

DIN EN ISO 12402-7

ICS 13.340.70

Ersatzvermerk
siehe unten

**Persönliche Auftriebsmittel –
Teil 7: Werkstoffe und Bestandteile –
Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren
(ISO 12402-7:2006);
Deutsche Fassung EN ISO 12402-7:2006**

Personal flotation devices –
Part 7: Materials and components –
Safety requirements and test methods (ISO 12402-7:2006);
German version EN ISO 12402-7:2006

Équipements individuels de flottabilité –
Partie 7: Matériaux et composants –
Exigences de sécurité et méthodes d'essai (ISO 12402-7:2006);
Version allemande EN ISO 12402-7:2006

Ersatzvermerk

Mit DIN EN ISO 12402-5:2006-12 und DIN EN ISO 12402-9:2006-12 Ersatz für DIN EN 393:1994-05 und DIN EN 393/A1:1998-06;
mit DIN EN ISO 12402-4:2006-12 und DIN EN ISO 12402-9:2006-12 Ersatz für DIN EN 395:1994-05 und DIN EN 395/A1:1998-06;
mit DIN EN ISO 12402-3:2006-12 und DIN EN ISO 12402-9:2006-12 Ersatz für DIN EN 396:1994-05 und DIN EN 396/A1:1998-06;
mit DIN EN ISO 12402-2:2006-12 und DIN EN ISO 12402-9:2006-12 Ersatz für DIN EN 399:1994-05 und DIN EN 399/A1:1998-06

Gesamtumfang 96 Seiten

Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport) im DIN
Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2007-03-01.

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN ISO 12402-7:2006 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 162 „Schutzkleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten“, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 188 „Kleine Wasserfahrzeuge“ erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 112-04-04 AA „Wasserrettungs- und Sicherheitsmittel“ im Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport) im DIN.

ISO 12402 besteht aus folgenden Teilen mit dem Haupttitel *Persönliche Auftriebsmittel*:

- *Teil 1: Rettungswesten für seegehende Schiffe — Sicherheitstechnische Anforderungen*
- *Teil 2: Rettungswesten, Stufe 275 — Sicherheitstechnische Anforderungen*
- *Teil 3: Rettungswesten, Stufe 150 — Sicherheitstechnische Anforderungen*
- *Teil 4: Rettungswesten, Stufe 100 — Sicherheitstechnische Anforderungen*
- *Teil 5: Schwimmhilfen (Stufe 50) — Sicherheitstechnische Anforderungen*
- *Teil 6: Rettungswesten und Schwimmhilfen für besondere Einsatzzwecke — Sicherheitstechnische Anforderungen und zusätzliche Prüfverfahren*
- *Teil 7: Werkstoffe und Bestandteile — Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren*
- *Teil 8: Zubehörteile — Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren*
- *Teil 9: Prüfverfahren*
- *Teil 10: Auswahl und Anwendung von persönlichen Auftriebsmitteln und anderen entsprechenden Geräten*

Für die im Abschnitt 2 und in den Literaturhinweisen der EN zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 105-A02	siehe DIN EN 20105-A02
ISO 105-B02	siehe DIN EN ISO 105-B02
ISO 105-E02	siehe DIN EN ISO 105-E02
ISO 105-X12	siehe DIN EN ISO 105-X12
ISO 139	siehe DIN EN 20139
ISO 188	siehe DIN 53508
ISO 1302	siehe DIN EN ISO 1302
ISO 1421	siehe DIN EN ISO 1421
ISO 2062	siehe DIN EN ISO 2062
ISO 2411	siehe DIN EN ISO 2411
ISO 3696	siehe DIN ISO 3696
ISO 4674-1	siehe DIN EN ISO 4674-1
ISO 4892-1	siehe DIN EN ISO 4892-1
ISO 4892-2	siehe DIN EN ISO 4892-2
ISO 5470-2	siehe DIN EN ISO 5470-2
ISO 6330	siehe DIN EN ISO 6330
ISO 7854	siehe DIN EN ISO 7854
ISO 9073-4	siehe DIN EN ISO 9073-4
ISO 9227	siehe DIN 50021
ISO 12401	siehe DIN EN 1095
ISO 12402-1	siehe DIN EN ISO 12402-1

ISO 12402-2	siehe DIN EN ISO 12402-2
ISO 12402-3	siehe DIN EN ISO 12402-3
ISO 12402-4	siehe DIN EN ISO 12402-4
ISO 12402-5	siehe DIN EN ISO 12402-5
ISO 12402-6	siehe DIN EN ISO 12402-6
ISO 12947-2	siehe DIN EN ISO 12947-2
ISO 13934-1	siehe DIN EN ISO 13934-1
ISO 13934-2	siehe DIN EN ISO 13934-2
ISO 13937-2	siehe DIN EN ISO 13937-2
ISO 13938-1	siehe DIN EN ISO 13938-1
ISO 13938-2	siehe DIN EN ISO 13938-2
ISO/IEC 17025	siehe DIN EN ISO/IEC 17025

Änderungen

Gegenüber DIN EN 393:1994-05, DIN EN 393/A1:1998-06, DIN EN 395:1994-05, DIN EN 395/A1:1998-06, DIN EN 396:1994-05, DIN EN 396/A1:1998-06, DIN EN 399:1994-05 und DIN EN 399/A1:1998-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anforderungen und Prüfverfahren zu Werkstoffen und Bestandteilen von persönlichen Auftriebsmitteln erweitert und in einer separaten Norm zusammengefasst;
- b) redaktionell unter internationalen Gesichtspunkten gestaltet.

