

DIN EN ISO 6683



ICS 53.100

Entwurf

Einsprüche bis 2023-04-03
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 6683:2009-04;
Ersatz für
E DIN EN ISO 6683:2021-10

**Erdbaumaschinen –
Sitzgurte und Sitzgurtverankerungen –
Anforderungen und Prüfverfahren (ISO/DIS 6683.2:2022);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 6683:2022**

Earth-moving machinery –
Seat belts and seat belt anchorages –
Performance requirements and tests (ISO/DIS 6683.2:2022);
German and English version prEN ISO 6683:2022

Engins de terrassement –
Ceintures de sécurité et ancrages pour ceintures de sécurité –
Exigences de performance et essais (ISO/DIS 6683.2:2022);
Version allemande et anglaise prEN ISO 6683:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-02-03 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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 nam@vdma.org möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM), 60498 Frankfurt am Main, Postfach 71 08 64 oder Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt am Main.

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 71 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Ausschuss NA 060-13-01 AA „Erdbau-/Straßenbaumaschinen“ im Fachbereich „Bau- und Baustoffmaschinen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von „Erdbaumaschinen“ sowie der Berufsgenossenschaften sind an der Erarbeitung beteiligt.

Dieser Norm-Entwurf konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 3411:2007	siehe	DIN EN ISO 3411:2007-11
ISO 3471:2008	siehe	DIN EN ISO 3471:2010-01
ISO 5353:1995	siehe	DIN EN ISO 5353:1999-03

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 6683:2009-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Prüfkraft wurde aktualisiert;
- b) TSIP wurde eingeführt;
- c) Anforderungen an Komponenten des Sitzgurtaufbaus wurden eingeführt.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 3411:2007, *Erdbaumaschinen — Körpermaße von Maschinenführern und Mindestfreiraum*

DIN EN ISO 3471:2010, *Erdbaumaschinen — Überrollschutzaufbauten — Laborprüfungen und Leistungsanforderungen*

DIN EN ISO 5353:1999, *Erdbaumaschinen sowie Traktoren und Maschinen für Land- und Forstwirtschaft — Sitzindexpunkt*

Titel de: Erdbaumaschinen — Sitzgurte und Sitzgurtverankerungen —
Anforderungen und Prüfverfahren (ISO/DIS 6683.2:2022)

Titel en: Earth-moving machinery — Seat belts and seat belt anchorages —
Performance requirements and tests (ISO/DIS 6683.2:2022)

Titel fr: Engins de terrassement — Ceintures de sécurité et ancrages pour ceintures
de sécurité — Exigences de performance et essais (ISO/DIS 6683.2:2022)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG	5
Vorwort	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Sitzgurtaufbau	10
4.1 Spezifikationen des Sitzgurtaufbaus	10
4.1.1 Einstellung	10
4.1.2 Mikroschlupf	10
4.1.3 Bruchkraft	12
4.2 Spezifikationen für das Material der Gurtbänder	13
4.2.1 Material	13
4.2.2 Steifigkeit	14
4.2.3 Farbe	14
4.2.4 Breite	14
4.2.5 Enden	14
4.2.6 Festigkeit	14
4.2.7 Dehnung	14
4.2.8 Abrieb	14
4.3 Spezifikationen des Gurtschlusses	15
4.3.1 Komponenten des Gurtschlusses	15
4.3.2 Zusammendrücken des Gurtschlusses	15
4.3.3 Betätigung der Gurtschluss-Verriegelung	16
4.3.4 Verstellkraft	17
4.3.5 Verstellen des Kippverschlusses	17
4.3.6 Öffnen	18
4.3.7 Polsterung	18
4.4 Aufrollvorrichtungen	18
4.4.1 Allgemeines	18
4.4.2 Automatisch verriegelnde Aufrollvorrichtungen (en: Automatic Locking Retractors, ALR)	18
4.4.3 Notverriegelnde Aufrollvorrichtungen (en: Emergency Locking Retractors, ELR)	19
4.5 Hardwarespezifikationen	20
4.5.1 Allgemeines	20
4.5.2 Korrosionsbeständigkeit	20
4.5.3 Temperaturbeständigkeit	20
4.5.4 Befestigungsteile	21
4.6 Anforderungen an die Verriegelungsplatte	23
5 Spezifikationen des Sitzgurtsystems	23
5.1 Allgemeines	23
5.2 Gurtbandgewebe	23

5.3	Gurtschloss	24
6	Leistungsanforderungen an Verankerungen	24
7	Anforderungen und Prüfungen von Sitzgurtsystemen	25
8	Markierung (Kennzeichnung)	28
9	Gebrauchs- und Wartungsanleitungen	28
Anhang A (normativ) Allgemeines/Korrosion		29
A.1	Allgemeines	29
A.2	Korrosionsbeständigkeit	29
A.3	Prüfung der Korrosionsbeständigkeit	29
Anhang B (normativ) Baugruppe zur Korrosionsprüfung		30
B.1	Prüfbaugruppe	30
B.2	Position der Prüfproben in der Nebelkammer	30
B.3	Salzlösung	30
B.4	Luftversorgung	30
B.5	Bedingungen in der Nebelkammer	31
Anhang C (normativ) Konditionierung der Temperaturbeständigkeit		32
C.1	Temperaturbeständigkeit	32
C.2	Bedingungen	32
Anhang D (normativ) Prüfung der Staubbeständigkeit		33
D.1	Prüfung der Staubbeständigkeit	33
Anhang E (normativ) Einrichtung zur Prüfung der notverriegelnden Aufrollvorrichtung		34
E.1	Einrichtung zur Prüfung der Verriegelung von notverriegelnden Aufrollvorrichtungen	34
Literaturhinweise		35

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 6683:2022) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 127 „Earth-moving machinery“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen - Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur zweiten parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 6683.2:2022 wurde von CEN als prEN ISO 6683:2022 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Anhang ZA (informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Normungsauftrags der Kommission mit dem Mandat „M/396 an CEN zur Normung im Bereich Maschinen“ vorbereitet, um ein freiwilliges Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 zu Maschinen bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Sinne dieser Richtlinie in Bezug genommen worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZA.1 aufgeführten normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereiches dieser Norm zur Vermutung der Konformität mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und den zugehörigen EFTA-Vorschriften.

