E DIN EN 4726:2026-05 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2026-04-17

Luft- und Raumfahrt - Ästhetische Abnahmeparameter für Kabinenausrüstung; Deutsche und Englische Fassung prEN 4726:2026

Aerospace series - Aesthetical acceptance parameters for cabin equipment; German and English version prEN 4726:2026

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 10

Einleitung ... 11

1 Anwendungsbereich ... 12

2 Normative Verweisungen ... 12

3 Begriffe und Abkürzungen ... 12
3.1 Begriffe ... 12
3.2 Abkürzungen ... 13

4 Definitionen der kosmetischen Mängel, Prüfzonen und -kriterien ... 14
4.1 Vereinfachte Definition eines kosmetischen Mangels ... 14
4.2 Definition der Zonen für eingebaute Teile ... 14
4.2.1 Zone A ... 14
4.2.2 Zone B ... 15
4.2.3 Zone C ... 15
4.3 Klassifizierung der zu prüfenden Oberflächen ... 15
4.4 Referenzmusterprozess ... 26
4.5 Ausnahmen der Oberflächenklassifizierung ... 27
4.6 Trennlinien, Definition, Schnitt und Anordnung von dekorativen Materialen und Dichtungen ... 27
4.6.1 Allgemeines ... 27
4.6.2 Allgemeine Regeln für Trennlinien bei dekorativen Materialien ... 27
4.6.3 Musteranpassung über zwei oder mehr Bahnen/Teile ... 28
4.6.4 Silikondichtstoff aus der Tube oder einer beliebigen tubenbasierten Anwendung ... 31
4.6.5 Dichtung (harte Dichtungen, z. B. „P"-Dichtungen, Flügel-Dichtungen usw.) ... 32
4.7 Zeitliche Grenzen und Beurteilung von Teilen ... 32
4.8 Abstand vom Prüfkörper ... 32
4.8.1 Abstand bei FAI, Prüfung der Quellen und Eingangsprüfung (allgemeine Regeln) ... 32
4.8.2 Abstand bei FAL, Abschlussprüfung und Kundenpräsentation ... 33
4.9 Handhabung von hochqualitativen empfindlichen Oberflächen ... 33
4.10 Beleuchtung ... 33
4.10.1 Allgemeines ... 33
4.10.2 Lichtbedingungen für Prüfungen außerhalb und innerhalb des Flugzeugs ... 34
4.10.3 Verwendung von Taschenlampen ... 36
4.10.4 Zusätzliche Lichtquellen ... 40
4.10.5 Bewertungsparameter/Methodik für Welligkeit (nicht nur Polster, textile Flächengebilde oder Textilien ... 40
4.11 Nähte ... 50
4.11.1 Allgemeine Parallelität ... 50
4.11.2 Allgemeines (gilt für alle Elemente/Gegenstände, nicht nur für Sitze) ... 52
4.11.3 Ausrichtung von Nähten und Stichen über mehrere Objekte/Gegenstände hinweg ... 54
4.11.4 Eingenähte Markenetiketten und Labels ... 54
4.11.5 Laddering ... 55
4.11.6 Metalle ... 58

4.12 Beurteilungsparameter/Methodik für Fremdkörperbruchstücke (FOD) und Flusen (Haare, Fasern usw.) ... 74
4.13 Abnahmekriterien für montierte Teile: Symmetrie mehrerer Objekte, Formen, Elemente (oder Fehlausrichtung von Spalten, Stufen, Parallelität) ... 77
4.13.1 Allgemeines ... 77
4.13.2 Fehlausrichtung ... 77
4.13.3 Nichtkonformitäten, die als ästhetischer Ausrichtungsfehler wahrgenommen werden ... 82
4.13.4 Anwendungsbeispiel ... 83
4.13.5 Oberflächen ... 85
4.14 Nichttextiler Bodenbelag (NTF) ... 88
4.14.1 Nichttextiler Bodenbelag als Verkäufer-Ausrüstung aus dem Blickwinkel des OEM ... 88
4.14.2 Nichttextiler Bodenbelag als Käufer-Ausrüstung aus dem Blickwinkel des OEM ... 88
4.14.3 Definitionen ... 88
4.14.4 Prüfparameter – speziell für NTF ... 92