Frühere Ausgaben

DIN 7874: 1981-05, 1983-07, 1989-07
 DIN 7928: 1987-01
 DIN 7929: 1987-01
 DIN EN 393: 1994-05
 DIN EN 393/A1: 1998-06
 DIN EN 395: 1994-05
 DIN EN 395/A1: 1998-06
 DIN EN 396: 1994-05
 DIN EN 396/A1: 1998-06
 DIN EN 399: 1994-05
 DIN EN 399/A1: 1998-06

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 50021, *Sprühnebelprüfungen mit verschiedenen Natriumchlorid-Lösungen*

DIN 53508, *Prüfung von Kautschuk und Elastomeren — Künstliche Alterung*

DIN EN 1095, *Sicherheitsgurt und Sicherheitsleine zur Benutzung auf Sportbooten — Sicherheitsanforderungen und Prüfverfahren*

DIN EN 20105-A02, *Textilien — Farbechtheitsprüfungen — Teil A02: Graumaßstab zur Bewertung der Änderung der Farbe*

DIN EN 20139, *Textilien — Normalklimate für die Probenvorbereitung und Prüfung*

DIN EN ISO 105-B02, *Textilien — Farbechtheitsprüfungen — Teil B02: Farbechtheit gegen künstliches Licht: Xenonbogenlicht*

DIN EN ISO 105-E02, *Textilien — Farbechtheitsprüfungen — Teil E02: Farbechtheit gegen Meerwasser*

DIN EN ISO 105-X12, *Textilien — Farbechtheitsprüfungen — Teil X12: Farbechtheit gegen Reiben*

DIN EN ISO 1302, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Angabe der Oberflächenbeschaffenheit in der technischen Produktdokumentation*

DIN EN ISO 1421, *Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien — Bestimmung der Zugfestigkeit und der Bruchdehnung*

DIN EN ISO 2062, *Textilien — Garne von Aufmachungseinheiten — Bestimmung der Höchstzugkraft und Höchstzugkraftdehnung von Garnabschnitten*

DIN EN ISO 2411, *Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien — Bestimmung der Haftfestigkeit von Beschichtungen*

DIN EN ISO 4674-1, *Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien — Bestimmung der Weiterreißfestigkeit — Teil 1: Verfahren mit konstanter Geschwindigkeit*

DIN EN ISO 4892-1, *Kunststoffe — Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten — Teil 1: Allgemeine Anleitung*

DIN EN ISO 4892-2, *Kunststoffe — Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten — Teil 2: Gefilterte Xenonbogenbestrahlung*

DIN EN ISO 5470-2, *Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien — Bestimmung des Abriebwiderstandes — Teil 2: Martindale-Abriebprüfgerät*

DIN EN ISO 6330, *Textilien — Nichtgewerbliche Wasch- und Trocknungsverfahren zur Prüfung von Textilien*

DIN EN ISO 7854, *Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien — Bestimmung der Beständigkeit gegen Beschädigung durch Biegen*

DIN EN ISO 9073-4, *Textilien — Prüfverfahren für Vliesstoffe — Teil 4: Bestimmung der Weiterreißfestigkeit*

DIN EN ISO 12402-1, *Persönliche Auftriebsmittel — Teil 1: Rettungswesten für seegehende Schiffe — Sicherheitstechnische Anforderungen*

DIN EN ISO 12402-2, *Persönliche Auftriebsmittel — Teil 2: Rettungswesten, Stufe 275 — Sicherheitstechnische Anforderungen*

DIN EN ISO 12402-3, *Persönliche Auftriebsmittel — Teil 3: Rettungswesten, Stufe 150 — Sicherheitstechnische Anforderungen*

DIN EN ISO 12402-4, *Persönliche Auftriebsmittel — Teil 4: Rettungswesten, Stufe 100 — Sicherheitstechnische Anforderungen*

DIN EN ISO 12402-5, *Persönliche Auftriebsmittel — Teil 5: Schwimmhilfen (Stufe 50) — Sicherheitstechnische Anforderungen*

DIN EN ISO 12402-6, *Persönliche Auftriebsmittel — Teil 6: Rettungswesten und Schwimmhilfen für besondere Einsatzzwecke — Sicherheitstechnische Anforderungen und zusätzliche Prüfverfahren*

DIN EN ISO 12947-2, *Textilien — Bestimmung der Scheuerbeständigkeit von textilen Flächengebilden mit dem Martindale-Verfahren — Teil 2: Bestimmung der Probenzerstörung*

DIN EN ISO 13934-1, *Textilien — Zugeigenschaften von textilen Flächengebilden — Teil 1: Bestimmung der Höchstzugkraft und Höchstzugkraft-Dehnung mit dem Streifen-Zugversuch*

DIN EN ISO 13934-2, *Textilien — Zugeigenschaften von textilen Flächengebilden — Teil 2: Bestimmung der Höchstzugkraft mit dem Grab-Zugversuch*

DIN EN ISO 13937-2, *Textilien — Weiterreißigenschaften von textilen Flächengebilden — Teil 2: Bestimmung der Weiterreißkraft mit dem Schenkel-Weiterreißversuch (einfacher Weiterreißversuch)*

