

DIN EN 4697

ICS 49.095

Einsprüche bis 2015-09-30
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 4697:2012-08

Entwurf

**Luft- und Raumfahrt –
Allgemeine und Einbau-Anforderungen an die Sitzanbindung von
Passagiersitzen;
Deutsche und Englische Fassung FprEN 4697:2015**

Aerospace series –
General and installation requirements for passenger seat fittings;
German and English version FprEN 4697:2015

Série aérospatiale –
Exigences générales et d'installation pour siège passager;
Version allemande et anglaise FprEN 4697:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-07-31 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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/stellungnahme 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 (Hausanschrift: 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 47 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 FprEN 4697:2015 wurde von ASD-STAN, Fachbereich Mechanik, unter Mitwirkung deutscher Experten des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 131-09-02 AA „Sitze, Inflight-Entertainment“ im DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL).

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 wurde der Deutschen Fassung dieses Dokumentes die Englische Fassung hinzugefügt.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 4697:2012-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Zusätzliches neues Bild 6: Grenzabweichungen hinsichtlich der Lage von einzelnen Schienen;
- b) Zusätzliches neues Bild 7: Grenzabweichung an der Schienenverbindung in x;
- c) Zusätzliche neue Richtung F_x einschließlich Sicherheitsfaktor für Krafteinleitungsbereich für vordere Anbindung mit einem Stehbolzen in Tabelle 3: Schnittstellenlasten;
- d) Änderung der Richtung F_z in $F_{z\text{ up}}$ und $F_{z\text{ down}}$ in Tabelle 3: Schnittstellenlasten;
- e) Zusätzliche Maße im neuen Bild 11: Lastaufbringung, hintere Anbindung.

Luft- und Raumfahrt — Allgemeine und Einbau-Anforderungen an die Sitzanbindung von Passagiersitzen

Série aéronautique — Exigences générales et d'installation pour siège passager

Aerospace series — General and installation requirements for passenger seat fittings

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: formelle Abstimmung
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Abkürzungen	4
4 Anforderungen	5
4.1 Allgemeines	5
4.2 Schnittstelle	7
4.3 Einbau-Anforderungen	11
4.4 Leistung und Sicherheit	13
4.5 Anforderungen an die Beanspruchung	14
4.5.1 Anforderungen an die statische Beanspruchung	14
4.5.2 Anforderungen an die dynamische Beanspruchung (nur hintere Anbindung)	16
4.6 Anforderungen an die Umgebung	20
4.7 Zusätzliche Anforderungen	20
5 Qualifizierung	20
Anhang A (informativ) Übersicht der Änderungen zur Vorgängerversion	21

Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 4697:2015) wurde vom Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie – Normung (ASD-STAN) erstellt.

Nachdem Umfragen und Abstimmungen entsprechend den Regeln dieses Verbandes durchgeführt wurden, hat diese Norm die Zustimmung der nationalen Verbände und offiziellen Behörden der Mitgliedsländer der ASD erhalten, bevor sie CEN vorgelegt wurde.

Dieses Dokument ist derzeit zur formellen Abstimmung vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 4697:2012 ersetzen.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Anforderungen an den Einbau und Abbau sowie die Freiräume für die Anbindungen von Passagiersitzen in Luftfahrzeugen fest. Ziel ist es, die Einbauzeit und die Menge der für den Sitzeinbau erforderlichen Werkzeuge zu verringern, indem die Sitzbefestigungsmittel (Anbindungen) genormt werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 9100, *Luft- und Raumfahrt — Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen an Organisationen der Luftfahrt, Raumfahrt und Verteidigung*

EN 9133, *Luft- und Raumfahrt — Qualitätsmanagementsystem — Qualifikationsverfahren für genormte Teile der Luft- und Raumfahrt*

AMS 1424J, *Aircraft Deicing/Anti-icing Fluids*¹⁾

AMS 1428F, *Fluid, Aircraft De-icing/Anti-Icing, Non-Newtonian, (Pseudoplastic)*¹⁾

