidung gegen Unterkühlung muss die Anpassung an den jeweiligen Anwender ermöglichen oder, wo Kleidung nicht individuell angepasst wird, muss der Größenbereich zufriedenstellend mindestens zu dem in 6.10.2 festgelegten Größenbereich passen.

Die Prüfung muss nach 6.1, 6.10.4 erfolgen.

5.4 Werkstoffe und Komponenten

5.4.1 Allgemeines

Die verwendeten Werkstoffe müssen so gewählt sein, dass weder die Schutzkleidung gegen Unterkühlung noch die an ihr befestigten Ausrüstungsgegenstände durch Materialverschlechterung, Scheuern oder aus anderen Gründen unbrauchbar werden, wenn sie entsprechend den relevanten Betriebsanweisungen verstaut werden. Alle verwendeten Werkstoffe müssen mit dem gesamten Schutzkleidungssystem gegen Unterkühlung kompatibel sein.

Alle Stoffproben einschließlich Nahtproben müssen durch Temperaturwechsel nach 6.6 vorkonditioniert werden.

5.4.2 Kraftstoffbeständigkeit

Alle äußeren Strukturwerkstoffe, textilen Flächengebilde, üblichen Nähte, Dichtungen und Komponenten der Schutzkleidung gegen Unterkühlung müssen gegen die schädlichen Einflüsse von Flugkraftstoff (Jet A1 nach DEF STAN 91-091, ASTM D1655 und IATA Guidance material (Kerosin), NATO Code F-35) beständig sein.

Die Prüfungen müssen entsprechend der Kraftstoffbeständigkeitsprüfung (6.4) durchgeführt werden. Während der hydrostatischen Prüfung darf kein Leck auftreten und die Nahtzugfestigkeit muss mindestens 150 N je 50 mm Breite bei Verwendung des Grabverfahrens nach EN ISO 13935-2 betragen.

5.4.3 Entflammbarkeit von textilem Flächengebilde

5.4.3.1 Das für die Konstruktion der Schutzkleidung gegen Unterkühlung verwendete äußere textile Flächengebilde muss mindestens die horizontale Prüfung nach EASA CS-25 Appendix F Part 1 (a)(1)(iv) (oder in der jeweils gültigen Fassung) bestehen.

Die Prüfungen müssen an neuem textilem Flächengebilde ohne Vorbehandlung durchgeführt werden.

5.4.3.2 Das äußere textile Flächengebilde der Schutzkleidung gegen Unterkühlung muss mindestens dem Flammenausbreitungsindex 3 nach EN ISO 14116:2015 entsprechen, wenn es nach EN ISO 15025:2016, Verfahren A geprüft wird.

Die Prüfung muss an drei Proben in Kettrichtung und drei Proben in Schussrichtung nach einer Vorbehandlung mit fünf Reinigungszyklen entsprechend der Reinigungsanleitung des Herstellers durchgeführt werden.

5.4.4 Wärmeleitfähigkeit des textilen Flächengebildes

5.4.4.1 Äußere textile Flächengebilde

Wo nach 5.11.6.2 gefordert, muss die Wärmeleitfähigkeit der für die Konstruktion der Schutzkleidung gegen Unterkühlung verwendeten äußeren textilen Flächengebilde mit Süßwasser gemessen werden.

Die Prüfung muss anhand des in EN 14225-1:2017, Anhang A beschriebenen Prüfverfahrens geprüft werden.

Messungen müssen an drei Proben von jedem Werkstoff durchgeführt werden. Jede Probe muss in Form eines zylindrischen Ärmels mit einer Höhe von 210 mm und einem Durchmesser von 150 mm vorliegen, um eine dem Wärmestrom ausgesetzte Oberfläche von 0,1 m² zu erhalten.

Der Tank, in den die Vorrichtung eingetaucht werden wird, muss eine gleichmäßige Wassertemperatur zwischen 10 °C und 15 °C haben und die Differenz zwischen der Wassertemperatur innerhalb der Vorrichtung und der äußeren Wassertemperatur muss zwischen 25 °C und 30 °C liegen.

Jede Probe darf nur bei einem Absolutdruck von 1 bar geprüft werden.

5.4.4.2 Isolierender Werkstoff

Sofern nach 5.11.6.2 gefordert, muss die Wärmeleitfähigkeit jedes isolierenden Werkstoffs, der kein äußeres textiles Flächengebilde ist, in Übereinstimmung mit den Wärmedurchlasswiderstands-Anforderungen nach EN ISO 11092 geprüft werden.

Messungen müssen an drei Proben von jedem Werkstoff durchgeführt werden.

5.4.5 Zugfestigkeit von Nähten

Die Zugfestigkeit von Nähten muss mindestens 200 N je 50 mm Breite betragen. Die Naht darf nicht undicht werden, wenn die Proben einer hydrostatischen Prüfung nach EN ISO 811 mit einer Rate von 100 mm/min bis zu einer Druckhöhe von 1 000 mm unterzogen werden. Anschließend wird eine Nahtzugfestigkeitsprüfung nach EN ISO 13935-2 durchgeführt. Die Zugfestigkeit muss an separaten Proben unter Verwendung von Prüfkörpern mit einer Breite von mindestens 60 mm und mindestens 100 mm Werkstoff auf jeder Seite der Prüfstelle mit vier gleichen Nähten für jeden Nahttyp einschließlich der Naht zwischen Befestigungseinrichtungen (einschließlich Reißverschlüssen) und textilem Flächengebilde haben.

5.4.6 Beschichtete textile Flächengebilde

Beschichtete textile Flächengebilde müssen mindestens die folgenden Anforderungen erfüllen.

- a) Die Haftfähigkeit der Beschichtung muss nach EN ISO 2411 bei 100 mm/min geprüft werden und darf nicht weniger als 50 N je 50 mm Breite betragen.