

DIN EN 4723

ICS 49.095

Einsprüche bis 2014-11-26

Entwurf

**Luft- und Raumfahrt –
Standardisierte Meßmethoden für Komfort und Living Space Kriterien
bei Passagiersitzen im Flugzeug;
Deutsche und Englische Fassung prEN 4723:2014**

Aerospace series –
Standardized measurement methods for comfort and living space criteria for aircraft
passenger seats;
German and English version prEN 4723:2014

Série aérospatiale –
Mesure standardisée du confort et de l'espace de vie des sièges passagers d'avion;
Version allemande et anglaise prEN 4723:2014

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-09-26 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 62 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 (prEN 4723:2014) wurde von ASD-STAN, Fachbereich Allgemein, unter Mitwirkung deutscher Experten des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt erarbeitet.

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

Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. 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 Dokuments die Englische Fassung hinzugefügt.

Luft- und Raumfahrt — Standardisierte Messmethoden für Komfort und Living Space Kriterien bei Passagiersitzen im Flugzeug

Série aérospatiale — Mesure standardisée du confort et de l'espace de vie des sièges passagers d'avion

Aerospace series — Standardized measurement methods for comfort and living space criteria for aircraft passenger seats

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

Inhalt

Seite

1	Anwendungsbereich	5
2	Normative Verweisungen	5
3	Abkürzungen und Begriffe	5
4	Anforderungen	6
4.1	Allgemeines	6
4.2	Metrik für Komfort und Living Space	7
5	Technische/geometrische Festlegungen und Messverfahren	9
5.1	Bezugspunkt am Sitzpolster (CRP)	10
5.1.1	Festlegung des CRP	10
5.1.2	Verfahren zur Messung des CRP	10
5.2	Sitzbezugspunkt (SRP)	10
5.2.1	Festlegung des SRP	10
5.2.2	Verfahren zur Messung des SRP	11
5.3	Bezugspunkt der Sitzmessung (SMRP)/Bezugspunkt des Sitzkomforts (SCRp)	11
5.3.1	Festlegung von SMRP/SCRp	11
5.3.2	Verfahren zur Messung des SMRP/SCRp	12
5.4	H-Punkt	12
5.4.1	Festlegung des H-Punktes	12
5.4.2	Verfahren zur Messung des H-Punktes	13
6	Living Space	13
6.1	Abstandsmaß und dreidimensionaler Living Space	13
6.1.1	Festlegung des Abstandsmaßes und des dreidimensionalen Living Space	13
6.1.2	Verfahren zur Messung des Abstandsmaßes und Living Space	14
6.2	Schienbeinfreiraum (SHC)	14
6.2.1	Festlegung des SHC	14
6.2.2	Verfahren zur Messung des SHC	15
6.3	Schulterhöhe	16
6.3.1	Festlegung der Schulterhöhe (SOH)	16
6.3.2	Verfahren zur Messung der SOH	16
6.4	Tischhöhe über Kante des Sitzpolsters (TH)	16
6.4.1	Festlegung der TH	16
6.4.2	Verfahren zur Messung der TH	17
6.5	Sichtraum (VS)	17
6.5.1	Festlegung des VS	17
6.5.2	Verfahren zum Messen des Sichtraumes (VS)	18
6.6	Kniefreiraum (KS)	18
6.6.1	Festlegung des KS	18
6.6.2	Verfahren zur Messung des Kniefreiraums	18
6.7	Fußraum (FS)	19
6.7.1	Festlegung FS	19
6.7.2	Verfahren zur Messung des Fußraumes	19
6.8	Länge der Liegefläche in vollständig nach hinten geklappter Position	19
6.8.1	Festlegung der Länge der Liegefläche in vollständig nach hinten geklappter Position	19
6.8.2	Verfahren zur Messung der Länge der Liegefläche in vollständig nach hinten geklappter Position	20
6.9	Armlehnenlänge (ARL)	20
6.9.1	Festlegung der ARL	20