AMS 1550B, *Cleaner, Water Base, Aircraft Interior Hard Surface Materials*¹⁾

AMS 1630C, *Cleaner, Carpet, Shampoo Type*¹⁾

AMS 1631C, *Cleaner, Carpet Water Extraction Type*¹⁾

AS8049B, *Performance Standard for Seats in Civil Rotorcraft, Transport Aircraft and General Aviation A/C*¹⁾

CS-25 Amendment 5, 5. September 2008, *Certification Specification for Large Aeroplanes*²⁾

FAR 25 Amendment 127, 28. Oktober 2008, *Airworthiness Standards: Transportation Category Airplanes*³⁾

RTCA DO-160F, 6. Dezember 2007, *Environmental Conditions and Test Procedures for Airborne Equipment*⁴⁾

3 Abkürzungen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Abkürzungen.

A/C Luftfahrzeug

Acc. entsprechend

Fwd vorwärts

SLD Scherbolzenverriegelung, en: shear locking device

1) Veröffentlicht durch: SAE National (US) Society of Automotive Engineers <http://www.sae.org/>

2) Veröffentlicht durch: Europäische Agentur für Flugsicherheit (EASA), Postfach 101253, D-50452 Köln, Deutschland.

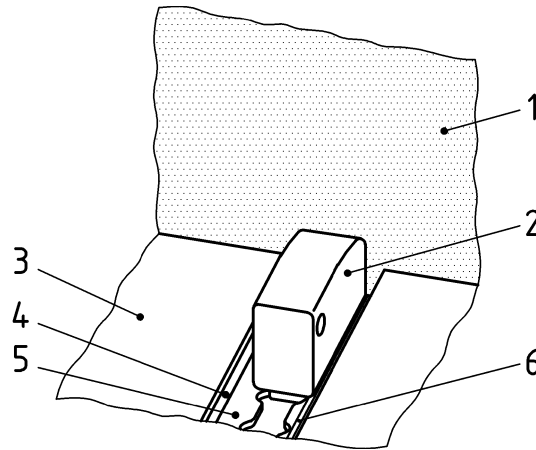
3) Veröffentlicht durch: FAA National (US) Federal Aviation Administration <http://www.faa.gov/>

4) Veröffentlicht durch: Radio Technical Commission for Aeronautics (RTCA), 1828 L Street, NW, Suite 805 Washington, DC 20036, USA.

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Die Anbindungskonstruktion muss entsprechend Bild 1 und Bild 6 in den vorhandenen Freiraum passen.



Legende

- 1 Monument
- 2 Körper der Anbindung
- 3 Teppichboden
- 4 Bodenplatte
- 5 Sitzschiene
- 6 Kabelkanal

Bild 1 — Umgebung 1 der Anbindung

Alle Anbindungen zur Befestigung an Sitzfüßen müssen auf die genauen Sitzschienenmaße voreingestellt werden, so dass beim Einbau der Anbindung keine Feineinstellung mehr notwendig ist.

Der Mindestabstand der Anbindungen von vorn nach hinten muss zwischen den äußersten Bolzen jeder Anbindung 482,6 mm (19 Zoll) betragen.

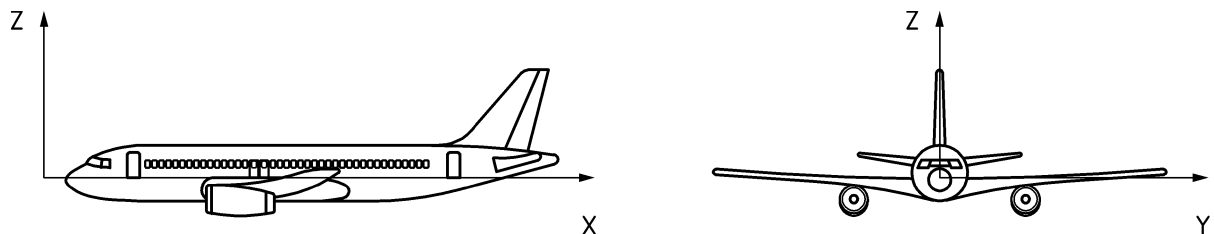


Bild 2 — Koordinatensystem eines Luftfahrzeugs

Die vorderen Befestigungselemente müssen die Grenzabmaße in x-Richtung (siehe Bild 2) abdecken, die aufgrund von Einbautoleranzen (des Sitzfußes und der Luftfahrzeugkonstruktion) vorkommen könnten.

