DIN EN 4863:2026-11 (D/E)

Luft- und Raumfahrt - Drehflügler-Schutzkleidung gegen Unterkühlung im Wasser - Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung; Deutsche und Englische Fassung EN 4863:2023

Aerospace series - Rotorcraft immersion suits - Requirements, testing and marking; German and English version EN 4863:2023

Inhalt

Seite

Europäisches 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 . . . 15
5.4.3 Entflammbarkeit von textilem Flächengebilde . . . 15
5.4.4 Wärmeleitfähigkeit des textilen Flächengebildes . . . 15
5.4.5 Zugfestigkeit von Nähten . . . 16
5.4.6 Beschichtete textile Flächengebilde . . . 16
5.4.7 Andere textile Flächengebilde . . . 16
5.4.8 Masse des textilen Flächengebildes . . . 17
5.4.9 Metallbauteile . . . 17
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 . . . 20
5.10 Andere optionale Zubehörteile . . . 20
5.11 Ergonomische Leistung . . . 20
5.11.1 Anlegen und Sitz . . . 20
5.11.2 Anlegen der Haube und der Handschuhe bei Kälte . . . 21
5.11.3 Ergonomie . . . 21
5.11.4 Eindringen von Wasser . . . 21
5.11.5 Fluchtauftrieb . . . 22
5.11.6 Wärmeschutz . . . 22
5.11.7 Wärmekomfort während des Flugs . . . 23
5.12 Zusätzliche Anforderungen an integrierte Schutzkleidung gegen Unterkühlung im Wasser . . . 23
5.12.1 Ortungsleuchte . . . 23
5.12.2 Signalpfeife . . . 23
5.12.3 Bergeschlaufe . . . 23
5.12.4 Verbindungsleine . . . 24
5.12.5 Aufblassysteme . . . 24
5.12.6 Werkstoffe der Auftriebskammer . . . 26
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 das Schutzkleidungssystem gegen Unterkühlung im Wasser . . . 28
5.13.1 Allgemeines . . . 28
5.13.2 Leistung des Schutzkleidungssystems gegen Unterkühlung im Wasser . . . 28
6 Prüfung . . . 31
6.1 Sichtprüfung . . . 31
6.2 Nennwerte und Grenzabweichung . . . 32
6.3 Reihenfolge der Prüfungen . . . 32
6.4 Kraftstoffbeständigkeit von Werkstoffen und Bauteilen . . . 32
6.5 Prüfung der magnetischen Eigenschaften . . . 32
6.6 Temperaturwechsel . . . 32
6.7 Entflammbarkeitsprüfung . . . 33
6.8 Verschleiß . . . 34
6.9 Anbringung von retroreflektierendem Material . . . 36
6.10 Ergonomische Leistung . . . 36
6.10.1 Allgemeines . . . 36
6.10.2 Versuchspersonen . . . 37
6.10.3 Prüfkleidung . . . 38
6.10.4 Anlegen und Sitz . . . 38
6.10.5 Gehen . . . 38
6.10.6 Klettern . . . 39
6.10.7 Beweglichkeit und Fingerfertigkeit . . . 39
6.10.8 Beurteilung des Hochrutschens . . . 40
6.10.9 Flucht aus einem Hubschrauber unter Wasser . . . 40
6.10.10 Sprung ins Wasser . . . 41
6.10.11 Freibord . . . 41
6.10.12 Eindringen von Wasser . . . 42
6.10.13 Drehen . . . 43
6.10.14 Selbstaufrichtung . . . 44
6.10.15 Prüfung der Stabilität in Wasser . . . 44
6.10.16 Gesichtsfeld . . . 45
6.10.17 Farbe . . . 45
6.10.18 Bewegungsfreiheit und Verwendung von Zubehörteilen . . . 46
6.10.19 Einstieg in Rettungsinseln . . . 46
6.10.20 Rettung und Bergung . . . 47
6.10.21 Fluchtauftrieb . . . 47
6.10.22 Wärmeschutz . . . 47
6.10.23 Anlegen der Haube und der Handschuhe bei Kälte . . . 50
6.11 Zusätzliche Prüfungen für integrierte Schutzkleidung gegen Unterkühlung im Wasser . . . 50
6.11.1 Aufblasprüfungen . . . 50
6.11.2 Überdruckprüfung . . . 50
6.11.3 Auftrieb . . . 50
6.11.4 Prüfung des Gasaustausches der Spritzschutzhaube . . . 51
6.11.5 Festigkeit der Bergeschlaufe . . . 51
6.11.6 Verbindungsleine . . . 51
6.11.7 Auftriebswinkel . . . 51
6.11.8 Bewegungsfreiheit und Verwendung von Zubehörteilen . . . 52
6.11.9 Spritzschutzhaube . . . 52
6.11.10 Drehmomentprüfung . . . 52
6.12 Leistung und Kompatibilität des Schutzkleidungssystems gegen Unterkühlung im Wasser 52
6.12.1 Allgemeines . . . 52
6.12.2 Versuchspersonen . . . 52
6.12.3 Bekleidung . . . 52