Tabelle ZA.1 — Übereinstimmung zwischen dieser Europäischen Norm und Richtlinie 2006/42/EG

Die relevanten grundlegenden Anforderungen der EU- Richtlinie 2006/42/EG	Abschnitt/Unterabschnitt dieser Norm
3.2.2. Sitze	4; 5; 6; 7

WARNHINWEIS 1 — Die Konformitätsvermutung bleibt nur bestehen, solange die Fundstelle dieser Europäischen Norm in der im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten Liste erhalten bleibt. Anwender dieser Norm sollten regelmäßig die im Amtsblatt der Europäischen Union zuletzt veröffentlichte Liste einsehen.

WARNHINWEIS 2 — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Rechtsvorschriften der EU anwendbar sein.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 127, *Earth-moving machinery*, Unterkomitee SC 2, *Safety requirements and human factors*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 151, *Bau- und Baustoffmaschinen - Sicherheit*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 6683:2005), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- die Prüfkraft wurde aktualisiert;
- TSIP wurde eingeführt;
- Anforderungen an Komponenten des Sitzgurtaufbaus wurden eingeführt.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Die Prüfung von Sitzgurten und Sitzgurtverankerungen hat zum Ziel, den angegurteten Insassen im Falle eines unbeabsichtigten Überschlags während des Betriebs innerhalb des Verformungsgrenzbereichs (en: deflection limiting volume, DLV) zu halten.

Dieses Dokument ermöglicht die Prüfung der Sitzgurte und Sitzgurtverankerungen einer Maschine durch die Anwendung statischer Lasten, die die tatsächlichen Belastungen simulieren, die auf sie einwirken können, wenn sich die Maschine ohne freien Fall überschlägt. Dieses Dokument definiert die Leistungsanforderungen für Verankerungen unter Berücksichtigung der verschiedenen Sitzkonfigurationen. Die Anforderungen für den Sitzgurtaufbau entsprechen den Bestimmungen von SAE J386.

Dieses Dokument ist eine Typ-C-Norm nach ISO EN 12100.

Wenn Anforderungen dieser Typ-C-Norm von denen abweichen, die in Typ-A- oder Typ-B-Normen beschrieben werden, haben die Anforderungen dieser Typ-C-Norm für Maschinen, die entsprechend den Anforderungen dieser Typ-C-Norm konstruiert und gebaut wurden, Vorrang vor den Anforderungen anderer Normen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Mindestanforderungen und Prüfungen für Sitzgurte und Sitzgurtverankerungen fest, die erforderlich sind, um einen Insassen von Erdbaumaschinen im Falle eines Überrollens, wie in ISO 3471:2008, ISO 12117-2:2008 und ISO 13459:2012 definiert, in einem Überrollschutzaufbau (ROPS) oder im Falle eines seitlichen Umkippens, wie in ISO 12117:1997 definiert, in einer Umsturzschutzvorrichtung (TOPS) zurückzuhalten.

Dieses Dokument gilt nicht für Sitzgurte und Sitzgurtverankerungen, die vor dem Datum der Veröffentlichung dieses Dokuments hergestellt wurden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

ISO 3411:2007, *Earth-moving machinery — Physical dimensions of operators and minimum operator space envelope*

ISO 5353:1995, *Earth-moving machinery, and tractors and machinery for agriculture and forestry — Seat index point*

ISO 12103-1:2016, *Road vehicles — Test contaminants for filter evaluation — Part 1: Arizona test dust*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

Sitzgurtaufbau

Gurt, einschließlich aller Schlösser, Gurtlängenversteller, Aufrollvorrichtung und Verbindungsteile zur Verankerung, der den Beckenbereich des Insassen umschließt, um im Betrieb oder beim Überrollen oder Umkippen der Maschine den entsprechenden Halt des Insassen sicherzustellen

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Sitzgurtaufbau dient dazu, im Betrieb, bei Zusammenstößen und Überschlagen im Bereich des Beckengürtels zu bleiben und so die Hüften und den unteren Rumpf des Insassen am Sitzsystem zu fixieren.

3.2

Verankerung

Einrichtung zur Übertragung der auf den *Sitzgurtaufbau* (3.1) wirkenden Kräfte auf den Maschinenrahmen oder das *Sitzsystem* (3.3)

3.3

Sitzsystem

vollständiger Haltemechanismus zwischen der Maschine und dem sitzendem Insassen

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Sitzsystem ist dafür vorgesehen, nur einen Insassen zu fassen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das Sitzsystem umfasst den Sitzaufbau, die feste oder verstellbare Sitzhalterung sowie die Schwingungsdämpfung des Sitzes.

3.4

Sitzgurtsystem

Sitzgurtaufbau (3.1) mit Verankerungen (3.2)

3.5

Polyesterfaser

Fasern aus langkettigen synthetischen Polymeren, bestehend aus einem Mindestgewichtsanteil von 85 % eines Esters eines zweiwertigen Alkohols und einer Terephthalsäure

3.6

anwendbare Sitzkomponente

Sitzkomponente oder am Sitz befestigten Komponente, deren Masse im Falle eines Überrollens oder Umkippens zur Belastung der Sitzbefestigung am Maschinenrahmen beitragen könnte

BEISPIEL Stellteile oder Steuerungsmodule, die an der Armlehne oder am Sitzrahmen befestigt sind.

3.7

Haltegurt

Band, Gurt oder ähnliche Vorrichtung (Gurtbandgewebe, Drahtseil, feste Kettenglieder, usw.), die dabei helfen, die Kräfte des Sitzgurtes zu übertragen

3.8

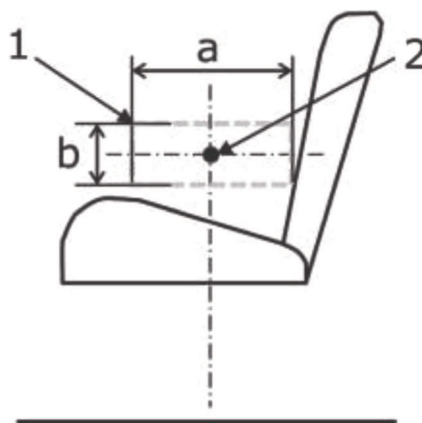
Übertragungs-Sitzindexpunktzone

TSIP-Zone

Zone in der mittigen, senkrechten Längsebene des Sitzes, die so bestimmt wird, als ob sich der SIP nach ISO 5353:1995 mit dem Sitz über den gesamten Verstellbereich (vor/zurück, oben/unten, seitlich) bewegt

Anmerkung 1 zum Begriff: Der TSIP ist identisch mit dem SIP, der gemessen wird, wenn alle möglichen Sitzverstellungen in die mittlere Position gebracht werden. Das TSIP kann sich wie in Bild 1 dargestellt im TSIP-Zone bewegen

Anmerkung 2 zum Begriff: Die TSIP-Zone gilt nicht für Sitzsysteme, bei denen sich die Sitzgurtverankerungen am Sitz befinden.