Die Masse der Anbindung muss Tabelle 1 entsprechen.

Tabelle 1 — Anbindungsklassen

Anbindungsklasse	Anbindung	Masse g
A	Hintere Anbindung mit drei Stehbolzen	≤ 150
B		≤ 250
C	Hintere Anbindung mit vier Stehbolzen	≤ 200
D		≤ 290
E	Vordere Anbindung mit einem Stehbolzen	≤ 50
F		≤ 90

Bei der Konstruktion der Anbindung sind Instandhaltungs- oder Reparaturarbeiten an der Sitzschiene zu berücksichtigen. Zu Einzelheiten siehe Bild 3.

Maße in Millimeter

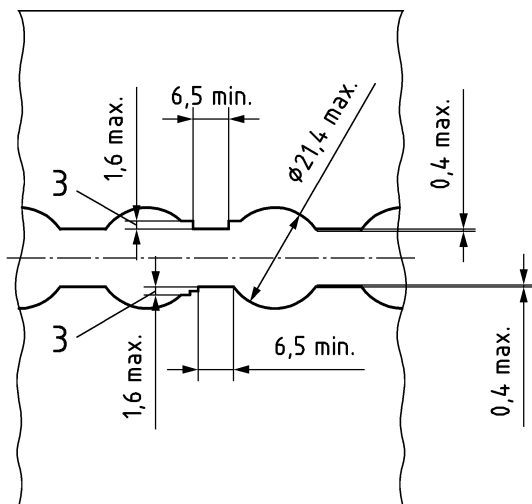


Bild 3a — Draufsicht auf eine Sitzschiene

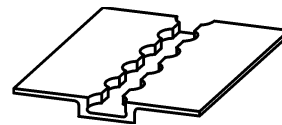


Bild 3b — Dreidimensionale Ansicht einer Sitzschiene

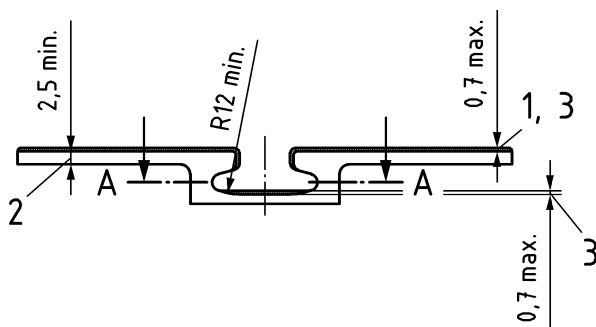


Bild 3c — Reparatur eines Schadens, Querschnitt 1

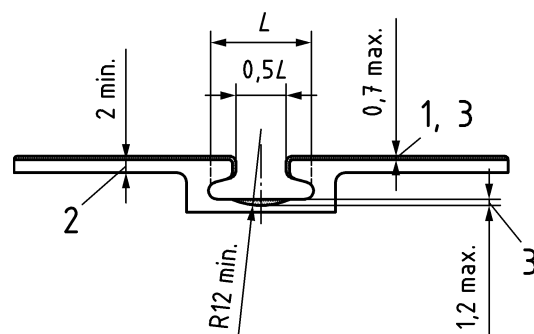


Bild 3d — Reparatur eines Schadens, Querschnitt 2

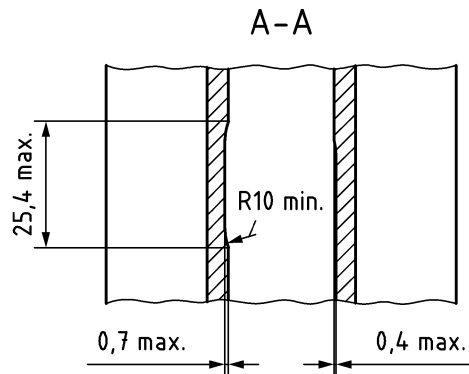


Bild 3e — Reparatur eines Schadens, Draufsicht

Legende

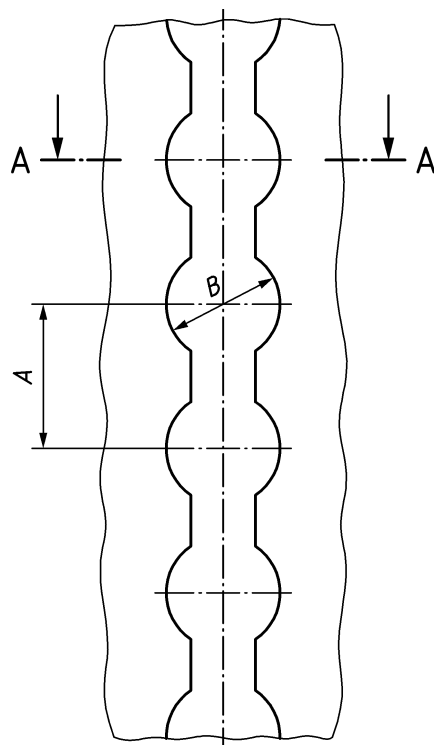