DIN EN ISO 13938-1, *Textilien — Bersteigenschaften von textilen Flächengebilden — Teil 1: Hydraulisches Verfahren zur Bestimmung von Berstdruck und Berstwölbung*

DIN EN ISO 13938-2, *Textilien — Bersteigenschaften von textilen Flächengebilden — Teil 2: Pneumatisches Verfahren zur Bestimmung von Berstdruck und Berstwölbung*

DIN EN ISO/IEC 17025, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien*

DIN ISO 3696, *Wasser für analytische Zwecke — Anforderungen und Prüfungen*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

**Persönliche Auftriebsmittel - Teil 7: Werkstoffe und Bestandteile -
Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren
(ISO 12402-7:2006)**

Personal flotation devices - Part 7: Materials and
components - Safety requirements and test methods
(ISO 12402-7:2006)

Équipements individuels de flottabilité - Partie 7: Matériaux
et composants - Exigences de sécurité et méthodes d'essai
(ISO 12402-7:2006)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 13. November 2006 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe	8
4 Werkstoffe und Bestandteile	10
4.1 Allgemeines.....	10
4.2 Nähgarn	12
4.3 Textiles Flächengebilde	13
4.4 Gurtband und Zugband	18
4.5 Schnürung	20
4.6 Reißverschlüsse	20
4.7 Beschlagteile	23
4.8 Schaumstoff-Auftriebswerkstoff	30
4.9 Werkstoffe für aufblasbare Auftriebskammern	39
4.10 Beschichtungen aus Polymerschaumstoff.....	43
4.11 Aufblassysteme für vollständig aufblasbare und hybride persönliche Auftriebsmittel	48
4.12 Gasbehälter	68
Anhang A (informativ) Beständigkeit von Werkstoffen gegen Schimmelbildung: Erdeingrabversuch	83
Anhang B (informativ) Abriebbeständigkeit von Gewebe: Schwingprüfverfahren (Verfahren nach Wyzenbeek)	86
Anhang C (informativ) Beispiel einer Konstruktionszeichnung	89
Literaturhinweise	90

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 12402-7:2006) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 162 „Schutzbekleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten“, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 188 „Kleine Wasserfahrzeuge“ erarbeitet.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2007, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2007 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

ISO 12402 wurde erarbeitet, um Personen, die im oder am Wasser tätig sind, in Verbindung mit ihrer Arbeit oder in ihrer Freizeit, einen Leitfaden im Hinblick auf die Ausführung und Anwendung von persönlichen Auftriebsmitteln zu geben. Nach dieser Norm hergestellte, ausgewählte und gewartete persönliche Auftriebsmittel sollten einer Person im Wasser eine angemessene Sicherheit gegen Ertrinken geben.

Anforderungen für Rettungswesten zum Gebrauch auf großen, gewerbsmäßig genutzten, seegehenden Schiffen werden durch die International Maritime Organization (IMO) nach der International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS) festgelegt. ISO 12402-1 gilt für Rettungswesten zum Gebrauch auf seegehenden Schiffen.

ISO 12402 legt fest, dass der Auftrieb eines persönlichen Auftriebsmittels durch eine große Vielfalt von Werkstoffen oder Konstruktionen erzeugt werden kann, von denen einige vor dem Eintauchen ins Wasser eine Vorbereitung erfordern (z. B. Füllen von Auftriebskammern durch Gas aus einem Druckgasbehälter oder durch Mundaufblasung). Persönliche Auftriebsmittel können jedoch in die zwei folgenden Hauptklassen unterteilt werden:

- Auftriebsmittel, die den Benutzer, unabhängig von seinem physikalischen Zustand, mit dem Gesicht über Wasser halten (Rettungswesten), und
- Auftriebsmittel, bei denen der Benutzer Schwimmbewegungen und andere Haltungsveränderungen vornehmen muss, um sein Gesicht über Wasser zu halten (Schwimmhilfen).

Innerhalb dieser beiden Hauptklassen gibt es eine Anzahl von Leistungsstufen, Auftriebsarten, Verfahren zur Erzeugung des Auftriebs bei aufblasbaren Auftriebsmitteln sowie Zusatzausrüstungen (z. B. Hilfsmittel zur Ortung), die alle für den Benutzer die Wahrscheinlichkeit des Überlebens beeinflussen. Bei den möglichen unterschiedlichen Auftriebsarten erzeugen aufblasbare persönliche Auftriebsmittel entweder einen vollständigen Auftrieb ohne weitere Betätigung des Benutzers, außer dass er es am Körper tragen muss, (d. h. durch ein vollautomatisches System aufgeblasene persönliche Auftriebsmittel) oder der Auftrieb wird erst durch eine Aktion des Benutzers erzeugt. Misch-Systeme erzeugen einen Mindestauftrieb, sie erfordern jedoch zusätzliche Maßnahmen, um einen vollständigen Auftrieb zu erreichen, wie die aufblasbaren persönlichen Auftriebsmittel. Bei Feststoffwesten muss der Benutzer das persönliche Auftriebsmittel nur anlegen, um die Leistungsfähigkeit der jeweiligen Klasse zu erreichen.