6.12.4 Leistungs- und Kompatibilitätsprüfung von Schutzkleidungssystemen gegen Unterkühlung im Wasser . . . 53
6.13 Kompatibilität der Besatzungsausrüstung . . . 53
6.14 Berichterstellung . . . 55
7 Kennzeichnung . . . 55
8 Durch den Hersteller bereitgestellte Informationen . . . 56
Anhang A (informativ) Richtlinien für Hersteller und Anwender in Bezug auf die verschiedenen Kategorien von Schutzkleidung gegen Unterkühlung im Wasser . . . 58
A.1 Allgemeines . . . 58
A.2 Betriebliche Anwendung der Kategorien von Schutzkleidung gegen Unterkühlung im Wasser . . . 58
Literaturhinweise . . . 61

Bilder

Bild 1 — Entflammbarkeitsprüfung . . . 34
Bild 2 — Gestaltung einer Prüfeinrichtung in Form einer Falltrommel . . . 35
Bild 3 — Ein Beispiel für eine Vorrichtung zur Messung des Mundfreibords . . . 42
Bild 4 — Bestimmung des Gesichtsfeldes in der lateralen Ebene . . . 45
Bild 5 — Stellen für die Temperaturmessung . . . 49
Bild A.1 — Anwendung der Kategorien von Schutzkleidungssystemen gegen Unterkühlung im Wasser für Hubschrauber . . . 60

Tabellen

Tabelle 1 — Kategorien von Schutzkleidungssystem gegen Unterkühlung im Wasser für Hubschrauber . . . 13
Tabelle 2 — Zubehörteile von Schutzkleidung gegen Unterkühlung im Wasser . . . 14
Tabelle 3 — Chromatizitätskoordinaten x und y und Leuchtdichtefaktor β für gelbe, orange und rote nicht fluoreszierende Farben des Werkstoffs der Schutzkleidung gegen Unterkühlung im Wasser . . . 18
Tabelle 4 — Chromatizitätskoordinaten x und y und Leuchtdichtefaktor β für gelbe, gelb-orange, orange und orange-rote und rote fluoreszierende Farben des Werkstoffs der Schutzkleidung gegen Unterkühlung im Wasser . . . 18
Tabelle 5 — Anforderungen an den Wärmeschutz . . . 22
Tabelle 6 — Reihenfolge für die Prüfung der ergonomischen Leistung . . . 36
Tabelle 7 — Größenbereich der Versuchspersonen . . . 37
Tabelle 8 — Leistungs- und Kompatibilitätsprüfungen von Schutzkleidungssystemen gegen Unterkühlung im Wasser . . . 53
Tabelle A.1 — Anwendung der Kategorien von Schutzkleidungssystemen gegen Unterkühlung im Wasser für Hubschrauber . . . 59

Contents Page

European foreword ... 5
Introduction ... 6
1 Scope ... 7
2 Normative references ... 7
3 Terms and definitions ... 8
4 Classification ... 12
5 Requirements ... 13
5.1 General ... 13
5.2 Design ... 13
5.3 Size and fit ... 14