- 1 Wenn an einer Seite der Sitzschiene in der Tiefe eine maximale Werkstoffmenge von mehr als 0,3 mm (0,012 Zoll) entfernt wird, ist es notwendig, dieselbe Werkstoffmenge auch auf der anderen Seite zu entfernen, damit ein ebener Untergrund erreicht wird
- 2 verbleibende Mindestdicke nach der Nachbesserung
- 3 maximale Reparaturtiefe in Bezug zur Nenndicke

Bild 3 — Zulässige Schadensgrenzwerte und Lösungen für Reparaturen an der Sitzschiene

Die Anbindungskonstruktion darf keine Anzeichen für eine Bewegung/ein Klappern der Verbindung zwischen Anbindung und Befestigungsschiene aufweisen. Ein kontinuierlicher Lastpfad muss jederzeit sichergestellt sein. Eine Scherbolzenverriegelung sollte nur in der hinteren Anbindung vorgesehen werden. Die Konstruktion und Leistung der Anbindung sind unter Einbeziehung der Verbindung zwischen Anbindung und Befestigungsschiene zu validieren.

4.2 Schnittstelle

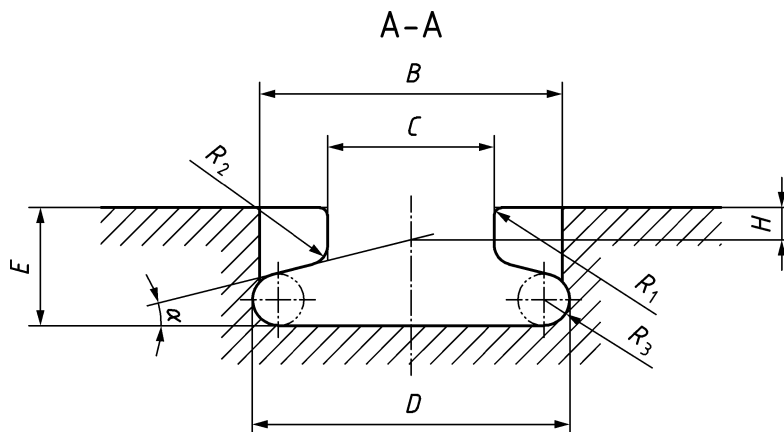
Die Anbindung muss zur Normausführung der Sitzschiene passen, siehe Bild 4 und Bild 5, einschließlich der Grenzabmaße der eingebauten Sitzschienen, siehe Bild 6 und Bild 7.



