DIN EN 4888:2025-05 (D/E)

Luft- und Raumfahrt - Fluggastsitze für die zivile Luftfahrt - Zuverlässigkeitsprüfung; Deutsche und Englische Fassung EN 4888:2024

Aerospace Series - Commercial aircraft passenger seats - Reliability testing; German and English version EN 4888:2024

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 8

Einleitung 9

1 Anwendungsbereich 10

2 Normative Verweisungen 10

3 Begriffe 10

4 Abkürzungen 11

5 Zuverlässigkeitsprüfung von Teilkomponenten von Fluggastsitzen 11
5.1 Versagensverhalten 11
5.2 Zuverlässigkeitsmerkmale und ihre Umrechnung 12
5.3 Aspekt Prüfzykluszeit gegenüber Flugdauer und -strecke 13
5.4 Ermittlung der Zuverlässigkeitsmerkmale 13
5.5 Degradation 17

6 Allgemeine Prüfbedingungen 17
6.1 Allgemeines 17
6.2 ATD 17
6.3 Belastungseinrichtungen 19
6.3.1 Belastungseinrichtung für aufgebrachte Lasten 19
6.3.2 Belastungseinrichtung für Stoßbelastung 19
6.3.3 Belastungseinrichtung für Zeitschriftentaschen 20
6.3.4 Belastungseinrichtung für die Rückenlehne 20
6.3.5 Belastungseinrichtung für die Sitzschale 21

7 Zuverlässigkeitsprüfung der Rückenlehne 22
7.1 Prüfanforderungen 22
7.2 Prüfverfahren 24
7.2.1 Allgemeines 24
7.2.2 Prüfverfahren für Lastfall A 24
7.2.3 Allgemeine Anmerkung zum Prüfverfahren für die Lastfälle B bis H 25
7.2.4 Prüfverfahren für Lastfall B 25
7.2.5 Prüfverfahren für Lastfälle C und D 26
7.2.6 Prüfverfahren für Lastfall E 27
7.2.7 Prüfverfahren für Lastfall F 28
7.2.8 Prüfverfahren für Lastfall G 29
7.2.9 Prüfverfahren für Lastfall H 30
7.3 Versagenskriterien 31

8 Zuverlässigkeitsprüfungen der beweglichen Kopfstütze 32
8.1 Prüfanforderungen 32
8.2 Prüfverfahren 33
8.2.1 Prüfverfahren für Lastfall A 33
8.2.2 Prüfverfahren für Lastfall B 34
8.2.3 Prüfverfahren für Lastfall C 35

8.2.4 Prüfverfahren für Lastfälle D1 und D2 ... 35
8.2.5 Prüfverfahren für Lastfall E ... 37
8.2.6 Prüfverfahren für Lastfall F ... 37
8.3 Versagenskriterien ... 38
9 Zuverlässigkeitsprüfung der Armstütze ... 38
9.1 Prüfanforderungen ... 38
9.2 Prüfverfahren ... 40
9.2.1 Prüfverfahren für Lastfall A ... 40
9.2.2 Prüfverfahren für Lastfall B ... 41
9.2.3 Prüfverfahren für Lastfall C ... 41
9.2.4 Prüfverfahren für Lastfall D ... 42
9.2.5 Prüfverfahren für Lastfall E ... 43
9.2.6 Prüfverfahren für Lastfall F ... 43
9.2.7 Prüfverfahren für Lastfall G ... 44
9.2.8 Prüfverfahren für Lastfall H ... 45
9.2.9 Prüfverfahren für Lastfall I ... 46
9.2.10 Prüfverfahren für Lastfall J ... 46
9.3 Versagenskriterien ... 47
10 Zuverlässigkeitsprüfung des Tisches ... 48
10.1 Prüfanforderungen ... 48
10.2 Prüfverfahren ... 49
10.2.1 Allgemeines ... 49
10.2.2 Prüfverfahren für Lastfall C ... 51
10.2.3 Prüfverfahren für Lastfall D ... 52
10.3 Versagenskriterien ... 52
11 Zuverlässigkeitsprüfung der Zeitschriftentasche ... 53
11.1 Prüfanforderungen ... 53
11.2 Prüfverfahren ... 54
11.2.1 Prüfverfahren für Lastfall A ... 54
11.2.2 Prüfverfahren für Lastfall B ... 54
11.3 Versagenskriterien ... 55
Anhang A (informativ) Zufällige Versagensverhaltensrate ... 56
Literaturhinweise ... 57

