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