Persönliche Auftriebsmittel, die keine Tätigkeit des Benutzers erfordern (automatisch funktionierende persönliche Auftriebsmittel) sind für Situationen geeignet, in denen Personen unerwartet ins Wasser fallen können; während persönliche Auftriebsmittel, die eine Tätigkeit des Benutzers erfordern (z. B. manuell funktionierende aufblasbare persönliche Auftriebsmittel) nur geeignet sind, wenn der Benutzer darauf vertrauen kann, dass genügend Zeit zur Verfügung steht, um die vollständige Auftriebskraft zu erzeugen, oder dass Hilfe in nächster Nähe ist. Auf jeden Fall sollte der Benutzer dafür sorgen, dass die Funktionsweise des persönlichen Auftriebsmittels für den jeweiligen Anwendungsfall geeignet ist. Die Übereinstimmung eines persönlichen Auftriebsmittels mit diesem Teil der ISO 12402 bedeutet nicht, dass es für alle Gegebenheiten geeignet ist. Der Umfang der jeweils erforderlichen Überprüfung und Wartung ist ein weiterer wichtiger Faktor bei der Auswahl und Anwendung von speziellen persönlichen Auftriebsmitteln.

ISO 12402 ist als Leitfaden für Hersteller, Käufer und Benutzer dieser Sicherheitsausrüstungen gedacht, um sicherzustellen, dass die Ausrüstungen einen effektiven Gebrauchswert haben. Ebenso wichtig ist es, dass der Konstrukteur das ständige Tragen der Ausrüstung im oder am Wasser durch eine komfortable und attraktive Gestaltung unterstützt und dadurch verhindert, dass sie nur in einem Schrank für den Notfall bereitliegt. Wurfkörper und schwimmfähige Kissen fallen nicht in den Anwendungsbereich dieses Teils der ISO 12402. Die Hauptfunktion eines persönlichen Auftriebsmittels ist es, dem Träger ein angemessenes Maß an Sicherheit im Wasser zu geben. Innerhalb der beiden Klassen sind einige persönliche Auftriebsmittel aufgrund ihrer möglichen Eigenschaften für einige Anwendungsfälle besser geeignet oder einfacher in der Handhabung und Pflege als andere. Wichtige Auswahlkriterien nach ISO 12402 sind:

- dem Benutzer ein größeres Ausmaß an Auftrieb zu verschaffen (Leistungsstufen 100, 150 oder 275), so dass sein Kopf einen größeren Freibord zur Wasseroberfläche hat und seine Anstrengungen zu seiner Bergung beitragen können, anstatt darauf konzentriert sein zu müssen, der Gefahr zu entgehen; oder leichtere oder weniger sperrige persönliche Auftriebsmittel (Leistungsstufen 50 bis 100) zur Verfügung zu stellen;

- die Arten von Auftriebsmitteln (aus Schaum bestehender Feststoff-Auftriebswerkstoff, Misch-Systeme und aufblasbare Vorrichtungen) zur Verfügung zu stellen, die die kontroversen Forderungen, wie Zuverlässigkeit und Haltbarkeit, Leistungsfähigkeit in Wasser und ständiges Tragen in sich vereinen;
- automatisch funktionierende persönliche Auftriebsmittel (Feststoff-Auftriebswerkstoff oder automatisch aufblasbare Auftriebsmittel), die den Benutzer ohne eigenes Zutun, außer dem Anlegen des persönlichen Auftriebsmittels (sowie regelmäßige Überprüfung und Wiederherstellung der Funktionsbereitschaft des aufblasbaren Auftriebsmittels), über Wasser halten oder dem Benutzer bei aufblasbaren persönlichen Auftriebsmitteln die Wahl zwischen Mundaufblasung und Handbetätigung lassen und
- das Auffinden (Ortungshilfen) und die Bergung des Benutzers zu unterstützen.

Persönliche Auftriebsmittel haben bei geringem Gewicht unterschiedlichen Auftrieb und sind für den jeweiligen Verwendungszweck nicht unnötig sperrig und einengend. Sie müssen sicher sitzen, eine gute Unterstützung im Wasser darstellen und es dem Benutzer ermöglichen, zu schwimmen und sich selbst oder anderen aktiv zu helfen. Das gewählte persönliche Auftriebsmittel muss sicherstellen, dass der Benutzer so unterstützt wird, dass unter Berücksichtigung der zu erwartenden Einsatzbedingungen und der Fähigkeit des Benutzers mitzuwirken, Mund und Nase vom Wasser freigehalten werden.

Bestimmte Bedingungen (z. B. raue Seen und Wellen), der Gebrauch von wasserdichter und mehrschichtiger Kleidung, die selbst (beabsichtigt oder unbeabsichtigt) zusätzlichen Auftrieb erzeugt, oder der Gebrauch von Ausrüstung mit zusätzlichem Gewicht (z. B. Werkzeuggürtel) können die Leistungsfähigkeit des persönlichen Auftriebsmittels verändern. Anwender, Eigner und Unternehmer haben sicherzustellen, dass dies bei der Auswahl eines persönlichen Auftriebsmittels in Betracht gezogen wird. Außerdem kann sich das Verhalten von persönlichen Auftriebsmitteln unter extremen Temperaturen verändern, obwohl sie diesem Teil der ISO 12402 voll entsprechen. Persönliche Auftriebsmittel können auch durch andere Einsatzbedingungen beeinträchtigt werden, z. B. können das Einwirken von Chemikalien oder Schweißarbeiten zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich machen, um die besonderen Anforderungen bei Gebrauch zu erfüllen. Beabsichtigt der Benutzer, ein persönliches Auftriebsmittel unter solchen Bedingungen zu verwenden, muss er sicherstellen, dass das persönliche Auftriebsmittel keinen negativen Einflüssen ausgesetzt wird. Dieser Teil der ISO 12402 erlaubt ebenfalls, dass das persönliche Auftriebsmittel fester Bestandteil eines Sicherheitsgurtes nach ISO 12401 ist oder fester Bestandteil eines Kleidungsstückes für andere Zwecke, z. B. um Wärmeschutz während des Aufenthaltes im Wasser zu geben, wobei dann die gesamte verwendete Ausrüstung diesem Teil der ISO 12402 entsprechen muss.