6.9.2	Verfahren zur Messung der Armlehnenlänge	20
6.10	Gesamtbreite der Armlehne (ARW)	21
6.10.1	Festlegung der ARW	21
6.10.2	Verfahren zur Messung der ARW	21
6.11	Sitzbreite zwischen den Armlehnen (SWAR)	21
6.11.1	Festlegung der SWAR	21
6.11.2	Verfahren zur Messung der SWAR	22
6.12	Armlehnenhöhe über der Höhe des eingesessenen Zustandes des Sitzpolsters (ACH)	22
6.12.1	Festlegung der ACH	22
6.12.2	Verfahren zur Messung der ACH	22
6.13	Breite der Liegefläche auf Ellenbogenhöhe (43 in/1 092,2 mm vom Ende der Liegefläche entfernt) in vollständig nach hinten geklappter Position	22
6.13.1	Festlegung der Breite der Liegefläche auf Ellenbogenhöhe in vollständig nach hinten geklappter Position	22
6.13.2	Verfahren zur Messung der Breite der Liegefläche auf Ellenbogenhöhe in vollständig nach hinten geklappter Position	23
6.14	Breite der Liegefläche auf Schulterhöhe	23
6.14.1	Festlegung der Breite der Liegefläche auf Schulterhöhe	23
6.14.2	Verfahren zur Messung der Breite der Liegefläche auf Schulterhöhe	24
7	Komfort	24
7.1	Höhe der Armlehnenoberseite über dem Sitzpolster (TACH)	24
7.1.1	Festlegung von TACH	24
7.1.2	Verfahren zur Messung von TACH	25
7.2	Sitzpolsterhöhe über dem Kabinenfußboden (CHoF)	25
7.2.1	Festlegung der Sitzpolsterhöhe über dem Kabinenfußboden	25
7.2.2	Verfahren zur Messung der Sitzpolsterhöhe über dem Kabinenfußboden	25
7.3	Durchschnittlicher Winkel der Liegefläche in vollständig nach hinten geklappter Position	26
7.3.1	Festlegung des durchschnittlichen Winkels der Liegefläche in vollständig nach hinten geklappter Position	26
7.3.2	Verfahren zur Messung des Winkels der Liegefläche in vollständig nach hinten geklappter Position	26
7.4	Kopfstützendicke (HT)	26
7.4.1	Festlegung der Kopfstützendicke	26
7.4.2	Verfahren zur Messung der Kopfstützendicke	27
7.5	Verfahrweg der Kopfstütze einschließlich Endlagen	27
7.5.1	Festlegungen des Verfahrweges der Kopfstütze einschließlich Endlagen	27
7.5.2	Verfahren zur Messung des Verfahrweges der Kopfstütze einschließlich extremer Positionen	28
7.6	Sitztiefe	28
7.6.1	Festlegung der Sitztiefe	28
7.6.2	Verfahren zur Messung der Sitztiefe	29
7.7	Winkel zwischen Rückenlehne und Sitzpolster (mit und ohne Klappstellung)	29
7.7.1	Festlegung des Winkels zwischen Rückenlehne und Sitzpolster (mit und ohne Klappstellung)	29
7.7.2	Verfahren zur Messung des Winkels zwischen Rückenlehne und Sitzpolster (mit und ohne Klappstellung)	30
7.8	Druckzuordnung/-verteilung auf dem Sitzpolster (BPD)	30
7.8.1	Festlegung der Druckzuordnung des Drucks auf dem Sitzpolster	30
7.8.2	Verfahren zur Messung der Druckzuordnung auf dem Sitzpolster	31
7.9	Schaumstoffhärte	31
7.9.1	Festlegung der Schaumstoffhärte	31
7.9.2	Verfahren zur Messung der Schaumstoffhärte	31
7.10	Festlegung des integrierten Sitzklimas	31
7.10.1	Festlegung des integrierten Sitzklimas	31
7.10.2	Verfahren zur Messung des integriertes Sitzklimas	31

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 4723:2014) 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 CEN-Umfrage vorgelegt.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen an und Messverfahren für das Erfassen von Living Space und Komfort für Passagiere fest.

Ziel dieses Dokumentes ist es, die Komfortqualität für Passagiere in Flugzeugkabinen zu verbessern und Messverfahren zur Verfügung zu stellen, um die Gestaltung von Sitzen in der Kabine und die Sitze selbst im vorstehend genannten Sinne eindeutig zu vergleichen.

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 ISO 1856, *Weich-elastische polymere Schaumstoffe — Bestimmung des Druckverformungsrestes*

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

SAE J826, *Devices for Use in Defining and Measuring Vehicle Seating Accommodations* ¹⁾

ASTM D3574, *Standard Test Methods for Flexible Cellular Materials — Slab, Bonded, and Molded Urethane Foams* ²⁾

3 Abkürzungen und Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten folgende Abkürzungen und Begriffe.

A/C	Flugzeug (en: aircraft)
ACH	Armlehnenhöhe über der Höhe des eingesessenen Zustands des Sitzpolsters (en: armrest height over compressed cushion height)
ARL	Armlehnenlänge (en: armrest length)
ARW	Armlehnenbreite (en: armrest width)
ATD	Anthropomorphe Prüfpuppe (en: anthropomorphic test dummy)
BPD	Druckverteilung/-zuordnung auf der Sitzfläche (en: seat bottom pressure distribution/mapping)
CAD	Computergestütztes Design (en: computer-aided design)
CCD	Bezugsebene des belasteten Sitzpolsters (en: compressed cushion datum)
CHoF	Sitzpolsterhöhe über dem Fußboden (en: cushion height over floor level)

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

²⁾ Veröffentlicht von: ASTM National (US) American Society for Testing and Materials <http://www.astm.org/>

CRP	Bezugspunkt am Sitzpolster (en: cushion reference point)
E/C	Touristenklasse (en: economy class)
FS	Fußraum (en: foot space)
H-Punkt	Hüftpunkt (en: hip-point)
HR	Kopfstütze (en: headrest)
HT	Kopfstützendicke (en: headrest thickness)
KS	Kniefreiraum (en: knee space)
LR	Langstrecke (en: long range)
P/C	Premiumklasse (en: premium class)
PAX	Passagier (en: passenger)
SAE	Verband der Automobilingenieure (en: Society of Automotive Engineers)
SCRIP	Bezugspunkt des Sitzkomforts (en: seat comfort reference point)
SHC	Schienbeinfreiraum (en: shin clearance)
SOH	Schulterhöhe (en: shoulder obstruction height)
SMRP	Bezugspunkt für die Sitzmessung (en: seat measurement reference point)
SRP	Sitzbezugspunkt (en: seat reference point)
SWAR	Sitzbreite zwischen den Armlehnen (en: seat width between armrests)
TACH	Höhe der Armlehnenoberseite über dem Sitzpolster (en: armrest top height over seat bottom cushion)
TH	Tischhöhe über dem Sitzpolster (en: table height over bottom cushion)
TTL	Rollen – Abheben – Landen (en: taxi – take off – landing)
VS	Sichtraum (en: visual space)

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Für den Gebrauch dieser Norm ist das Koordinatensystem des Flugzeugs in Bild 1 angegeben.