Bilder

Bild 1 — Maße der Körperteile einer ATD ... 19
Bild 2 — Belastungseinrichtung für aufgebrachte Lasten ... 19
Bild 3 — Belastungseinrichtung für Stoßbelastung ... 20
Bild 4 — Belastungseinrichtung für Zeitschriftentaschen ... 20
Bild 5 — Belastungseinrichtung für die Rückenlehne ... 21
Bild 6 — Belastungseinrichtung für die Sitzschale ... 22
Bild 7 — Maße und LAP auf dem Test-Dummy (ATD) ... 24
Bild 8 — Lastfall A für die Rückenlehne ... 25
Bild 9 — Lastfall B für die Rückenlehne ... 26

Bild 10 — Lastfall C und D für die Rückenlehne ... 27

Bild 11 — Lastfall E für die Rückenlehne ... 28

Bild 12 — Lastfall F für die Rückenlehne ... 29

Bild 13 — Lastfall G für die Rückenlehne ... 30

Bild 14 — Lastfall H für die Rückenlehne ... 31

Bild 15 — Lastfall A für die Kopfstütze ... 34

Bild 16 — Lastfall B für die Kopfstütze ... 34

Bild 17 — Lastfall C für die Kopfstütze ... 35

Bild 18 — Lastfall D2 für die Kopfstütze ... 36

Bild 19 — Lastfall D1 für die Kopfstütze ... 36

Bild 20 — Lastfall E für die Kopfstütze ... 37

Bild 21 — Beispiel für Lastfall F für die Kopfstütze am unteren Rand der Kopfstütze ... 38

Bild 22 — Lastfall A für die Armstütze ... 41

Bild 23 — Lastfall B für die Armstütze ... 41

Bild 24 — Lastfall C für die Armstütze ... 42

Bild 25 — Lastfall D für die Armstütze ... 43

Bild 26 — Lastfall E für die Armstütze ... 43

Bild 27 — Lastfall F für die Armstütze ... 44

Bild 28 — Lastfall G für die Armstütze ... 45

Bild 29 — Lastfall H für die Armstütze ... 45

Bild 30 — Lastfall I für die Armstütze ... 46

Bild 31 — Lastfall J für die Armstütze ... 47

Bild 32 — Lastfall A1 und B1 für einflügeligen Tabletttisch in der Rückenlehne ... 49

Bild 33 — Lastfall A2 und B2 für zweifach klappbaren Tabletttisch in der Rückenlehne ... 50

Bild 34 — Lastfall A1 und B1 für einflügeligen Tabletttisch in der Armstütze ... 50

Bild 35 — Lastfall A2 und B2 für zweifach klappbaren Tabletttisch ... 51

Bild 36 — Lastfall C für einflügeligen Tabletttisch in der Rückenlehne ... 51

Bild 37 — Lastfall C für zweifach klappbaren Tabletttisch in der Rückenlehne ... 51

Bild 38 — Lastfall D für den Tabletttisch in der Armstütze ... 52

Bild 39 — Lastfall A für die Zeitschriftentasche **54**

Bild 40 — Lastfall B für die Zeitschriftentasche **55**

Tabellen

Tabelle 1 — Daten für Kurz- und Langstrecken **13**

Tabelle 2 — Typische Weibull-Formparameter **15**

Tabelle 3 — Prüfergebnisse des Beispiels **15**

Tabelle 4 — Gewichtsverteilung für einen Hybrid-III-Standard-Crashtest-Dummy und die ATD mit 90 kg **18**