Legende

- 1 TSIP-Zone
- 2 SIP
- a Vor-/Zurück-Verstellbereich
- b Hoch-/Runter-Verstellbereich

Bild 1 — TSIP-Zone

4 Sitzgurtaufbau

4.1 Spezifikationen des Sitzgurtaufbaus

4.1.1 Einstellung

Der Sitzgurt muss selbsteinstellend oder durch ein Hilfsmittel, das sich in der unmittelbaren Reichweite des Insassen befindet, leicht verstellbar sein. In allen Bedienpositionen muss die Anpassung an eine komfortable Position mindestens dem Insassen des 5. Perzentils bis zum Insassen des 95. Perzentils entsprechen, siehe ISO 3411:2007.

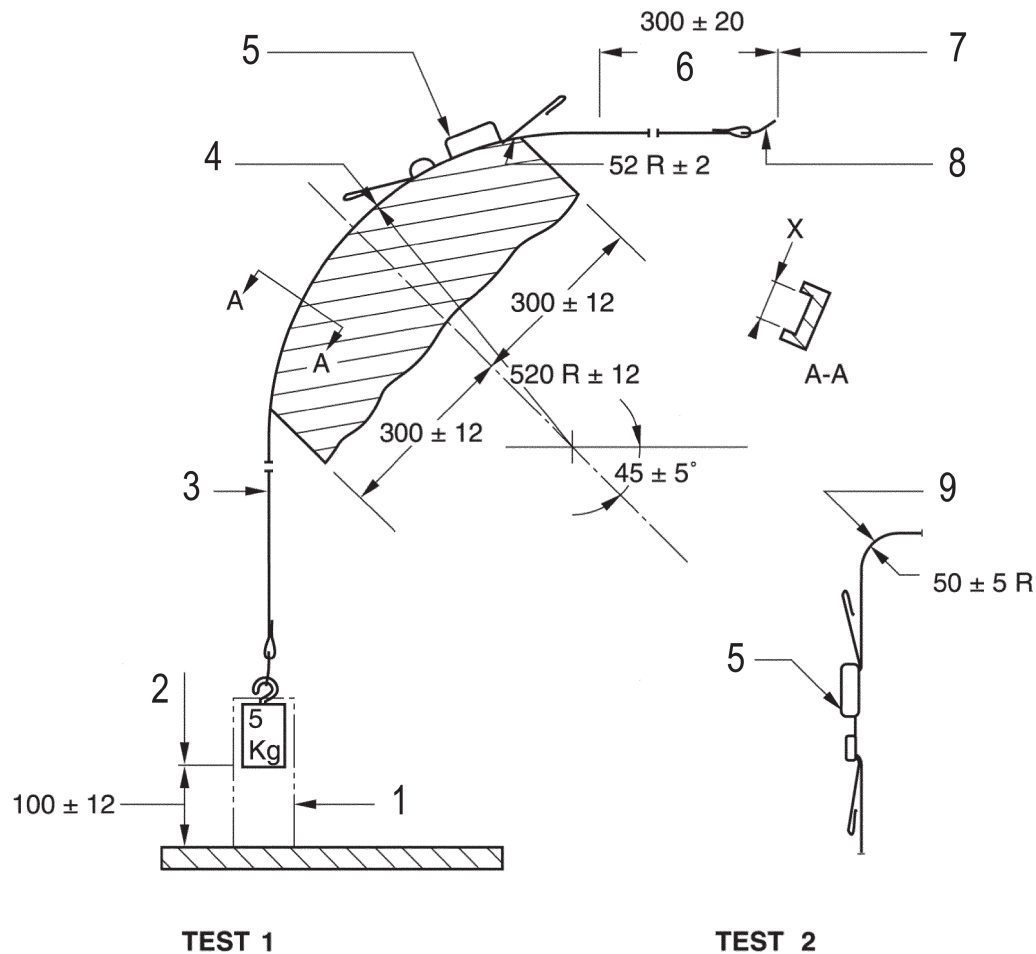
4.1.2 Mikroschlupf

Zwei Sitzgurtaufbauten mit der gleichen Teilenummer, einschließlich der Verstellvorrichtungen, müssen entsprechend den folgenden Anforderungen geprüft werden. Der Mikroschlupf darf 25 mm für jede Verstellvorrichtung des Aufbaus nicht überschreiten. Die Summe der Mikroschlupf-Beträge für alle Verstellvorrichtungen im Sitzgurtaufbau darf 40 mm nicht überschreiten.

4.1.2.1 Bedingungen

Die Sitzgurtaufbauten müssen 24 h lang konditioniert und bei einer Temperatur von $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ und $65\% \pm 5\%$ relativer Luftfeuchte geprüft werden. Die Prüfbaugruppe muss der in Bild 2 dargestellten entsprechen.

Maße in Millimeter



Legende

- | | | | |
|---|---|---|--|
| X | Riemen plus 25 ± 5 mm (Prüfung 1 und Prüfung 2) | 5 | Schlossaufbau |
| 1 | Gewichtsführung | 6 | Bewegung von Punkt 1 |
| 2 | Startposition | 7 | Startposition von Punkt 1 |
| 3 | gespannte Position | 8 | Befestigung an Oszillationseinrichtung |
| 4 | Stahloberfläche | 9 | feste Oberfläche |

Bild 2 — Mikroschlupf-Prüfbaugruppe

4.1.2.2 Prüfverfahren

Die Gurte werden wie in Bild 2 dargestellt für Prüfung 1 (Prüfkörper) und Prüfung 2 (gerader Zug) befestigt. Das folgende Verfahren wird angewendet:

- Am unteren Ende eines jeden Sitzgurtaufbaus wird eine Masse von 5 kg angebracht;
- Es wird eine Hin- und Herbewegung mit einer Gesamtamplitude von 300 mm ± 20 mm auf das obere Ende jedes Sitzgurtaufbaus angewendet;
- Ein freies Ende, das als Reservegurt dient, darf nicht an dem Teil befestigt oder angeklemt werden, der mit der Masse von 5 kg belastet wird;