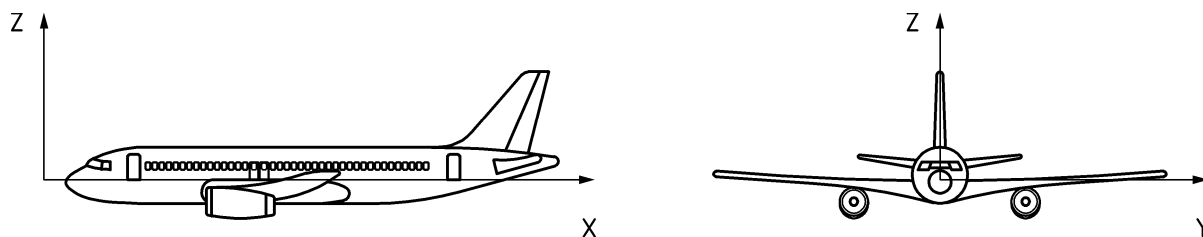


Bild 1 — Koordinatensystem des Flugzeugs

4.2 Metrik für Komfort und Living Space

Die Übereinstimmung mit Anforderungen an die Flugtauglichkeit, z. B. Gänge, Mindestgangbreite zwischen den Armlehnen usw. sind obligatorisch.

Die Kriterien für Komfort und Living Space werden häufig verwechselt. Tabelle 1, Tabelle 2 und Tabelle 3 geben die Kategorie an, in die jedes Kriterium gehört.

Tabelle 1 — Passagiersitze in der Touristenklasse

Living Space	Komfort
Sitzmetrik in der Touristenklasse	
Abstandsmaß	Armlehnenhöhe im Verhältnis zur Sitzpolsterhöhe
Dreidimensionaler Living Space	Sitzflächenklima
Schienbeinfreiraum bei 60°, 45°	Sitzpolsterhöhe über dem Kabinenfußboden
Schienbeinfreiraum bei 35° nur für Langstreckenflugzeug	Sitztiefe
Schulterhöhe	Winkel zwischen Rückenlehne und Sitzpolster (mit und ohne Sitzklappstellung)
Tischhöhe über der Sitzpolsterkante	Kopfstützendicke
Sichtraum	Verfahrweg der Kopfstütze einschließlich Endlagen
Kniefreiraum	Für Sitze mit Kinematik und Einklapppunkt in der Rückenlehne, Verfahrweg der Kopfstütze einschließlich Endlagen für die Grundposition und die eingeklappte Position
Lichte Höhe unter dem vorderen Sitz	Druckzuordnung auf der Sitzschale
Armlehnenlänge	Art der Kopfstütze (abgerundet, in verschiedene Richtungen beweglich, in den Schaumstoff der Rückenlehne eingebaut)
Armlehnenbreite	Schaumstoffhärte
Sitzbreite zwischen den Armlehnen	
Nutzbare Sitzpolsterbreite zwischen den Armlehnen	
Zutritt/Verlassen bei einem Abstandsmaß von 28 in (711,2 mm), 30 in (762 mm), 32 in (812,8 mm), jedes Mal mit aufgeklapptem/zugeklapptem Tisch an der Rückenlehne sowie bei aufrechtem und bei vollständig nach hinten geklapptem Sitz	

Tabelle 2 — Liegesitze für Passagiere in der Premiumklasse

Living Space	Komfort
Metrik für flache, leicht geneigte Liegesitze in der Businessklasse	
Schulterhöhe	Armlehnenhöhe im Verhältnis zur Sitzpolsterhöhe
Abstandsmaß	Sitzhöhe
Tischhöhe über der Sitzpolsterkante	Sitzpolsterhöhe über dem Kabinenfußboden in aufrechter Position (TTL)
Dreidimensionaler Living Space	Sitzflächenklima
Sichtraum	Gesamte Sitztiefe in vollständig nach hinten geklappter Position
Kniefreiraum	Durchschnittlicher Winkel der Liegefläche in vollständig nach hinten geklappter Position
Länge der Liegefläche in vollständig nach hinten geklappter Position	Kopfstützendicke
Breite des Sitzpolsters in aufrechter Position (TTL)	Verfahrweg der Kopfstütze einschließlich Endlagen
Breite der Liegefläche auf Ellenbogenhöhe, 43 in (1 092,2 mm) vom Ende der Liegefläche entfernt, in vollständig nach hinten geklappter Position	Winkel der Rückenlehne zum Sitzpolster (mit und ohne Sitzklappstellung)
Breite der Liegefläche auf Schulterhöhe, 60 in (1 524 mm) vom Ende der Liegefläche entfernt, in vollständig nach hinten geklappter Position	Druckzuordnung auf der Sitzschale
Armlehnenlänge	Art der Kopfstütze (abgerundet, in verschiedene Richtungen beweglich, in den Schaumstoff der Rückenlehne eingebaut)
Armlehnenbreite	Schaumstoffhärte
Sitzbreite zwischen den Armlehnen	
Nutzbare Sitzpolsterbreite zwischen den Armlehnen	