5 Unzulässige Eigenschaften ... 93

6 Bewertungstabellen und Beurteilung der Mängelgrößen ... 124
6.1 Allgemeines ... 124
6.2 Bewertungstabellen für Mängel an Teilen ... 124
6.3 Bewertungstabellen und Beurteilung der Mängelgrößen, nur für NFT ... 125

7 Prüfschablone für die Ermittlung von Mängelgrößen ... 126

Literaturhinweise ... 128

Bilder

Bild 1 — Sichtkegel des Passagiers in beliebiger Sitzposition oder beim Gang durch die Flugzeugkabine ... 15

Bild 2 — Kabinenauskleidung ... 17

Bild 3 — Kabinenmonument ... 17

Bild 4 — Bordküche ... 19

Bild 5 — Passagiersitz der Economy-Klasse ... 20

Bild 6 — Passagiersitz der Business-Klasse ... 21

Bild 7 — Typische Mini-Suite der Ersten Klasse — innen, Frontansicht (in Flugrichtung vorwärts) ... 21

Bild 8 — Typische Anrichte der Ersten Klasse, Seitenansicht (in Flugrichtung vorwärts) ... 22

Bild 9 — Typische Mini-Suite der Ersten Klasse mit ausgeklapptem Tisch und geöffneten Türen, Draufsicht (Ansicht von oben) ... 23

Bild 10 — Typische Mini-Suite der Ersten Klasse — außen, Türen geschlossen dargestellt, Seitenansicht (in Richtung nach außenbords) ... 23

Bild 11 — Typische Mini-Suite der Ersten Klasse — innen, Türen geschlossen dargestellt, Seitenansicht (in Richtung nach innenbords) ... 24

Bild 12 — Typischer Sitz in einer Mini-Suite der Ersten Klasse ... 24

Bild 13 — Flugbegleitersitz ... 25

Bild 14 — Beispiel eines Stauraums 26

Bild 15 — Grundregeln der Musteranpassung 31

Bild 16 — Beispiele für Werkzeuge, die zur gleichmäßigen Aufbringung des Silikons zu verwenden sind 32

Bild 17 — Typischer Aufbau des zu prüfenden Bereichs 35

Bild 18 — Typischer Aufbau des zu prüfenden Bereichs und Verfahren für große Objekte vom begehbaren Typ 37

Bild 19 — Typischer Aufbau des zu prüfenden Bereichs für kleine Objekte 38

Bild 20 — Verwendung von Taschenlampen 39

Bild 21 — Bildliche Bewertungsskala (subjektiv), umgerechnet in Messwerte (objektiv) für Höhe (*H*) und Breite (*W*) 45

Bild 22 — Ein visuell wahrnehmbarer konkaver Auslenkungsfehler in Reihe 3 51

Bild 23 — Beispiele für eine Spaltgröße von 5 mm (0,19 in) mit verschiedenen Kombinationen und Werten für die Auslenkungstypen (unabhängig davon, ob es sich um eine 3-reihige Naht, eine doppelte, einfache, mehrreihige oder einen anderen Typ handelt, gelten immer dieselben Parameter) 52

Bild 24 — Typische Beispiele für nicht zulässige Nahtparameter 54

Bild 25 — Ausrichtungsparameter für Markenetiketten und Labels 55

Bild 26 — Genormte Oberflächen 58

Bild 27 — Beispiel für einen nicht zulässigen Farbunterschied innerhalb desselben Moduls/Monuments 59

Bild 28 — Beispiel zur Veranschaulichung der Toleranz von ±0,5 mm (±0,02 in) für eine Gehrungsverbindung, bei der Pluswerte gefährlich werden und nur Minuswerte tatsächlich realistisch sind 61

Bild 29 — Beispiele für schwarze, graue oder weiße Stellen/Grübchen 62

Bild 30 — Beispiel für Anweisungen zum Bürsten für ein beliebiges Monument 64

Bild 31 — Mikro-Strangpresslinien 67

Bild 32 — Brandspur auf Silikon 68

Bild 33 — Querverlaufende Blockschweißnaht 69

Bild 34 — Zulässige gefräste Oberflächen 72

Bild 35 — Delle (Beschädigung durch Aufprall) 74

Bild 36 — Darstellung von Beispielen für korrekte und falsche Beurteilungsverfahren für FOD 75

Bild 37 — Beispiele für richtige und falsche Beurteilungsverfahren für Flusen 77

Bild 38 — Parallelität, Toleranzen für lineare Divergenz oder Konvergenz (dargestellt über 2 m) 79