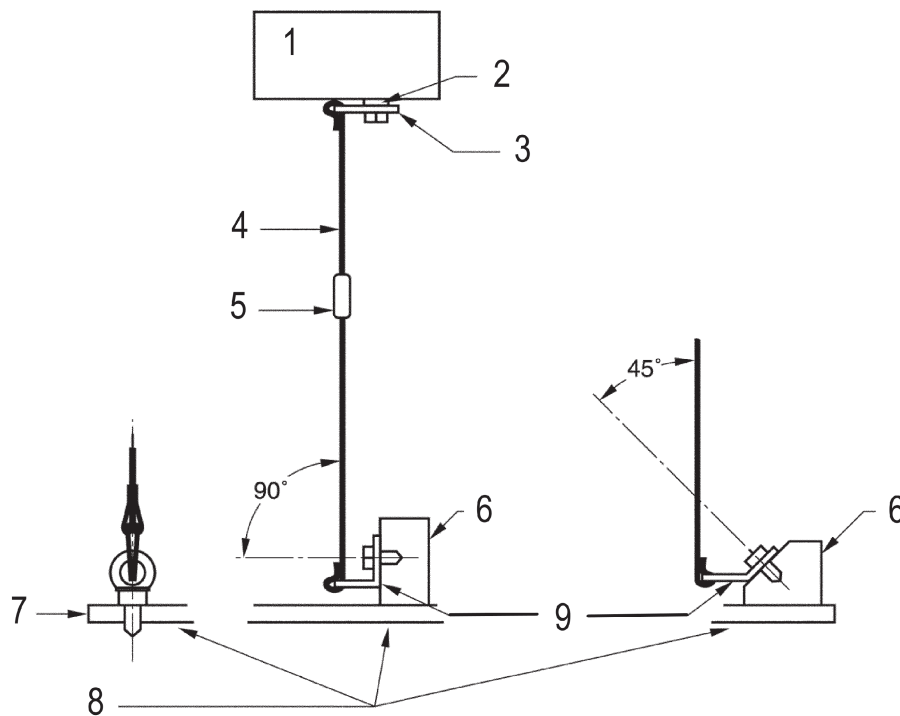
- d) Es wird sichergestellt, dass auf dem Prüfstand das Gurtband in der schlaffen Position über die gesamte Länge des Prüfkörpers in Kontakt bleibt;
- e) Die Masse von 5 kg wird senkrecht so geführt, dass ein Schwanken der Masse und ein Verdrehen des Gurtes während der Prüfung vermieden wird;
- f) Die Befestigung muss an der Masse von 5 kg wie in der Maschine befestigt werden;
- g) Vor Beginn der Prüfung werden 20 Zyklen der Hin- und Herbewegung durchgeführt, um das anfängliche Spiel zu beseitigen;
- h) Zur Vorbereitung der Schlupfmessung wird an jedem Versteller das krafttragende Gurtbandmaterial gekennzeichnet;
- i) Es werden 1 000 Zyklen bei einer Frequenz von 0,5 Hertz bei einer Hin- und Herbewegung von $300 \text{ mm} \pm 20 \text{ mm}$ durchgeführt. Die Masse von 5 kg darf nur während der Zeit aufgebracht werden, die einer Verschiebung von $100 \text{ mm} \pm 12 \text{ mm}$ je einem halbem Zyklus entspricht. (siehe Bild 2);
- j) Es wird die Strecke gemessen, um die sich das Gurtbandmaterial an jeder Verstellvorrichtung bewegt hat.

4.1.3 Bruchkraft

4.1.3.1 Prüfverfahren

Es müssen alle Komponenten von drei Sitzgurtaufbauten geprüft werden.

- a) Der Beckengurt zwischen den Sitzgurtverankerungen muss auf eine Länge zwischen 914 mm und 1 219 mm eingestellt werden oder so nahe wie möglich dieser Länge entsprechen, wenn die Konstruktion des Beckengurtes ein Verstellen auf diese Länge nicht ermöglicht. Eine automatische oder notverriegelnde Aufrollvorrichtung muss, wenn sie zu einem Sitzgurtaufbau gehört, zu Beginn der Prüfung mit einer Spannung in den Bändern verriegelt werden, die geringfügig über der Aufrollkraft liegt, damit die Aufrollvorrichtung verschlossen bleibt.
- b) Die Befestigungselemente müssen wie unter e) beschrieben und in Bild 3 dargestellt an den Bändern ausgerichtet werden.
- c) Auf die Komponenten muss eine Zugkraft von $11\,100 \text{ N} \pm 100 \text{ N}$ in beliebiger Weise aufgebracht werden, wobei die Ausdehnung zwischen den Verankerungen unter dieser Kraft nicht mehr als 500 mm betragen darf.
- d) Die Kraft muss reduziert werden und die Öffnungskraft des Gurtschlusses muss den Anforderungen von 4.3.6 entsprechen.



Legende

- | | | | |
|---|----------------|---|-----------------------------|
| 1 | Prüfmaschine | 6 | starrer Adapter |
| 2 | Distanzscheibe | 7 | Verankerungsstange |
| 3 | Schwenkplatte | 8 | beispielhafte Befestigungen |
| 4 | Steg | 9 | Befestigungswinkel |
| 5 | Gurtschloss | | |

Bild 3 — Zugkraftprüfmaschine

- e) Die zum Sitzgurtaufbau gehörenden Befestigungselemente müssen an der Verankerungsstange befestigt werden. Der Befestigungsbolzen muss parallel oder in einem Winkel von 45° oder 90° zu den Bändern verlaufen, je nachdem, welcher Winkel zwischen den Bändern und den Befestigungselementen am größten ist. Die Augenschrauben müssen senkrecht ausgerichtet sein, und die Befestigungsschrauben eines Sitzgurtaufbaus, der für die Verwendung in bestimmten Maschinenmodellen vorgesehen ist, müssen so angebracht werden, dass der in der Installationsanleitung angegebene maximale Winkel bei der Verwendung erreicht wird.

4.1.3.2 Abnahmebedingung

Der komplette Sitzgurtaufbau, einschließlich Gurtbänder, Gurte, Gurtschlösser, Verstell- und Befestigungselemente sowie Aufrollvorrichtungen, muss einer Zugkraft von mindestens 11 100 N standhalten, d. h. jede strukturelle Komponente des Aufbaus muss bei der Prüfung nach den in 4.1.3.1 festgelegten Verfahren einer Kraft von 11 100 N standhalten.

4.2 Spezifikationen für das Material der Gurtbänder

4.2.1 Material

Das Gurtbandmaterial muss widerstandsfähig sein gegen Abrieb, Temperatur und schwache Säuren, Alkalien, Schimmel, Alterung, Feuchtigkeit und Sonneneinstrahlung. Die Widerstandsfähigkeit muss gleich oder besser als die von unbehandelten Polyesterfasern sein.