Tabelle 3 — Liegesitze für Passagiere in der Premiumklasse

Living Space	Komfort
Metrik für vollständig flache/horizontale Sitze ohne Schräge in der Businessklasse	
Schulterhöhe	Armlehnenhöhe im Verhältnis zur Sitzpolsterhöhe
Abstandsmaß	Sitzhöhe
Dreidimensionaler Living Space	Sitzflächenklima
Tischhöhe über der Sitzpolsterkante	Sitzpolsterhöhe über dem Kabinenfußboden in aufrechter Position (TTL)
Sichtraum	Gesamte Sitztiefe in vollständig nach hinten geklappter Position
Kniefreiraum	Kopfstützendicke
Länge der Liegefläche in vollständig nach hinten geklappter Position	Verfahrweg der Kopfstütze einschließlich Endlagen
Breite des Sitzpolsters in aufrechter Position (TTL)	Winkel zwischen Rückenlehne und Sitzpolster (mit und ohne Sitzklappstellung)
Breite der Liegefläche auf Ellenbogenhöhe, 43 in (1 092,2 mm) vom Ende der Liegefläche entfernt, in vollständig nach hinten geklappter Position	Druckzuordnung auf der Sitzschale
Living Space auf Ellenbogenhöhe in vollständig nach hinten geklappter Position	Art der Kopfstütze (abgerundet, in verschiedene Richtungen beweglich, in den Schaumstoff der Rückenlehne eingebaut)
Breite der Liegefläche auf Schulterhöhe, 60 in (1 524 mm) vom Ende der Liegefläche entfernt, in vollständig nach hinten geklappter Position	Schaumstoffhärte
Armlehnenlänge	
Armlehnenbreite	
Sitzbreite zwischen den Armlehnen	
Nutzbare Sitzpolsterbreite zwischen den Armlehnen	

5 Technische/geometrische Festlegungen und Messverfahren

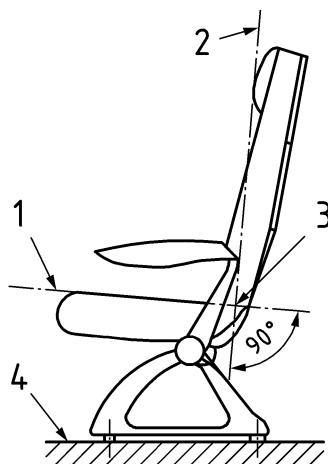
Dieses Kapitel informiert über die verschiedenen geometrischen Punkte, von denen aus Messungen vorgenommen werden. Die Verfahren der Messung sind nachfolgend unter jeder Erläuterung der Messung und der dazugehörigen Zeichnung angegeben. Sie müssen dazu beitragen, für jeden gemessenen Sitz ein objektives und wiederholbares Ergebnis zu erhalten. Messungen sind so auszuführen wie in SAE AS8049B angegeben, unter Verwendung anthropomorpher Prüfpuppen (95.-Perzentil-, 50.-Perzentil-Mann und 5.-Perzentil-Frau-japanisch), wenn nicht anders festgelegt. Wenn diese nicht verfügbar sind, können Personen eingesetzt werden, deren anthropomorphe Daten mit denen der Prüfpuppe übereinstimmen. Die Messungen müssen im Allgemeinen in aufrechter und in vollständig nach hinten geklappter Position vorgenommen werden.

5.1 Bezugspunkt am Sitzpolster (CRP)

5.1.1 Festlegung des CRP

Der Bezugspunkt am Sitzpolster (CRP), siehe Bild 2, wird als Schnittpunkt der Ebene der Oberseite des unbelasteten Sitzpolsters mit der Ebene senkrecht zum Sitzpolster festgelegt, welche die am weitesten vorn liegende Fläche in der Mitte der unbelasteten Rückenlehne berührt.

Ist eine Vorrichtung zur Entlastung der Lendenwirbelsäule vorgesehen, und sich dadurch die Position des CRP ändert, so muss die am meisten verlängerte Position (die am weitesten vorn liegende Position des CRP) berücksichtigt werden.



Legende

- 1 Mittellinie des unbelasteten Sitzpolsters
- 2 Ebene senkrecht zum Sitzpolster, welche die am weitesten vorn liegende Fläche in der Mitte der unbelasteten Rückenlehne berührt
- 3 Bezugspunkt am Sitzpolster (CRP)
- 4 Oberkante Sitzschiene

Bild 2 — Bezugspunkt am Sitzpolster (CRP)