Bei der Zusammenstellung der Eigenschaften, die ein persönliches Auftriebsmittel aufzuweisen hat, wurde auch eine mögliche zu erwartende Gebrauchsdauer berücksichtigt. Obwohl ein persönliches Auftriebsmittel einer soliden Konstruktion und solidem Werkstoff bedarf, ist die mögliche Gebrauchsdauer abhängig von den Bedingungen des Gebrauchs und der Lagerung, die voll in der Verantwortlichkeit des Eigners, Benutzers und/oder Unternehmers liegen. Obwohl die vorgesehenen Leistungsprüfungen bestimmte wichtige Aspekte des tatsächlichen Einsatzes nachahmen, sind sie nicht genaue Simulationen aller Einsatzbedingungen. Zum Beispiel garantiert die Tatsache, dass ein persönliches Auftriebsmittel, das die in der Norm beschriebene Selbstaufrichtungsprüfung mit Badekleidung besteht, weder, dass es einen bewusstlosen Benutzer, der gleichzeitig auch noch wasserdichte Kleidung trägt, selbsttätig aufrichten wird, noch dass es die Atemwege einer bewusstlosen Person bei rauer See vollständig schützt. In wasserdichter Kleidung kann sich Luft ansammeln, und sie kann die Fähigkeit einer Rettungsweste zur Selbstaufrichtung weiter beeinträchtigen.

Es ist wichtig, dass Eigner, Benutzer und Unternehmer solche persönlichen Auftriebsmittel auswählen, die den Anforderungen der Einsatzbedingungen entsprechen. Hersteller und diejenigen, die persönliche Auftriebsmittel verkaufen, haben dem potentiellen Käufer vor dem Kauf die Eigenschaften des Produktes, Alternativen und die Grenzen bei üblichem Gebrauch zu erläutern.

Gleichermaßen sollten diejenigen, die das Benutzen solcher Kleidung gesetzlich regeln, sorgfältig beachten, welche Klassen und Leistungsstufen am geeignetsten für die vorhersehbaren Einsatzbedingungen sind und auch Einsatzbedingungen mit erhöhten Gefahren Rechnung tragen. Bei diesen Einsatzbedingungen mit erhöhten Gefahren ist ein unbeabsichtigter Sturz ins Wasser mit den zu erwartenden Folgen bei solchen Notfällen am wahrscheinlichsten. Weitere Informationen für die Auswahl und Anwendung sind in ISO 12402-10 enthalten.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der ISO 12402 legt die Mindestanforderungen an die Konstruktion und Leistungsfähigkeit der Werkstoffe und Bestandteile von persönlichen Auftriebsmitteln sowie die entsprechenden Prüfverfahren fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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).

ISO 31 (all parts), *Quantities and units*

ISO 105-A02, *Textiles — Tests for colour fastness — Part A02: Grey scale for assessing change in colour*

ISO 105-B02:1994, *Textiles — Tests for colour fastness — Part B02: Colour fastness to artificial light: Xenon arc fading lamp test*

ISO 105-E02, *Textiles — Tests for colour fastness — Part E02: Colour fastness to sea water*

ISO 105-X12, *Textiles — Tests for colour fastness — Part X12: Colour fastness to rubbing*

ISO 139, *Textiles — Standard atmospheres for conditioning and testing*

ISO 188, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Accelerated ageing and heat resistance tests*

ISO 1302, *Geometrical Product Specifications (GPS) — Indication of surface texture in technical product documentation*

ISO 1421:1998, *Rubber- or plastics-coated fabrics — Determination of tensile strength and elongation at break*

ISO 1926, *Rigid cellular plastics — Determination of tensile properties*

ISO 2062, *Textiles — Yarns from packages — Determination of single-end breaking force and elongation at break*

ISO 2411:2000, *Rubber- or plastics-coated fabrics — Determination of coating adhesion*

ISO 3696:1987, *Water for analytical laboratory use — Specification and test methods*

ISO 4674-1:2003, *Rubber- or plastics-coated fabrics — Determination of tear resistance — Part 1: Constant rate of tear methods*

ISO 4892-1, *Plastics — Methods of exposure to laboratory light sources — Part 1: General guidance*

ISO 4892-2, *Plastics — Methods of exposure to laboratory light sources — Part 2: Xenon-arc sources*

ISO 5470-2:2003, *Rubber- or plastics-coated fabrics — Determination of abrasion resistance — Part 2: Martindale abrader*

ISO 6330, *Textiles — Domestic washing and drying procedures for textile testing*

ISO 7229, *Rubber- or plastics-coated fabrics — Measurement of gas permeability*

ISO 7854:1995, *Rubber- or plastics-coated fabrics — Determination of resistance to damage by flexing*