4.2.2 Steifigkeit

Um Verschnürung zu minimieren, muss das Gurtmaterial so gewebt und/oder behandelt sein, dass es in Querrichtung steif ist. Die Steifigkeit muss für die gesamte Nutzungsdauer des Gurtbands gegeben sein. Das Gurtband muss in Längsrichtung flexibel sein, um eine Verstellung bei -40 °C zu ermöglichen.

4.2.3 Farbe

Bevorzugt werden Farben, die vom Hersteller des Gurtbandmaterials als weniger empfindlich gegenüber ultravioletter Strahlung empfohlen werden.

4.2.4 Breite

Das Gurtbandmaterial darf nicht weniger als 46 mm breit sein, wenn es im spannungsfreien Zustand gemessen wird.

4.2.5 Enden

Die Enden müssen geschützt oder behandelt sein, um ein Ausfransen zu verhindern, und sie dürfen sich bei maximaler Größenverstellung nicht aus den Verstellvorrichtungen lösen.

4.2.6 Festigkeit

Es werden drei Probekörper mindestens 24 h lang in einer Umgebung mit einer relativen Luftfeuchte von $65\% \pm 5\%$ und einer Temperatur von $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ konditioniert. Nach der Konditionierung von drei Probekörpern muss das neue Material eine Zugfestigkeit von mindestens 26 700 N aufweisen. Die Prüfmaschine muss so verifiziert werden, dass der Fehler im Bereich der Zugfestigkeit des Gurtbandmaterials nicht mehr als 1 % beträgt. Der Abstand zwischen den Mittelpunkten der Spannvorrichtungen der Maschine zu Beginn der Prüfung muss zwischen 100 und 250 mm betragen. Nach dem Einlegen des Probekörpers in die Spannvorrichtungen muss das Gurtbandmaterial dauerhaft mit gleichmäßiger Geschwindigkeit bis zum Bruch gedehnt werden. Die Geschwindigkeit, mit sich die Spannvorrichtungen auseinanderbewegen, muss 50 bis 100 mm/min betragen. Die Werte, bei denen das Material versagt, dürfen nicht unter der geforderten Zugbruchfestigkeit von 26 700 N liegen.

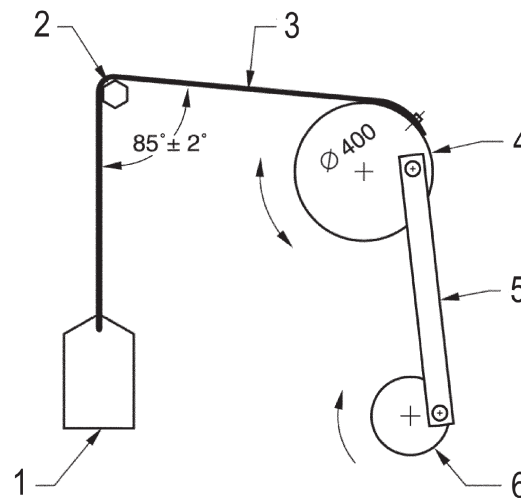
4.2.7 Dehnung

Die Dehnung darf 20 % bei 11 100 N nicht überschreiten, wenn sie bei der Prüfung der Bruchfestigkeit des Gurtbandmaterials nach 4.2.6 gemessen wird.

4.2.8 Abrieb

Das Gurtbandmaterial von drei Sitzgurtaufbauten muss auf Abriebfestigkeit geprüft werden, indem es wie folgt über die in Bild 4 vorgeschriebene sechskantige Stange gerieben wird. Das Gurtbandmaterial muss in der in Bild 4 schematisch dargestellten Prüfbaugruppe befestigt werden. Ein Ende des Gurtbandmaterials, A, muss an einem Gewicht, B, befestigt werden, das eine Masse von $2,3\text{ kg} \pm 0,05\text{ kg}$ aufweist. Das Gurtbandmaterial muss über die neuen Abriebkanten der sechseckigen Stange, C, geführt und das gegenüberliegende Ende an einer oszillierenden Trommel, D, mit einem Verstellweg von 330 mm befestigt werden. Geeignete Führungen müssen verwendet werden, um eine Bewegung des Gurtbandmaterials entlang der Achse der sechskantigen Stange C zu verhindern. Die Trommel muss für 5 000 Hübe (2 500 Zyklen) mit einer Geschwindigkeit von $60\text{ Hüben} \pm 2\text{ Hüben}$ ($30\text{ Zyklen} \pm 1\text{ Zyklus}$) je Minute oszillieren. Der an drei abgeriebenen Probekörpern ermittelte Mittelwert der Bruchfestigkeit muss mindestens eine Zugfestigkeit von 20 000 N betragen, wenn die Prüfung wie in 4.2.6 beschrieben durchgeführt wird.

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Masse
- 2 sechskantige Stange ^a
- 3 Gewebematerial
- 4 Trommel
- 5 Kurbelarm
- 6 Kurbelwelle

^a Stahl, Rockwell-Härte B-97 bis B-101, kaltgezogene Ausführung, Größe $(6,35 \pm 0,1)$ mm, Radius an den Kanten $0,5 \pm 0,1$

Bild 4 — Abriebprüfung für Gurtbandmaterial

4.3 Spezifikationen des Gurtschlusses

4.3.1 Komponenten des Gurtschlusses

Die Komponenten des Gurtschlusses müssen den Korrosionsanforderungen von Anhang A und den Temperaturanforderungen von Anhang C entsprechen.

4.3.2 Zusammendrücken des Gurtschlusses

Ein Gurtschloss muss einer Druckkraft von $1\,780\text{ N} \pm 90\text{ N}$ widerstehen, die wie unten beschrieben aufgebracht wird. Nach Entfernen der Druckkraft muss das Gurtschloss funktionsfähig sein und die geltenden Anforderungen von 4.3.4 sowie die Anforderungen an den Kraftaufwand zum Öffnen nach Aufbringen der Zugkraft in 4.3.6 erfüllen.

Das Gurtschloss muss an einer beliebigen Stelle auf der Längsmittelachse des Gurtschlusses und an einer beliebigen Stelle entlang von Linien, die in einem Winkel von etwa 60° zu dieser Mittellinie verlaufen, mit dem Schnittpunkt dieser Linien in der Mitte des Öffnungsmechanismus mit der festgelegten Druckkraft beaufschlagt werden. Die Kraft muss durch einen zylindrischen Stab mit einem Durchmesser von 19 mm und einer Länge von mindestens 100 mm aufgebracht werden, der in einem Radius von 150 mm gebogen ist. Der Stab muss so positioniert werden, dass die Längsmittelachse des Stabes direkt über den Linien durch die Längsmittelachse des Gurtschlusses und in einem Winkel von 60° zu dieser liegt (Bild 5).