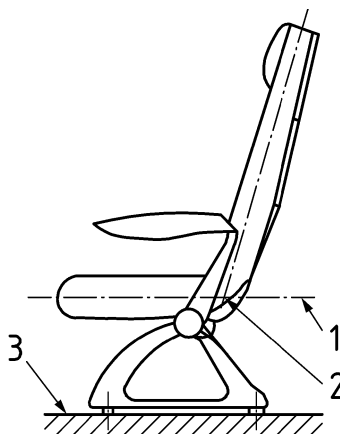
5.1.2 Verfahren zur Messung des CRP

Eine dünne, aber starre Platte aus Metall oder Kunststoff ist auf dem unbelasteten Sitzpolster anzuordnen, und darauf ist ein Anschlagwinkel mit der Längsseite nach oben zu legen. Der Anschlagwinkel wird solange in Richtung der Mitte des unbelasteten Rückenpolsters bewegt, bis er die am weitesten vorn liegende Position des Rückenpolsters berührt, unabhängig davon, ob es sich um eine vollständig ausgezogene Lendenwirbelsäulenstütze handelt oder um das Polster der Rückenlehne selbst, wenn keine Lendenwirbelsäulenstütze vorhanden ist. Der Schnittpunkt zwischen der verlängerten Berührungslinie mit dem Rückenpolster und der rechtwinklig dazu verlaufenden Ebene des unbelasteten Sitzpolsters kennzeichnet den Bezugspunkt am Sitzpolster.

5.2 Sitzbezugspunkt (SRP)

5.2.1 Festlegung des SRP

Der Sitzbezugspunkt (SRP), siehe Bild 3, ist der Schnittpunkt der Bezugsebene des belasteten Sitzpolsters (CCD) mit der hinteren Tangentiallinie eines Sitzes, der mit einer Person mit einem Gewicht von 75 kg bis 80 kg (160 lb bis 180 lb) belastet wird oder mit der anthropomorphen 50.-Perzentil-Mann-Prüfpuppe (ATD, *en. Anthropomorphic Test Dummy*). Die Verfahren zum Erreichen der Bezugsdaten des SRP werden aus SAE AS8049B abgeleitet.



Legende

- 1 unterster Punkt des belasteten Sitzpolsters (für das H-Punkt-Verfahren die Ebene 97 mm unterhalb des H-Punktes)
- 2 Sitzbezugspunkt (SRP)
- 3 Oberkante Sitzschiene

Bild 3 — Sitzbezugspunkt (SRP)

5.2.2 Verfahren zur Messung des SRP

Der SRP ist entsprechend SAE AS8049B zu messen. Das bevorzugte Messverfahren lautet: der SRP ist mit einer H-Punkt-Messmaschine entsprechend SAE J826 zu messen.

H-Punkt-Verfahren unter Verwendung einer H-Punkt-Messmaschine zur Angabe des SRP:

- 1) Eine H-Punkt-Messmaschine ist nach SAE J826 auf dem Sitz anzuordnen und die vertikalen und horizontalen Koordinaten eines Sitzbezugspunktes (üblicherweise das vordere Sitzbein), des H-Punktes, sind zu messen und der angegebene Winkel der Rückenlehne ist aufzuzeichnen.
- 2) Die hintere Tangentiallinie ist festzulegen. Die hintere Tangentiallinie ist die Linie parallel zum Winkel der Rückenlehne, die durch einen Punkt 127 mm (5,0 in) direkt hinter dem H-Punkt verläuft.
- 3) Die Bezugsebene des belasteten Sitzpolsters (CCD) ist festzulegen. Die CCD ist eine Linie parallel zum Boden und liegt 97 mm (3,8 in) unterhalb des H-Punktes.
- 4) Der SRP ist am Schnittpunkt der CCD mit der hinteren Tangentiallinie angeordnet.

ACHTUNG — Während des Messverfahrens mit der H-Punkt-Messmaschine müssen Grenzabweichungen bis zu ± 4 mm (0,157 in) in x -Richtung und ± 4 mm (0,157 in) in z -Richtung berücksichtigt werden. Für das wiederholte Anordnen der Prüfpuppe im Sitz müssen Grenzabweichungen bis zu ± 15 mm (0,591 in) in x -Richtung und ± 2 mm (0,079 in) in z -Richtung berücksichtigt werden.

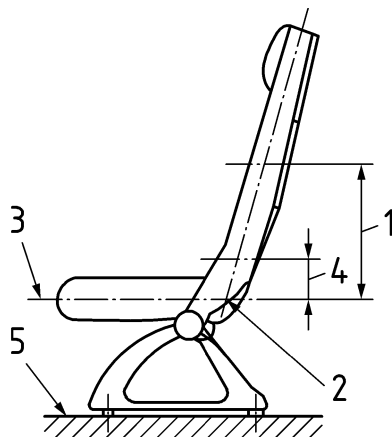
5.3 Bezugspunkt der Sitzmessung (SMRP)/Bezugspunkt des Sitzkomforts (SCRp)

5.3.1 Festlegung von SMRP/SCRp

Der Bezugspunkt der Sitzmessung (SMRP) oder Bezugspunkt des Sitzkomforts (SCRp), siehe Bild 4, wird durch allgemein bekannte Kriterien wie den Schnittpunkt von zwei erweiterten Ebenen festgelegt.

Die Ebene der „Höhe des belasteten Sitzpolsters“ verläuft parallel zum Boden des Flugzeugs am Punkt der höchsten Belastung des Sitzpolsters durch einen Passagier mit 77 kg (170 lb) Gewicht.