ISO 9073-4, *Textiles — Test methods for nonwovens — Part 4: Determination of tear resistance*

ISO 9227, *Corrosion tests in artificial atmospheres — Salt spray tests*

ISO 12402-1, *Personal flotation devices — Part 1: Lifejackets for seagoing ships — Safety requirements*

ISO 12402-2, *Personal flotation devices — Part 2: Lifejackets, performance level 275 — Safety requirements*

ISO 12402-3, *Personal flotation devices — Part 3: Lifejackets, performance level 150 — Safety requirements*

ISO 12402-4, *Personal flotation devices — Part 4: Lifejackets, performance level 100 — Safety requirements*

ISO 12402-5, *Personal flotation devices — Part 5: Buoyancy aids (level 50) — Safety requirements*

ISO 12402-6, *Personal flotation devices — Part 6: Special purpose lifejackets and buoyancy aids — Safety requirements and additional test methods*

ISO 12947-2, *Textiles — Determination of the abrasion resistance of fabrics by the Martindale method — Part 2: Determination of specimen breakdown*

ISO 13934-1, *Textiles — Tensile properties of fabrics — Part 1: Determination of maximum force and elongation at maximum force using the strip method*

ISO 13934-2, *Textiles — Tensile properties of fabrics — Part 2: Determination of maximum force using the grab method*

ISO 13937-2, *Textiles — Tear properties of fabrics — Part 2: Determination of tear force of trouser-shaped test specimens (Single tear method)*

ISO 13938-1, *Textiles — Bursting properties of fabrics — Part 1: Hydraulic method for determination of bursting strength and bursting distension*

ISO 13938-2, *Textiles — Bursting properties of fabrics — Part 2: Pneumatic method for determination of bursting strength and bursting distension*

EN 590, *Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge — Dieselmotorkraftstoff — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 10088-1, *Nichtrostende Stähle — Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle*

CIE publication No. 15.2, *Colorimetry*

ASTM D 412-98, *Standard Test Methods for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers — Tension*

ASTM D 471-98, *Standard Test Method for Rubber Property-Effect of Liquids*

ASTM D 882-02, *Standard Test Method for Tensile Properties of Thin Plastic Sheeting*

ASTM D 1683, *Standard Test Method for Failure in Sewn Seams of Woven Apparel Fabrics*

ASTM D 2061, *Standard Test Methods for Strength Tests for Zippers*

ASTM D 2062, *Standard Test Methods for Operability of Zippers*

ASTM D 5034-95, *Standard Test Methods for Breaking Strength and Elongation of Textile Fabrics (Grab Test)*

FTMS 191 A, *Federal Test Method Standard*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die in ISO 12402-1 bis ISO 12402-5 angegebenen und die folgenden Begriffe.

- 3.1 beschichtetes Gewebe**
flexibler Werkstoff, der aus einem textilen Gewebe und einem haftfähigen Polymermaterial besteht
- 3.2 Reihe**
aufeinanderfolgende Schlingen, die in Geweben kreuzweise liegen, das heißt, sie liegen rechtwinklig zu einer Linie, die vom offenen Bereich zum geschlossenen Ende der Maschen führt
- 3.3 Anzeige der Zylinderdichtigkeit**
visuelle Anzeige auf einem Aufblassystem, die Angaben zum Zustand der Dichtigkeit des Zylinders liefert
- 3.4 Entwurfsdruck**
vom Hersteller festgelegter Bereich für Auftrieb und Druck, auf den eine Kammer aufgeblasen werden kann, um das vorgesehene Verhalten im Wasser zu erbringen
- 3.5 Schussfaden**
gesponnener Faden, der von Webkante zu Webkante rechtwinklig zum Kettfaden bei Webstoffen läuft
- NOTE Zu Gewirken siehe 3.21.
- 3.6 Füllungsgrad**
Masse der Gasfüllung von Gasflaschen oder anderen Aufblasmittelbehältern, in Kilogramm, dividiert durch das Volumen des Aufblasmittelbehälters, in Liter
- 3.7 Schaumstoff-Auftriebswerkstoff**
geschlossenelliger (Zellen nicht miteinander verbunden) polymerer Schaumstoff
- 3.8 volle Aufblasung**
Kammer oder Kammern, die auf einen Wert innerhalb des Entwurfsdrucks aufgeblasen wurden
- 3.9 Aufblassystem**
Vorrichtung zum Aufblasen einer oder mehrerer Kammern, um den persönlichen Auftriebsmittel entweder durch eine aktive oder passive Handlung des Benutzers Auftrieb oder bei Bedarf mehr Auftrieb zu geben
- 3.10 Anfangsabstand der Klemmen**
Abstand zwischen der Unterkante der oberen Klemme und der Oberkante der unteren Klemme einer Zugprüfmaschine vor der Prüfung
- 3.11 Verbundstoff**
geschichteter Aufbau eines Gewebes, bei dem ein Gewebe so mit einem durchgehenden Schichtstoff entweder durch ein Wärmeverfahren oder durch einen Klebstoff verbunden wird, dass die Identität des durchgehenden Schichtstoffs beibehalten wird