Das Gurtschloss und die Verriegelungsplatte müssen zusammengesetzt werden, und während der Anwendung der Druckkraft muss eine Zugkraft von $333 \text{ N} \pm 22 \text{ N}$ auf den verbundenen Aufbau ausgeübt werden.

Die Verriegelungsplatte muss aus dem Gurtschloss entfernt werden und die Druckkraft muss erneut auf das Gurtschloss aufgebracht werden.

Maße in Millimeter

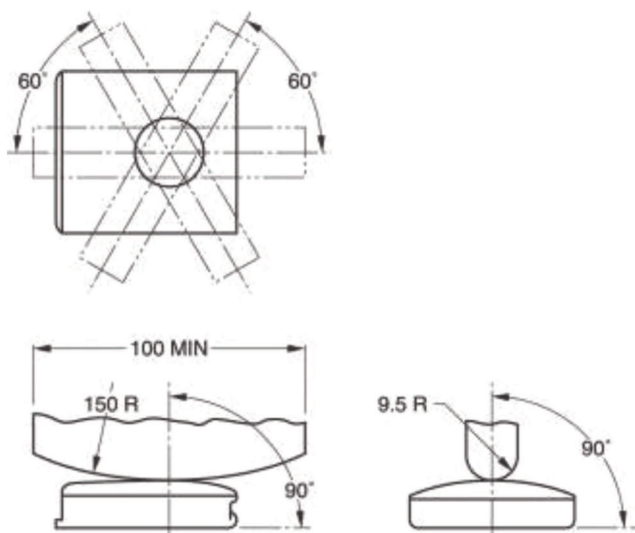


Bild 5 — Zusammendrücken des Gurtschlusses

4.3.3 Betätigung der Gurtschloss-Verriegelung

4.3.3.1 Prüfverfahren

Die Gurtschlösser von drei Sitzgurtaufbauten müssen vollständig mit ihren Verriegelungsplatten verbunden sein und mindestens zehnmal entriegelt werden.

Jedes Gurtschloss muss dann mit der aus dem Gurtschloss entfernten Verriegelungsplatte gegen eine feste Oberfläche gespannt oder fest dagegen gehalten werden, um eine normale Bewegung der Teile des Gurtschlusses zu ermöglichen, ohne dass sich der Gurtschlüsselaufbau verschiebt. Der Öffnungsmechanismus muss mit einer Kraft von $133 \text{ N} \pm 13 \text{ N}$ bei einer Geschwindigkeit von höchstens 30 Zyklen/min. 200-mal über den maximal möglichen Weg gegen seinen Anschlag bewegt werden, wobei der Mechanismus in einer Weise betätigt wird, die den tatsächlichen Gebrauch simuliert.

Nach Abschluss dieses Teils der Prüfung muss die Kraft von 133 N auf einen Wert reduziert werden, der gerade ausreichend ist, um die volle Bewegung bis zum Anschlag für weitere 10 000 Zyklen sicherzustellen. Die Leistung jedes Gurtschlusses muss dann im Hinblick auf 4.3.3.2 bewertet werden.

4.3.3.2 Abnahmebedingung

Die Einheit aus Gurtschloss und Verriegelungsplatte eines Sitzgurtaufbaus darf bei der Prüfung nach dem in 4.3.3.1 vorgeschriebenen Verfahren weder versagen noch sich so stark abnutzen, dass das übliche Einrasten und Ausrasten beeinträchtigt wird.

Die Einheit aus Gurtschloss und Verriegelungsplatte muss sich mit einer Kraft von höchstens 22 N trennen lassen, wenn sie nach dem in 4.3.3.1 festgelegten Verfahren geprüft wird.

4.3.4 Verstellkraft

4.3.4.1 Prüfverfahren

Es müssen drei Gurtschlösser oder andere manuelle Verstellvorrichtungen geprüft werden, die üblicherweise zur Einstellung der Länge des Aufbaus verwendet werden. Diese Prüfung muss innerhalb von 1 h nach der Konditionierung unter Laborbedingungen durchgeführt werden. Ohne Last auf dem Verankerungsende müssen die Bänder mit einer Geschwindigkeit von $500 \text{ mm} \pm 50 \text{ mm}$ je Minute durch die Verstellvorrichtung gezogen werden, und die maximale Kraft muss auf 1 N nach den ersten 25 mm der Bandbewegung gemessen werden. Das Band muss vor der Messung zehnmal vorgespannt werden.

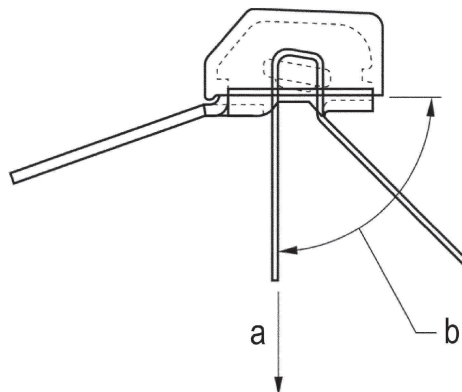
4.3.4.2 Abnahmebedingung

Die maximale Kraft darf 50 N nicht überschreiten, wenn sie nach dem in 4.3.4.1 beschriebenen Verfahren gemessen wird.

4.3.5 Verstellen des Kippverschlusses

Gurtschlösser oder andere manuelle Verstellvorrichtungen mit Kippverschluss, die üblicherweise zur Einstellung der Länge des Gurtbands verwendet werden, müssen das Gurtband verriegeln, wenn sie nach dem unten angegebenen Verfahren in einem Winkel von mindestens 30 Grad zwischen dem Gurtschloss und dem Verankerungsband geprüft werden.