5.4 Materials and components 15
5.4.1 General 15
5.4.2 Fuel resistance 15
5.4.3 Fabric flammability 15
5.4.4 Fabric thermal conductivity 15
5.4.5 Tensile strength of seams 16
5.4.6 Coated fabrics 16
5.4.7 Other fabrics 16
5.4.8 Fabric mass 17
5.4.9 Metallic components 17
5.5 Resistance to temperature variation 17
5.6 Flammability 17
5.7 Wear and tear 17
5.8 Conspicuity 17
5.8.1 Colour 17
5.8.2 Retroreflective material 19
5.9 EBS 20
5.10 Other optional accessories 20
5.11 Ergonomic performance 20
5.11.1 Donning and fit 20
5.11.2 Cold donning of hood and gloves 21
5.11.3 Ergonomics 21
5.11.4 Water ingress 21
5.11.5 Escape buoyancy 21
5.11.6 Thermal protection 21
5.11.7 Thermal comfort in flight 22
5.12 Additional requirements for integrated immersion suits 22
5.12.1 Survivor locator light 22
5.12.2 Whistle 23
5.12.3 Lifting loop 23
5.12.4 Buddy line 23
5.12.5 Inflation systems 24
5.12.6 Inflation chamber materials 25
5.12.7 Overpressure 25
5.12.8 Buoyancy 25
5.12.9 Flotation angle and freeboard 26
5.12.10 Sprayhood 26
5.12.11 Torque 27
5.13 Immersion suit system performance and compatibility requirements 27
5.13.1 General 27
5.13.2 Immersion suit system performance 27

6 Testing 30
6.1 Visual inspection 30
6.2 Nominal values and tolerances 30
6.3 Order of testing 30
6.4 Fuel resistance of materials and components 30
6.5 Magnetic properties testing 31
6.6 Temperature cycling 31
6.7 Flammability test 31
6.8 Wear and tear 32
6.9 Retroreflective material application 34
6.10 Ergonomic performance 34
6.10.1 General 34
6.10.2 Test subjects 35

6.10.3 Test clothing ... 35
6.10.4 Donning and fit ... 36
6.10.5 Walking ... 36
6.10.6 Climbing ... 36
6.10.7 Mobility and manual dexterity ... 37
6.10.8 Ride-up assessment ... 37
6.10.9 Helicopter underwater escape ... 37
6.10.10 Jump into water ... 38
6.10.11 Freeboard ... 39
6.10.12 Water ingress ... 39
6.10.13 Turning ... 40
6.10.14 Self-righting ... 41
6.10.15 In-water stability test ... 41
6.10.16 Field of vision ... 42
6.10.17 Colour ... 42
6.10.18 Freedom of movement and use of accessories ... 42
6.10.19 Liferafts boarding ... 43
6.10.20 Rescue and recovery ... 43
6.10.21 Escape buoyancy ... 43
6.10.22 Thermal protection ... 44
6.10.23 Cold donning of hood and gloves ... 46
6.11 Additional tests for integrated immersion suits ... 46
6.11.1 Inflation tests ... 46
6.11.2 Overpressure test ... 46
6.11.3 Buoyancy ... 46
6.11.4 Sprayhood gas exchange test ... 47
6.11.5 Strength of lifting loop ... 47
6.11.6 Buddy line ... 47
6.11.7 Flotation angles ... 47
6.11.8 Freedom of movement and use of accessories ... 47
6.11.9 Sprayhood ... 47
6.11.10 Torque test ... 48
6.12 Immersion suit system performance and compatibility ... 48
6.12.1 General ... 48
6.12.2 Test subjects ... 48
6.12.3 Clothing ... 48
6.12.4 Immersion suit system performance and compatibility testing ... 48
6.13 Crew equipment compatibility ... 49
6.14 Reporting ... 51

7 Marking ... 51

8 Information supplied by the manufacturer ... 52

Annex A (informative) Guidelines for manufacturers and users relating to the different categories of immersion suit ... 54

A.1 General ... 54

A.2 Operational application of immersion suit categories ... 54

Bibliography ... 57