3.12**Chargennummer**

Kennzeichnung, die jeder hergestellten Gruppe von Werkstoffen oder Bestandteilen zugewiesen wird und das Jahr und Quartal der Herstellung (sofern nicht an anderer Stelle angegeben) einschließt und ein Mittel zur Identifikation der Produktion einer speziellen Produktionsstätte bietet, sofern der Hersteller mehr als einen Produktionsstandort hat

3.13**Ösenleiste**

Teil aus Polymer, der in ein persönliches Auftriebsmittel eingenäht wird und mit einer Reihe von Löchern zum Anbringen der Schnürung für die genaue Anpassung des persönlichen Auftriebsmittels versehen ist

3.14**Mehrfachanzeiger**

Statusanzeiger, der zwei oder mehr unabhängige Sichtanzeigen nutzt, um die Betriebsbereitschaft des Aufblassystems anzuzeigen

3.15**Polymerschaumbeschichtung**

Beschichtung, die anstelle eine Gewebeumhüllung zum Schutz und zur Verstärkung des fertigen persönlichen Auftriebsmittels auf den Schaumstoff-Auftriebswerkstoff aufgebracht wird

3.16**Webkante**

ungeschnittenes Endstück eines Gewebes

3.17**Gebrauchstauglichkeit**

Leichtigkeit, mit der der Mechanismus des Aufblassystems wieder nachgerüstet werden kann

3.18**gebrauchstauglich**

Möglichkeit des weiteren Gebrauchs, d. h. es sind keine Anzeichen für funktionelle Störungen, Bruch oder Verformung der Geräte/Beschlagteile, Funktionsuntüchtigkeit der Anzeigen, Blockierung oder Lösen des Mundaufblasschlauchs oder Lösen der Handauslösung für die Aufblaseinrichtung erkennbar

3.19**Einpunktindikator**

Anzeige, die alle Systemprüfungen in einer einzigen Sichtanzeige vereint, um die Betriebsbereitschaft des Aufblassystems anzuzeigen

3.20**Statusanzeiger**

Teil oder Teile eines Aufblassystems, der/die dem Benutzer eine Rückmeldung liefert/liefern und dadurch als Hilfsmittel dient/dienen, um ein aufblasbares persönliches Auftriebsmittel in einem betriebsbereiten Zustand zu halten

3.21**Langreihe**

Schlingenreihe in aufeinanderfolgenden Reihen in Gewirken, die parallel zur Schlingenachse liegt

3.22**Kettfaden**

Faden, der in einem Gewebe längs und parallel zur Webkante läuft

ANMERKUNG Zu Gewirken siehe 3.2.

3.23

Kettprüfung

Prüfung, bei der die Kettfäden oder Schlingenreihen gebrochen oder gezogen werden

ANMERKUNG Bei den Prüfungen der Bruchkraft und der Nahtverschiebung ist die Kette das lange Maß des Prüfmusters. Bei der Reißfestigkeitsprüfung ist die Kette das kurze Maß des Prüfmusters.

4 Werkstoffe und Bestandteile

4.1 Allgemeines

4.1.1 Grundsätze

Alle Werkstoffe und Bestandteile von persönlichen Auftriebsmitteln müssen die in diesem Teil der ISO 12402 festgelegten Anforderungen erfüllen.

Es wird empfohlen, dass

- alle nachfolgend beschriebenen Prüfverfahren nur von solchen Prüfinstituten durchgeführt werden, die den Anforderungen nach ISO/IEC 17025 entsprechen;
- die Prüfungen von erfahrenen Prüfinstituten durchgeführt werden, die mit den in ISO 12402 festgelegten Produkten vertraut sind, sofern eine Bewertung vorzunehmen ist. Die Prüfungen, bei denen Prüfpersonen einbezogen sind, müssen von einem Prüfungsausschuss aus mindestens drei Fachleuten bestätigt werden, die mit den Prüfungen und den Produkten nach ISO 12402 vertraut sind.

4.1.2 Probenahme

Zwei Prüfmuster (eines von jedem Ende der Produktreihe) von jedem der in einer Produktreihe verwendeten Werkstoffe und Bestandteile können zur Prüfung vorgelegt und die Ergebnisse für die gesamte Produktreihe angewendet werden.

4.1.3 Kriterien für das Bestehen/Nichtbestehen der Prüfungen

Alle geforderten Prüfmuster müssen sämtliche objektiven Prüfungen für den Bestandteil oder den Werkstoff bestehen, um die Anforderungen dieses Teils der ISO 12402 zu erfüllen. Aufgrund der Verschiedenartigkeit der Prüfpersonen und der Schwierigkeit bei der Bewertung einiger subjektiver Merkmale ist es jedoch bei Prüfungen, die als subjektiv angesehen oder bei denen Prüfpersonen eingesetzt werden, zulässig, einen Bestandteil auf der Grundlage der folgenden zusätzlichen Prüfungen zu akzeptieren. Erfüllt ein Bestandteil die Anforderungen einer Prüfung bei einer einzelnen Messung oder mit nur einer Prüfperson nicht vollständig, so müssen zwei weitere Prüfmuster oder Prüfpersonen (soweit möglich, mit ähnlichen physischen Merkmalen) der gleichen Prüfung vor dem gleichen Prüfpersonal unterzogen werden. Solche subjektiven Prüfungen müssen vor einem Prüfungsausschuss durchgeführt werden, der aus mindestens zwei Fachleuten besteht, die mit der Prüfung der Produkte nach der Normenreihe ISO 12402 vertraut sind; bestehen noch Fragen hinsichtlich der festgestellten Leistungsfähigkeit, so sind die Prüfungen vor drei Fachleuten zu wiederholen. Wenn diese zusätzliche Prüfung noch immer nicht eindeutig nach den Anforderungen dieses Teils der ISO 12402 bestanden wird, dann gilt für den jeweiligen Bestandteil oder Werkstoff die Prüfung als nicht bestanden. Der Prüfungsausschuss sollte nur dann davon ausgehen, dass der Bestandteil oder der Werkstoff die Prüfung bestanden hat, wenn die Prüfanforderungen vollständig erfüllt wurden.