Diese Prüfung muss an Gurtschlössern oder anderen manuellen Verstellvorrichtungen durchgeführt werden, bei denen die Länge des Aufbaus mithilfe eines Bands, das zur Verwendung in der Verstellvorrichtung vorgesehen ist, durch einen Kippverschluss eingestellt werden kann. Drei Gurtschlösser oder Verstellvorrichtungen müssen innerhalb von 1 h nach der 4-stündigen Konditionierung des Bands unter Laborbedingungen geprüft werden. Die Unterkante des Verstellmechanismus und das Verankerungsende des Bands müssen in senkrecht zueinander stehenden Ebenen liegen, wobei das Band wie in Bild 6 dargestellt senkrecht steht. Die Unterkante des Gurtschlusses muss zu Beginn der Prüfung horizontal und nach unten gerichtet sein. Das Band muss durch den Verstellmechanismus gezogen werden, um die Gurtbandlänge mit einer Geschwindigkeit von $500 \text{ mm} \pm 50 \text{ mm}$ je Minute zu erhöhen, während die Ebene der Unterkante mit einer Geschwindigkeit von $1,1 \text{ U/min} \pm 0,2 \text{ U/min}$ in eine Richtung gedreht wird, um das Band zu verriegeln. Die Drehung muss unterbrochen werden, wenn das Band einrastet und anschließend eine Masse von 9 kg hält. Der Zug am Band muss jedoch so lange fortgesetzt werden, bis ein Widerstand von mindestens 89 N erreicht wird. Der Verschlusswinkel zwischen dem Ankerende des Bands und der Unterkante des Verstellmechanismus muss dann auf das nächste Grad genau gemessen werden. Das Band wird vor der Messung zehnmal im Kreis geführt.



Legende

- a Richtung der Gurtbandgewebes und der Zugbelastung (normal zur Unterkante des Verstellmechanismus in seiner Anfangsposition)
- b Messwinkel des Verschlusswinkels zwischen Ankerende des Gurtbandgewebes und Unterkante des Verstellmechanismus (die Grundstellung für den Prüfaufbau ist 90°)

Bild 6 — Verstellen des Kippverschlusses

4.3.6 Öffnen

4.3.6.1 Prüfverfahren

Es müssen drei Proben eines gegebenen Gurtschlusses geprüft werden. Nachdem die in 4.1.3 beschriebene Kraft aufgebracht wurde, muss die Kraft reduziert und bei einer Zugkraft von 335 N gehalten werden. Die Kraft zum Öffnen des Gurtschlusses muss gemessen werden, indem eine Kraft auf das Gurtschloss ausgeübt wird, die der eines Nutzers des Sitzgurtes entspricht und in dessen Richtung wirkt.

Ein Gurtschloss, das für die Betätigung mittels Kipphebel ausgelegt ist, muss mindestens das Einführen eines Zylinders mit einem Durchmesser von 10 mm und einer Länge von 38 mm bis mindestens zur Mitte des Zylinders über die gesamte Länge des Kipphebels im Betätigungsteil des Gurtschlusses ermöglichen. Die Öffnungskraft muss auf der Mittellinie des Gurtschlosshebels oder der Fingerlasche in einer Richtung aufgebracht werden, die einen maximalen Entriegelungseffekt bewirkt.

Bei Gurtschlössern mit anderen Öffnungsmechanismen muss ein ausreichender Zugang vorhanden sein, um das Öffnen mit einer mit einem Fausthandschuh bekleideten Hand zu ermöglichen.

4.3.6.2 Abnahmebedingung

Das Gurtschloss des Sitzgurtaufbaus muss sich öffnen, wenn eine Kraft von nicht mehr als 130 N auf den Auslösemechanismus einwirkt.

4.3.7 Polsterung

Wenn ein Gurtschloss verwendet wird, das weniger breit ist als das Gurtbandmaterial und sich in einem Bereich befindet, der für den Insassen unangenehm sein kann, muss ein Polster unter dem Gurtschloss angebracht werden. Dieses Polster muss den gesamten Bereich des Gurtschlusses abdecken und über die gesamte Breite des Gurtbands reichen. Es muss dauerhaft so am Aufbau befestigt sein, dass es den Insassen nicht verletzt oder unbequem für ihn ist, den Betrieb der Teile des Sicherheitsgurtes nicht beeinträchtigt und die Kleidung des Insassen nicht mit rauen Oberflächen in Berührung kommt.

4.4 Aufrollvorrichtungen

4.4.1 Allgemeines

Die Aufrollvorrichtungen müssen die Anforderungen an die Festigkeit des Sitzgurtaufbaus nach 4.1.3 erfüllen.

Wenn eine automatische oder notverriegelnde Aufrollvorrichtung muss zu einem Sitzgurtaufbau gehört, muss sie zu Beginn der Prüfung mit einer Spannung in den Bändern verriegelt werden, die geringfügig über der Aufrollkraft liegt, damit die Aufrollvorrichtung verschlossen bleibt. Ein Sitzgurtaufbau darf keine nicht verriegelbare Aufrollvorrichtung enthalten.

4.4.2 Automatisch verriegelnde Aufrollvorrichtungen (en: Automatic Locking Retractors, ALR)

ALR müssen die folgenden Anforderungen erfüllen:

- a) Die Aufrollkraft des Gurtbands muss mindestens 3 N betragen. Die Messung wird ohne Band auf der Aufrollvorrichtung begonnen und die Aufrollkraft wird so lange überwacht, bis 300 mm auf der Aufrollvorrichtung vorhanden sind. Es wird der Durchschnitt der Werte von 0 mm bis 300 mm berechnet.
- b) Nach der Prüfung der Korrosionsbeständigkeit nach Anhang A muss das Band aus der Aufrollvorrichtung herausgezogen werden und mit einer Geschwindigkeit von höchstens 30 Zyklen/min aufgerollt werden, bis 2 500 Zyklen abgeschlossen sind.

- c) Die Aufrollvorrichtung muss anschließend der in Anhang C beschriebenen Temperaturbeständigkeitskonditionierung unterzogen werden. Sie muss zusätzlich 2 500 Zyklen des Herausziehens und Aufrollens des Gurtbandgewebes durchlaufen.
- d) Die Aufrollvorrichtung muss anschließend der in Anhang D beschriebenen Prüfung der Staubbeständigkeit unterzogen werden. Anschließend muss sie weitere 5 000 Zyklen des Herausziehens und Aufrollens erfolgreich durchlaufen.

Nach den oben genannten Prüfungen muss die Aufrollvorrichtung ordnungsgemäß funktionieren und weiterhin den Anforderungen des vorstehenden Punkts a entsprechen.