Maß *A*

Grenzabmaß von $\pm 0,1$ mm (0,004 Zoll) auf 1 Abstandsmaß (en: pitch)
Grenzabmaß von $\pm 0,5$ mm (0,020 Zoll) auf 100 Abstandsmaße

Bild 4 — Draufsicht auf eine Sitzschiene



Genaue Sitzschienenmaße siehe Tabelle 2.

Bild 5 — Querschnitt einer Sitzschiene

Tabelle 2 — Sitzschienenmaße

Maße in Millimeter (in Zoll)

A	B	C	D	E	H	α°	R_1	R_2	R_3
min. max.	min. max.	min. max.	min. max.	min. max.	min. max.	min. max.	min. max.	min. max.	
25,3 25,5	19,7 20,0	10,7 11,0	20,5 21,0	7,8 8,0	2,3 2,7	13,75 14,25	0 1,0	0,8 1,8	ganz
(0,996) (1,004)	(0,776) (0,787)	(0,421) (0,433)	(0,807) (0,827)	(0,307) (0,315)	(0,091) (0,106)		(0 0,039)	(0,031) (0,071)	ganz

ANMERKUNG 1 Der Durchmesser B und die Nut-Mittellinie D müssen auf 0,13 mm (0,005 Zoll) mit der Nut-Mittellinie C übereinstimmen.

ANMERKUNG 2 Alle Seitenflächen müssen in Bezug auf die Oberseite der Schiene innerhalb von 0,5° der festgelegten Position sein.

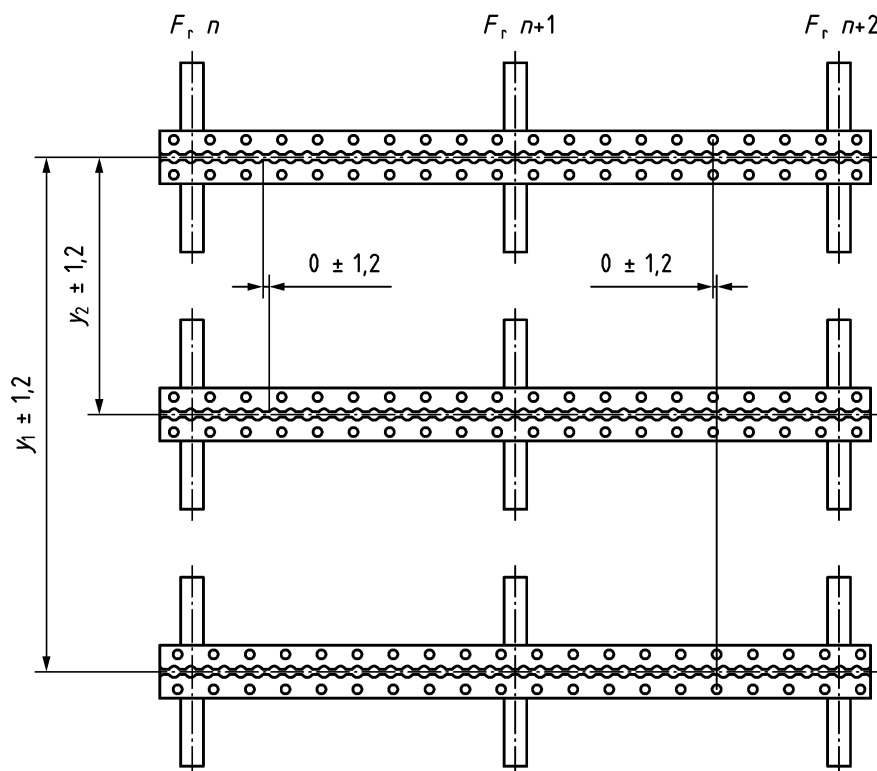
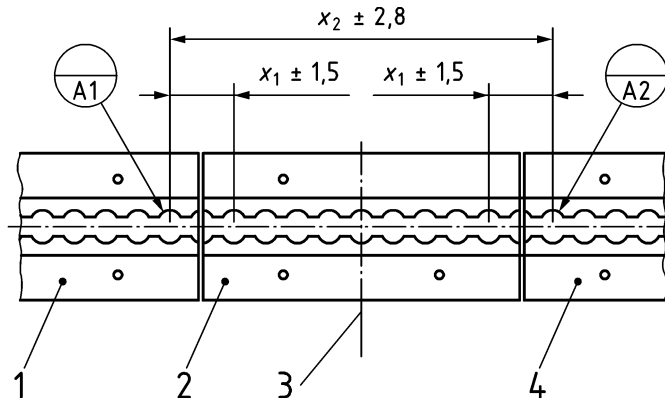