Bild 39 — Angewandte Parallelitätstheorie für die Toleranz der Orbitalkonvergenz oder -divergenz (dargestellt über 1 m) 80

Bild 40 — Vereinfachte typische Beispiele zur Veranschaulichung von Arten von Fehlausrichtungen 82

Bild 41 — Beispiele für Nichtkonformitäten, die auch als ästhetischer Mangel wahrgenommen werden 83

Bild 42 — Beispiele für einen Sitz der Business-Klasse 84

Bild 43 — Beispiele für Sitze der Economy-Klasse 84

Bild 44 — Beispiel für eine NTF-Normklassifizierung 89

Bild 45 — „Kontrollpunkt“ zur Priorisierung der Anpassung von Mustern/Prägungen 91

Bild 46 — Beispiel einer Prüfschablone für die Ermittlung von Mängelgrößen 127

Tabellen

Tabelle 1 — Bildliche Bewertungsskala (subjektiv) zur Unterstützung der Beurteilung 42

Tabelle 2 — Anzahl (Q) und Dichte (D) von Falten je Bezug je Zone je Klasse 45

Tabelle 3 — Bewertungsskala in Kombination mit der Empfindlichkeit der Zone 46

Tabelle 4 — Stellt verschiedene Fälle von Welligkeit dar und enthält deren Beurteilung 47

Tabelle 5 — Kombinierte zulässige oder nicht zulässige Parameter für optisch gerade/parallel 51

Tabelle 6 — Ausrichtung von Nähten und Stichen über mehrere Objekte/Gegenstände hinweg 54

Tabelle 7 — Eingenähte Markenetiketten und Labels 54

Tabelle 8 — Zeigt verschiedene Fälle von Nähten und deren Beurteilung 56

Tabelle 9 — Bewertungstabelle für schwarze, graue oder weiße Flecken/Grübchen in Aluminiumoberflächen für Teile bis zu 0,25 m² (2,69 Quadratfuß), d. h. pro 0,25 m² (2,69 Quadratfuß) 62

Tabelle 10 — Nicht zulässige Mängel 65

Tabelle 11 — Nicht zulässige Mängel 68

Tabelle 12 — Nicht zulässige Mängel 69

Tabelle 13 — Nicht zulässige Mängel 72

Tabelle 14 — Beschränkungen für Schutzumhüllungspapier oder Wellpappe 73

Tabelle 15 — Maximal zulässige Divergenz oder Konvergenz über die Länge 78

Tabelle 16 — Geometrische Anpassung 80

Tabelle 17 — Dekorative Anpassung 81

Tabelle 18 — Beispiele für kosmetische Mängel 94

Tabelle 19 — Bewertungstabelle, gültig für Teile von bis zu: 0,25 m² (2,69 Quadratfuß), z. B. Teile mit einer Größe von 0,5 m × 0,5 m (1,64 Fuß × 1,64 Fuß) 124

Tabelle 20 — Bewertungstabelle, gültig für Teile von bis zu: 0,5 m² (5,38 Quadratfuß), z. B. Teile mit einer Größe von 0,7 m × 0,7 m (2,32 Fuß × 2,32 Fuß) 124

Tabelle 21 — Bewertungstabelle, gültig für Teile größer als 0,5 m² (5,38 Quadratfuß) 125

Tabelle 22 — Bewertungstabelle, gültig für längere, dünnere Mängel, z. B. Kratzer, Fließmarken, Übersprühungen, Haare usw. 125

Tabelle 23 — NTF-Bewertungstabelle, gültig für kleine Unreinheitsmängel/Fremdkörper, z. B. weiße Stellen usw. 125

Tabelle 24 — NTF-Bewertungstabelle, gültig für kleine Oberflächenmängel/-verformungen, z. B. Dellen usw., ohne irgendwelche Unreinheiten/Fremdkörper 126

Tabelle 25 — NTF-Beurteilungstabelle, gültig für längere, dünnere Unreinheitsmängel/Fremdkörper, z. B. Haare usw 126

Tabelle 26 — NTF-Bewertungstabelle, gültig für längere, dünnere Oberflächenmängel/-verformungen, z. B. Kratzer, Fließmarken usw., ohne irgendwelche Unreinheiten/Fremdkörper 126