Tabelle 5 — Zuverlässigkeitsprüfung der Rückenlehne und Kinematik **22**

Tabelle 6 — Darstellung des Lastfalls für die Rückenlehne und Kinematik **24**

Tabelle 7 — Zuverlässigkeitsprüfung der Kopfstütze **32**

Tabelle 8 — Darstellung des Lastfalls für die Kopfstütze **33**

Tabelle 9 — Zuverlässigkeitsprüfung der Armstütze **39**

Tabelle 10 — Darstellung des Lastfalls für die Armstütze **40**

Tabelle 11 — Zuverlässigkeitsprüfung des Tabletttisches in der Rückenlehne und der Kinematik **48**

Tabelle 12 — Darstellung des Lastfalls für die Rückenlehne und Kinematik **48**

Tabelle 13 — Zuverlässigkeitsprüfung der Zeitschriftentasche **53**

Tabelle 14 — Darstellung des Lastfalls für die Zeitschriftentasche **53**

Contents

Page

European foreword **5**

Introduction **6**

1 Scope **7**

2 Normative references **7**

3 Terms and definitions **7**

4 Abbreviated terms **7**

5 Reliability testing of aircraft sub-seat components **8**

5.1 Failure behaviour **8**

5.2 Reliability characteristics and their conversion **8**

5.3 Aspect test cycle time versus flight time and range 9
5.4 Determination of reliability characteristics 10
5.5 Degradation 13
6 General test conditions 13
6.1 General 13
6.2 ATD 13
6.3 Loading devices 15
6.3.1 Loading device for applied loads 15
6.3.2 Loading device for impact 15
6.3.3 Loading device for literature pockets 16
6.3.4 Loading device for backrest 16
6.3.5 Loading device for seat pan 17
7 Reliability testing of backrest 18
7.1 Test requirements 18
7.2 Test procedure 20
7.2.1 General 20
7.2.2 Test procedure for load case A 20
7.2.3 General note for test procedure for load case B to H 21
7.2.4 Test procedure for load case B 21
7.2.5 Test procedure for load case C and D 22
7.2.6 Test procedure for load case E 23
7.2.7 Test procedure for load case F 24
7.2.8 Test procedure for load case G 25
7.2.9 Test procedure for load case H 26
7.3 Failure criteria 27
8 Reliability testing of moveable headrest 28
8.1 Test requirements 28
8.2 Test procedure 29
8.2.1 Test procedure for load case A 29
8.2.2 Test procedure for load case B 30
8.2.3 Test procedure for load case C 31
8.2.4 Test procedure for load case D1 and D2 31
8.2.5 Test procedure for load case E 33
8.2.6 Test procedure for load case F 33
8.3 Failure criteria 34
9 Reliability testing of armrest 34
9.1 Test requirements 34

9.2 Test procedure 36
9.2.1 Test procedure for load case A 36
9.2.2 Test procedure for load case B 36
9.2.3 Test procedure for load case C 37
9.2.4 Test procedure for load case D 38
9.2.5 Test procedure for load case E 39
9.2.6 Test procedure for load case F 39
9.2.7 Test procedure for load case G 40
9.2.8 Test procedure for load case H 40
9.2.9 Test procedure for load case I 41
9.2.10 Test procedure for load case J 42
9.3 Failure criteria 43
10 Reliability testing of table 44
10.1 Test requirements 44
10.2 Test procedure 45
10.2.1 General 45
10.2.2 Test procedure for load case C 47
10.2.3 Test procedure for load case D 48
10.3 Failure criteria 49
11 Reliability testing of literature pocket 49
11.1 Test requirements 49
11.2 Test procedure 50
11.2.1 Test procedure for load case A 50
11.2.2 Test procedure for load case B 51
11.3 Failure criteria 51
Annex A (informative) Random failure behaviour rate 53
Bibliography 54