Bild 6 — Grenzabweichungen hinsichtlich der Lage von einzelnen Schienen



Legende

- 1 Sitzschiene in Abschnitt 1
- 2 Sitzschienenverbindungsstück
- 3 Mittellinie von A1 — A2
- 4 Sitzschiene in Abschnitt 2

A1 Letztes Loch von Sitzschienenabschnitt 1

A1 Letztes Loch von Sitzschienenabschnitt 2

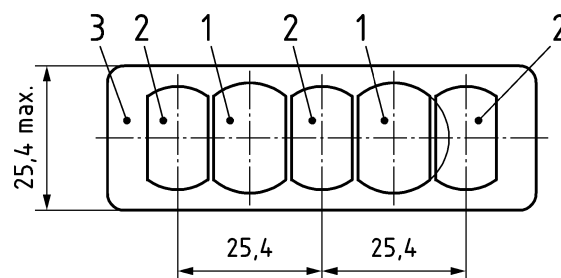
Bild 7 — Grenzabweichung an der Schienenverbindung in x

Die Anbindung muss zu den gegenwärtig erhältlichen Sitzausführungen passen. Daher sollten mehrere Scherbolzen-Positionen der Anbindung zur Verfügung stehen.

Die hintere Anbindung muss Maße entsprechend Bild 8 und Bild 9 aufweisen und kompakt ausgeführt sein ohne scharfe Kanten oder Ecken.

Die vordere Anbindung muss Maße entsprechend Bild 10 aufweisen und kompakt ausgeführt sein ohne scharfe Kanten oder Ecken.

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Scherbolzen
- 2 Stehbolzen
- 3 Körper der Anbindung

Bild 8 — Beispiel für die Ausführung der Unterseite der hinteren Anbindung

- 1 Schraube
- 2 Körper der Anbindung
- 3 Bodenplatte
- 4 Teppichboden
- 5 Sitzschiene
- 6 nur als Hinweis: für die Lasteinleitung sind 35° bis 45° der beste Winkel

Es muss möglich sein, Leitungen von Sitz zu Sitz neben/entlang/nahe der Anbindung zu führen, die wiederum die Leitungen nicht beschädigen oder quetschen darf, wenn die Sitze innerhalb der Schiene verschoben werden. Daher darf die Breite einen Höchstwert von 25,4 mm (1 Zoll) nicht überschreiten, siehe Bild 8 und Bild 10.

4.3 Einbau-Anforderungen

Die Höchstkraft für den Verriegelungsvorgang darf (5 ± 1) daN nicht überschreiten, wobei ergonomische Gesichtspunkte zu berücksichtigen sind.

Die (reine) Sitz-Einbauzeit, d. h. die für den Einbau von zwei (2) vorderen und zwei (2) hinteren Anbindungen erforderliche Zeit, darf eine (1) Minute nicht überschreiten. Für die letzte Sitzreihe ist aufgrund der eingeschränkten Zugänglichkeit zu einem Monument (z. B. durch kleine Stauräume (en: Doghouses), Trennwände usw.) eine längere Einbauzeit zulässig.

Die Scherbolzenverriegelung (SLD) darf keine Teile enthalten, die für die Verschiebung der Sitzposition und zum Ausbau und Einbau des Sitzes demontiert oder entfernt werden müssen.