Die „Ebene der Rückenlehne“: eine sechs Inch breite Ebene parallel zur vertikalen Mittelachse der Rückenlehne, die an den Punkten 3 in (76,2 mm) und 23 in (584,2 mm) über der „Höhe des belasteten Sitzpolsters“ durch die vordere Fläche der belasteten Rückenlehne verläuft.



Legende

- 1 belastete Rückenlehne bei 23 in (584,2 mm)
- 2 SMRP/SCR
- 3 unterster Punkt des belasteten Sitzpolsters
- 4 belastete Rückenlehne bei 3 in (76,2 mm)
- 5 Oberkante Sitzschiene

Bild 4 — Bezugspunkt des Sitzkomforts (SMRP/SCR)

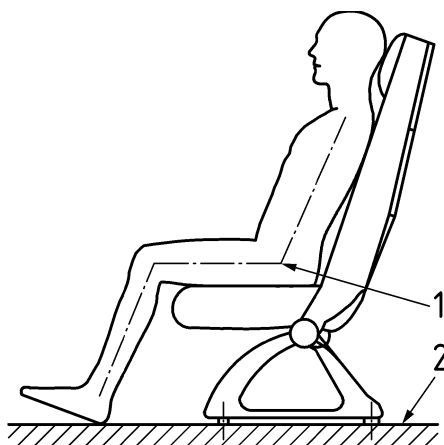
5.3.2 Verfahren zur Messung des SMRP/SCR

Der SMRP/SCR ist mit einem dreidimensionalen CAD-System zu messen. Der Sitz einschließlich der vollständigen Geometrie der Sitzpolster muss im dreidimensionalen CAD-System wiedergegeben werden. Die Ebene des belasteten Sitzpolsters muss parallel zur Ebene der Oberkante der Sitzschiene verlaufen, auf der Höhe auf die ein Passagier mit einem 77 kg (170 lb) Gewicht, äquivalent zu der anthropomorphen 50-Perzentil-Mann-Prüfpuppe nach SAE das Sitzpolster komprimiert hat. Die Ebene der Rückenlehne wird gestaltet, indem eine sechs Inch breite Ebene gezeichnet wird, die parallel zur vertikalen Mittelachse der Rückenlehne und an den Punkten 3 in (76,2 mm) und 23 in (584,2 mm) durch die vordere Fläche der belasteten Rückenlehne über der vorher gemessenen Höhe des belasteten Sitzpolsters verläuft.

5.4 H-Punkt

5.4.1 Festlegung des H-Punktes

Der H-Punkt ist als der Punkt festgelegt, an dem sich die Mittellinien des Oberkörpers und der Oberschenkel der Prüfpuppe (50.-Perzentil-Mann), die in aufrechter Position sitzt, treffen, siehe Bild 5.



Legende

- 1 H-Punkt
- 2 Oberkante Sitzschiene

Bild 5 — H-Punkt

5.4.2 Verfahren zur Messung des H-Punktes

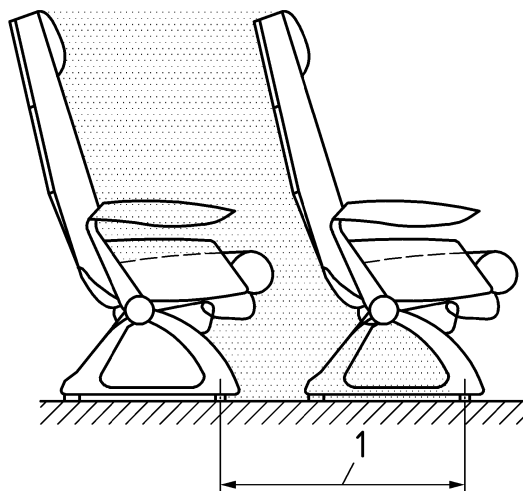
Der H-Punkt ist nach SAE AS8049B in Verbindung mit SAE J826 zu messen.

6 Living Space

6.1 Abstandsmaß und dreidimensionaler Living Space

6.1.1 Festlegung des Abstandmaßes und des dreidimensionalen Living Space

Das Abstandsmaß gibt die möglichen und zertifizierten Abstände zwischen zwei Sitzen an und ist entweder zwischen den beiden vorderen oder den beiden hinteren Sitzfüßen von zwei hintereinander stehenden Sitzen über die Sitzplatzbreite eines Passagiers zu messen, siehe Bild 6. Der dreidimensionale Living Space ist mit einem dreidimensionalen CAD-Programm in Kubik-Inch zu messen. Es müssen mindestens folgende Abstandsmaße berücksichtigt werden: 28 in (711,2 mm), 30 in (762 mm), 32 in (812,8 mm) und 36 in (914,4 mm) in der Touristenklasse, 45 in (1 143 mm), 58 in (1 473,2 mm), 60 in (1 524 mm), 70 in (1 778 mm) und 80 in (2 032 mm) in der Premiumklasse, sofern zutreffend.



Legende

1 Abstandsmaß der Sitze

Bild 6 — Beispiel für Abstandsmaß

6.1.2 Verfahren zur Messung des Abstandsmaßes und Living Space

Das Sitz-Abstandsmaß ist zwischen einem vorderen Sitzfuß und einem nächsten vorderen Sitzfuß in der Mittelebene des Sitzes zu messen.