4.4.3 Notverriegelnde Aufrollvorrichtungen (en: Emergency Locking Retractors, ELR)

4.4.3.1 Prüfverfahren

Die notverriegelnde Aufrollvorrichtung muss die folgenden Anforderungen erfüllen:

- a) Nach Abschluss der Prüfung der Korrosionsbeständigkeit nach Anhang A muss das Band aus der Aufrollvorrichtung herausgezogen werden und mit einer Geschwindigkeit von höchstens 30 Zyklen/min aufgerollt werden, bis 2 500 Zyklen abgeschlossen sind.
- b) Die Aufrollvorrichtung muss anschließend der in Anhang C beschriebenen Temperaturbeständigkeitskonditionierung unterzogen werden. Sie muss zusätzlich 2 500 Zyklen des Herausziehens und Aufrollens des Gurtbandgewebes durchlaufen.
- c) Die Aufrollvorrichtung muss anschließend der in Anhang D beschriebenen Prüfung der Staubbeständigkeit unterzogen werden.
- d) Sie muss dann weitere 45 000 Zyklen des Herausziehens und Aufrollens im Bereich zwischen 50 und 100 Prozent Ausdehnung erfolgreich durchlaufen. Der Verschlussmechanismus der notverriegelnden Aufrollvorrichtung muss während der 50 000 Zyklen mindestens 10 000-mal innerhalb von 50 bis 100 Prozent Ausdehnung betätigt werden.
- e) Nach Abschluss der Konditionierung nach den vorstehenden Punkten a) bis d) muss die Aufrollvorrichtung ordnungsgemäß funktionieren und weiterhin die Anforderungen von 4.4.3.2 erfüllen.

Eine geeignete Prüfbaugruppe für die Prüfungen ist in Anhang E beschrieben. Die Konstruktion einer solchen Prüfbaugruppe muss sicherstellen, dass die erforderliche Beschleunigung erfolgt, bevor das Band um mehr als 5 mm aus der Aufrollvorrichtung herausgezogen wird, und dass das Herausziehen mit einem durchschnittlichen Anstieg der Beschleunigung von mindestens 25 g/s und nicht mehr als 150 g/s ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$) erfolgt.

Zur Überprüfung der Einhaltung der Anforderungen von 4.4.3.2 c) und d) muss die Aufrollvorrichtung auf einem horizontalen Tisch montiert und der Tisch mit einer Geschwindigkeit von höchstens 2° je Sekunde geneigt werden, bis die Verriegelung erfolgt. Die Prüfung muss mit Neigung in andere Richtungen wiederholt werden, um sicherzustellen, dass die Anforderungen erfüllt sind.

4.4.3.2 Abnahmebedingungen

Eine notverriegelnde Aufrollvorrichtung muss bei der Prüfung nach 4.4.3.1 die folgenden Bedingungen erfüllen:

- a) Die Verriegelung muss erfolgt sein, wenn die Verzögerung der Maschine 0,7 g erreicht.
- b) Die Aufrollvorrichtung darf sich nicht verriegeln, wenn die in Richtung des Auszugs des Gurtbands gemessenen Beschleunigungswerte unter 1 g liegen.
- c) Die Aufrollvorrichtung darf sich nicht verriegeln, wenn ihre Erkennungsvorrichtung um 12° oder weniger aus der vom Hersteller festgelegten Einbaulage geneigt ist.

- d) Die Aufrollvorrichtung muss sich verriegeln, wenn ihre Erkennungsvorrichtung um mehr als 40° geneigt wird.
- e) In Fällen, in denen der Betrieb der Aufrollvorrichtung von einem externen Signal oder einer Energiequelle abhängt, muss die Konstruktion sicherstellen, dass die Aufrollvorrichtung bei Ausfall oder Unterbrechung dieses Signals oder dieser Energiequelle automatisch verriegelt.
- f) Aufrollvorrichtungen, die nur auf Bandbeschleunigung reagieren, dürfen nicht als Beckengurt verwendet werden.
- g) Aufrollvorrichtungen, die auf die Neigung des Fahrzeugs reagieren, müssen bei den extremen Betriebswinkeln der Maschine funktionsfähig sein, wenn die Maschine nicht in Betrieb ist.

Das Band darf sich nicht mehr als 50 mm bewegen, bevor sich die Aufrollvorrichtung verriegelt. Auch bei der unter b) genannten Prüfung darf die Verriegelung nicht während der Bandbewegung von 50 mm erfolgen. Diese Prüfungen werden durchgeführt, wenn das Gurtband auf die volle Länge abzüglich 300 mm $\pm$ 3 mm abgewickelt wurde.

Bei einer Aufrollvorrichtung, die durch die Bewegung des Gurtbands betätigt wird, erfolgt der Auszug in der Richtung, in der er üblicherweise erfolgt, wenn die Aufrollvorrichtung in einer Maschine eingebaut ist.

Wenn Aufrollvorrichtungen auf ihre Empfindlichkeit gegenüber der Verlangsamung der Maschine geprüft werden, müssen sie beim oben genannten Auszug entlang von zwei senkrecht zueinander verlaufenden Achsen geprüft werden, die horizontal verlaufen, wenn die Aufrollvorrichtung in einer Maschine eingebaut ist. Eine dieser Achsen muss in die Richtung verlaufen, die die ungünstigsten Bedingungen für die Betätigung des Verschlussmechanismus darstellt.

Die Aufrollkraft des Gurtbands darf nicht weniger als 3 N betragen, wenn sie wie folgt gemessen wird. Die Messung wird ohne Band auf der Aufrollvorrichtung begonnen und die Aufrollkraft wird so lange überwacht, bis 300 mm auf der Aufrollvorrichtung vorhanden sind. Es wird der Durchschnitt der Werte von 0 mm bis 300 mm berechnet.

4.5 Hardwarespezifikationen

4.5.1 Allgemeines

Alle Hardwarekomponenten, die bei üblichem Gebrauch mit einem Insassen, dessen Bekleidung oder dem Gurt des Sitzgurtaufbaus in Berührung kommt, muss frei von Graten und scharfen Kanten sein und muss so konstruiert und angeordnet sein, dass die Möglichkeit einer Verletzung des Insassen minimiert wird.

4.5.2 Korrosionsbeständigkeit

Die jeweiligen Hardwarekomponenten müssen die in Anhang A aufgeführten Korrosionsanforderungen erfüllen.

4.5.3 Temperaturbeständigkeit

Hardwarekomponenten aus Kunststoff oder anderen nichtmetallischen Werkstoffen eines Sitzgurtaufbaus dürfen sich, wenn sie den in Anhang C festgelegten Bedingungen ausgesetzt sind, nicht in einer Weise abnutzen, die dazu führt, dass der Sitzgurtaufbau nicht ordnungsgemäß funktioniert oder die geltenden Anforderungen von Abschnitt 4 nicht erfüllt.