Durch die Verriegelungsbewegung der Anbindung dürfen die Sitzschiene, die Bodenplatten oder alle weiteren Bauteile und ihre Oberflächen nicht beschädigt werden.

Es muss eine deutliche und zuverlässige Sichtanzeige vorhanden sein, die angibt, dass sich die SLD in geschlossener Stellung befindet, um sicherzustellen, dass die Anbindung ordnungsgemäß eingebaut und eingerastet ist.

Das Einrasten/Lösen der SLD in die/aus der Schiene muss für das Personal (z. B. den Qualitätsprüfer), das im Längsgang steht, direkt sichtbar sein.

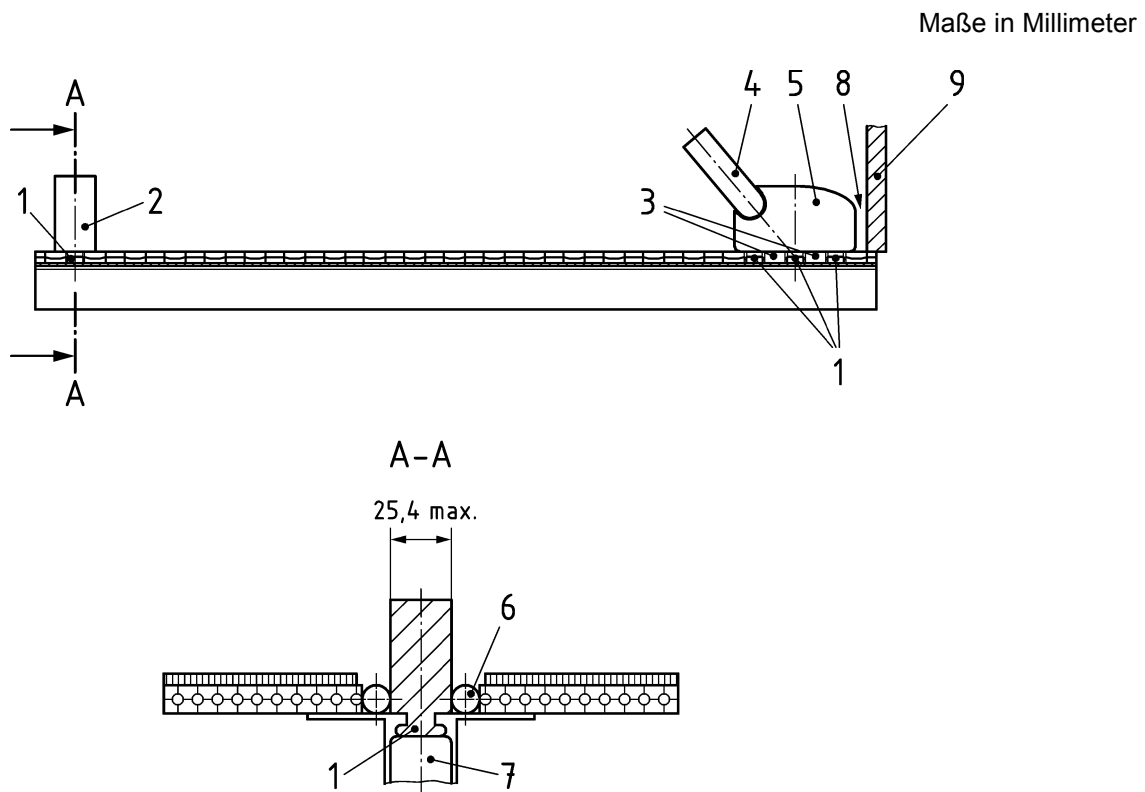
Ein ungehinderter Zugang zur Befestigungsanbindung ist zu beachten, z. B. darf die Demontage von Sitzteilen oder angrenzenden Bauteilen wie z. B. Stauschränken, kleinen Stauräumen (Doghouses) usw. nicht erforderlich sein.