Dreidimensionaler Living Space ist mit einem CAD-Zeichenprogramm zu messen, indem das Raumvolumen von der Fläche der Rückenlehne zum vorderen Sitz zwischen zwei Passagierplätzen bei vorher festgelegtem Abstandsmaß berechnet wird.

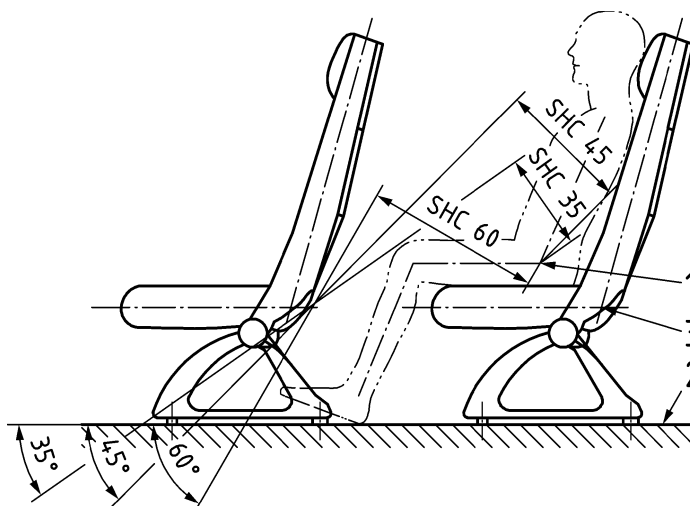
Abstandsmaße: 28 in (711,2 mm), 29 in (736,6 mm), 30 in (762 mm), 31 in (787,4 mm), 32 in (812,8 mm), 33 in (838,2 mm), 34 in (863,6 mm), 35 in (889 mm) und 36 in (914,4 mm) in der Touristenklasse, 45 in (1 143 mm), 58 in (1 473,2 mm), 60 in (1 524 mm), 70 in (1 778 mm) und 80 in (2 032 mm) in der Premiumklasse, sofern zutreffend.

Zu Vergleichszwecken ist diese Messung bei einem Sitzteilerabstand von 500 mm (19,685 in) in *y*-Richtung durchzuführen.

6.2 Schienbeinfreiraum (SHC)

6.2.1 Festlegung des SHC

Der Schienbeinfreiraum (SHC) ist als der kürzeste Abstand zwischen dem „H-Punkt“ und einer geneigten Ebene bei 60 in (1 524 mm), 45 in (1 143 mm) oder 35 in (889 mm) (nur für Langstreckenflugzeuge) festgelegt, die den hinteren unteren Teil der Rückenlehne berührt, Rahmen oder Abdeckung, siehe Bild 7.



Legende

- 1 H-Punkt
- 2 Oberkante Sitzschiene
- 3 SRP

Bild 7 — Schienbeinfreiraum (SHC)

6.2.2 Verfahren zur Messung des SHC

6.2.2.1 Allgemeines

Der Schienbeinfreiraum ist für die folgenden Abstände zu messen:

Abstandsmaße sind in ganzen Inch-Schritten für den erforderlichen Bereich zu messen, für den der Sitz qualifiziert ist. Für die Sitze in der Touristenklasse gelten Abstandsmaße von 28 in (711,2 mm) bis 36 in (914,4 mm), für die Sitze der Premiumklasse gelten Abstandsmaße von 34 in (863,6 mm) bis 40 in (1 016 mm) und für die Sitze der Businessklasse sind Abstandsmaße von 45 in (1 143 mm) bis 60 in (1 524 mm) zu messen.

Diese Messung kann entweder in einem CAD-Programm oder direkt an den Sitzen durchgeführt werden. Der Schienbeinfreiraum ist dem H-Punkt entsprechend an der x -Achse entlang zu messen.

6.2.2.2 Sitze

Zwei Sitze sind in vorher festgelegten Abstandsmaßen anzuordnen. Eine starre Messeinrichtung ist auf die Winkel von 35°, 45° und 60° einzustellen, ein Winkel je Messung. Der vorher gemessene H-Punkt muss am hinteren Passagierplatz durch eine fest und sicher angebrachte Vorrichtung angezeigt werden. Der kürzeste Abstand vom H-Punkt zu jeder SHC-Linie (SHC 60, SHC 45 und SHC 35) ist zu messen. Der kürzeste Abstand wird als die Linie festgelegt, von der aus der H-Punkt auf die SHC-Linie unter 90° trifft.

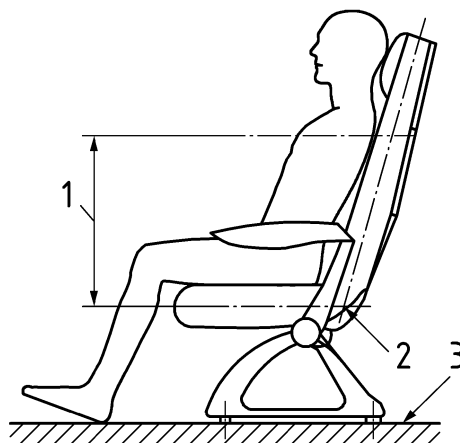
6.2.2.3 CAD-Programm

Zwei virtuelle Sitze sind in vorher festgelegten Abstandsmaßen anzuordnen. An den Winkeln von 35°, 45° und 60° sind feste Linien hinzuzufügen, ein Winkel je Messung. Der vorher gemessene H-Punkt muss am hinteren Passagierplatz durch einen festen Punkt in der Zeichnung angegeben werden. Der kürzeste Abstand vom H-Punkt zu jeder SHC-Linie (SHC 60, SHC 45 und SHC 35) ist zu messen. Der kürzeste Abstand wird als die Linie festgelegt, von der aus der H-Punkt auf die SHC-Linie unter 90° trifft.

6.3 Schulterhöhe

6.3.1 Festlegung der Schulterhöhe (SOH)

Die Schulterhöhe (SOH) ist als Abstand zwischen der „Höhe des belasteten Sitzpolsters“ und dem Ausgangspunkt von Allem (üblicherweise eine Kopfstütze) festgelegt, das von der oberen Rückenlehne nach vorne hinausragt, siehe Bild 8.



Legende

- 1 SOH
- 2 SCRP
- 3 Oberkante Sitzschiene

Bild 8 — Schulterhöhe (SOH)

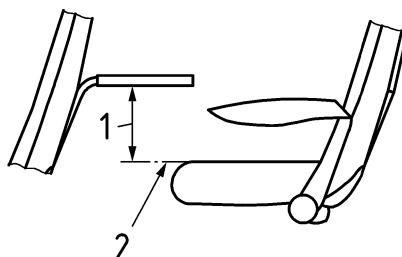
6.3.2 Verfahren zur Messung der SOH

Die Schulterhöhe ist mit einem zweidimensionalen CAD-Programm zu messen. Das Sitzmodell muss mit dem gesamten Linien und Konturen von Polster und Kopfstütze in das CAD-Programm übertragen werden. Die Linien des belasteten Sitzpolsters müssen richtig und entsprechend dem in 5.2.2, Absatz 3, beschriebenen Verfahren im zweidimensionalen Sitzmodell angeordnet werden. Zusätzlich zur Linie 2 nach vorn, der Linie des belasteten Sitzpolsters, ist in einiger Entfernung eine parallele Linie zu zeichnen. Die SOH ist parallel zur Linie des belasteten Sitzpolsters zu messen, als Abstand zwischen den Punkten, wo die 2 parallelen Linien sich mit der Kontur des Sitzpolsters überschneiden (wahrscheinlich am Kopfstützenpolster) bis nach unten zum SCRP (Sitzbezugspunkt), der in 5.3 festgelegt ist.

6.4 Tishöhe über Kante des Sitzpolsters (TH)

6.4.1 Festlegung der TH

Die Tishöhe über dem Sitzpolster (TH) wird zwischen zwei parallelen Ebenen gemessen, von denen eine durch die vordere Unterkante des Klapptisches gebildet wird, die horizontal nach hinten verläuft und die andere durch die horizontale Ebene an der obersten Kante des Sitzpolsters, siehe Bild 9.



Legende

- 1 TH
- 2 Linie des unbelasteten Polsters

Bild 9 — Tischhöhe über dem Sitzpolster (TH)

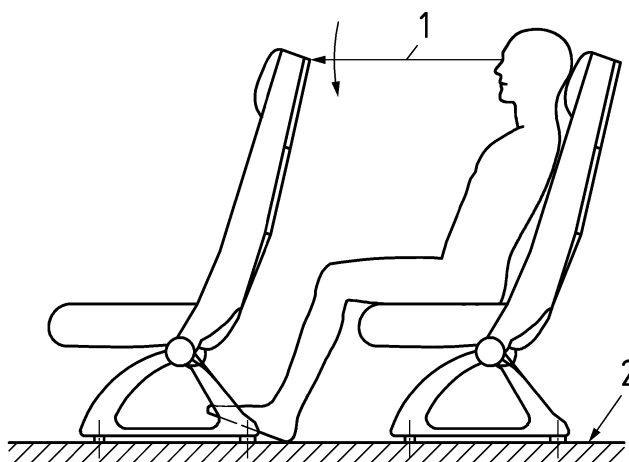
6.4.2 Verfahren zur Messung der TH

Auf dem unbelasteten Sitzpolster ist eine starre Platte aus Metall oder Kunststoff in der Größe des Sitzpolsters anzuordnen, um die Ebene der unbelasteten Oberfläche des Sitzpolsters zu erzeugen, die eine senkrecht zum Polster liegende Ebene schneidet. Um die Messung der Tischhöhe über dem Sitzpolster zu erhalten, ist von der vorderen Unterkante des Klappstisches aus senkrecht nach unten zur vorderen Unterkante der starren Platte zu messen.

6.5 Sichtraum (VS)

6.5.1 Festlegung des VS

Der Sichtraum (VS) ist festgelegt als Abstand vom Auge einer anthropomorphen 5.-Perzentil-Frau-Prüfpuppe, 50.-Perzentil und 95.-Perzentil-Mann-Prüfpuppe, zum hintersten Punkt des vorderen Sitzes oder zu einer anderen vor dem Auge liegenden Sichthinderung, in der TTL-Position, beschrieben durch einen Radius für geeignete Abstandsmaße, siehe Bild 10.



Legende

- 1 VS
- 2 Oberkante Sitzschiene

Bild 10 — Sichtraum (VS)