Das Verschieben von Sitzen (Bewegung des Sitzes in x-Richtung) nach vorn und zurück muss möglich sein, ohne dafür die Sitze von der Sitzschiene abzubauen.

Die Anbindung muss so konstruiert sein, dass ein Blockieren in der Sitzschiene weder bei einer Änderung der Sitzposition noch beim Ein- und Ausbau des Sitzes verhindert wird.

Die Anbindung muss so konstruiert sein, dass eine Neuordnung der Sitze innerhalb von fünf (5) Minuten möglich ist (z. B. entriegeln, verschieben, wieder verriegeln einer Sitzgruppe).

Bei Vorgängen zum Lösen der Anbindung ist die Umgebung zu berücksichtigen (z. B. Bodenplatten, Teppichboden, Kabelkanäle, Monumente), siehe Bild 10.



Legende

- 1 Stehbolzen
- 2 vorderer Sitzfuß
- 3 Scherstifte
- 4 hinterer Sitzfuß
- 5 Anbindung
- 6 Leitungen von Sitz zu Sitz
- 7 Sitzschiene
- 8 Freiraum zwischen Anbindung und Monument, Zugang ohne Einsatz von Werkzeugen möglich
- 9 Monument

Bild 10 — Umgebung 2 der Anbindung

4.4 Leistung und Sicherheit

Um ein Lösen der Anbindungen durch unbefugte Personen zu vermeiden, darf die Entriegelung nur durch den Einsatz eines Werkzeugs möglich sein, siehe 4.3. Für die SLD-Verriegelungsfunktion/-einrichtung dürfen keine Sicherheitsdrähte erforderlich sein. Die vordere und hintere Anbindung muss gegen eine missbräuchliche Belastung durch die Füße der Passagiere und Gepäck geschützt sein.

Die Anbindung muss so ausgeführt sein, dass sich die Passagiere nicht verletzen.

Die SLD muss so konstruiert sein, dass sie formschlüssig in die Sitzschiene eingreift.

Dieses formschlüssige Eingreifen kann durch Schwerkraft, Federbelastung oder Selbstverriegelung unter nach vorn oder nach unten gerichteten Trägheitslastfaktoren oder durch eine Kombination dieser Kräfte erfolgen.

Die SLD muss sich in der eingerasteten Stellung mit einem anerkannten Mittel selbst verriegeln, um den Lasten während des Fluges, der Landung, bei missbräuchlicher Nutzung und den Prüflasten bei der Bodenprüfung standzuhalten.

Es sind drei (3) Lebenszyklus-/Leistungsprüfungen durchzuführen, bei denen folgendermaßen vorzugehen ist:

a) Betätigung der Verriegelungseinrichtung:

Bei der Konstruktion ist eine Mindestanzahl von 1 000 Betätigungszyklen der Verriegelungseinrichtung zu berücksichtigen.

- 1) Befestigen der SLD an der Sitzschiene.
- 2) Verriegeln.
- 3) Entriegeln.
- 4) Entnehmen der SLD aus der Sitzschiene.

Bestanden-/Nicht-Bestanden-Kriterien:

- Klappern.
- Reibung.
- Spiel.
- die Kraft für den Verriegelungsvorgang ist immer noch ± 1 daN der Anfangskraft.

b) Bewegung entlang der Sitzschiene:

Bei der Konstruktion ist eine Mindestanzahl von 100 Bewegungszyklen entlang der Sitzschiene zu berücksichtigen. Der Prüfstand umfasst zwei (2) Sitzfüße, Abstand 527 mm, (zwei (2) vordere Anbindungen, zwei (2) hintere Anbindungen), Massenbelastung 180 kg.

- 1) Bewegung entlang der Sitzschiene um 8".
- 2) Verriegeln.
- 3) Entriegeln.

Bestanden-/Nicht-Bestanden-Kriterien:

- Oberflächenbehandlung nicht so beschädigt, dass der Werkstoff der Schiene sichtbar wird.