4.1.4 Maßeinheiten

Die Maßeinheiten müssen ISO 31 entsprechen.

4.1.5 Werkstoff

4.1.5.1 Nichtmetallische Bestandteile und textile Flächengebilde

Nichtmetallische Bestandteile und textile Flächengebilde dürfen durch Lagerung bei Temperaturen von -30 °C bis $+65\text{ °C}$ nicht beschädigt werden.

4.1.5.2 Korrosion metallischer Bestandteile

Bei Prüfung nach ISO 9227 während einer Zeitdauer von 160 h dürfen metallische Bestandteile keine deutlichen Korrosionsspuren aufweisen. Dies ist nach den entsprechenden Abschnitten dieses Teils der ISO 12402 zu prüfen.

4.1.5.3 Magnetische Eigenschaften

Bestandteile aus Metall dürfen einen Magnet-Kompass, wie er für kleine Boote benutzt wird, nicht um mehr als 1° ablenken, wenn sie sich in einem Abstand von 500 mm zum Kompass befinden.

4.1.5.4 Unschädlichkeit

Der Schaumstoff-Auftriebswerkstoff darf kein FCKW oder HFCKW enthalten.

4.1.6 Konditionierung der Prüfmuster

4.1.6.1 Allgemeines

Für in einer Produktreihe verwendete Werkstoffe und Bestandteile kann für den jeweiligen Werkstoff/Bestandteil jeweils nur ein Prüfmuster vorgelegt werden.

Vor der Prüfung müssen die Werkstoffe und Bestandteile konditioniert werden.

4.1.6.2 Konditionierung in Normalklima

- a) Mit Ausnahme von Textilerzeugnissen (d. h. textiles Flächengebilde, Gurtband, Faden, Zugband) muss die in jedem Abschnitt festgelegte entsprechende Anzahl von Prüfmustern vor den Prüfungen mindestens 24 h bei $(23 \pm 2)\text{ °C}$ und $(50 \pm 5)\%$ relativer Luftfeuchte konditioniert werden.
- b) Bei Textilerzeugnissen müssen die Prüfmuster mindestens 24 h nach ISO 139 konditioniert werden.
- c) Wird die Prüfung unter „Nassbedingungen“ gefordert, so muss das Prüfmuster für $6^{+0,2}_0$ h in Süßwasser eingetaucht oder entsprechend der Festlegung im Prüfverfahren selbst behandelt werden.

4.1.6.3 Temperaturwechsel

Falls durch das Prüfverfahren gefordert, muss der Bestandteil oder das Gewebeprüfmuster in seinem üblichen Lagerungszustand konditioniert und unmittelbar danach $(24,0 \pm 0,5)$ h einer Temperatur von $(-30 \pm 2)\text{ °C}$ und dann $(24,0 \pm 0,5)$ h einer Temperatur von $(65 \pm 2)\text{ °C}$ ausgesetzt werden. Jeder Schaden muss durch Sichtprüfung bewertet und im Prüfbericht angegeben werden. Der Bestandteil oder das Prüfmuster müssen zehn Temperaturwechseln unterzogen werden.

4.1.6.4 Beschleunigte Bewitterung

Die künstliche Beanspruchung von Bestandteilen und textilen Flächegebilden für persönliche Auftriebsmittel unter Bedingungen, die harten Witterungsverhältnissen im Freien, einschließlich Licht- und Wassereinwirkung, entsprechen, ist durchzuführen, indem Prüfmuster in einem Xenon-Bewitterungsgerät nach ISO 4892-1 und ISO 4892-2 folgenden Bedingungen ausgesetzt werden:

- Exposition: $500 \text{ kJ}/(\text{m}^2 \times \text{nm})$ bei 340 nm UV-Bestrahlung.
- Anordnung der Prüfmuster: Die Prüfmuster werden mit der Oberseite (die Seite, die üblicherweise bei der Benutzung Sonnenlicht ausgesetzt ist) so dem Licht ausgesetzt, dass der Mittelpunkt jedes Prüfmusters in der gleichen Ebene wie die Senkrechte zur Mittellinie der Lichtquelle liegt.
- Bestrahlungsstärke: $0,55 \text{ W}/\text{m}^2$ bei 340 nm.
- Filter: Tageslicht-Filter.
- Schwarztafel-Temperatur: $(63 \pm 2) ^\circ\text{C}$.
- Trockenkugel-Temperatur: $(42 \pm 2) ^\circ\text{C}$.
- Relative Luftfeuchte 50 % (nur Lichtphase des Zyklus).
- Wassertemperatur: $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.
- Prüfzyklen: 102 min Licht/18 min Licht und stetiger Sprühnebel/
24 min Dunkelheit und Sprühnebel.

4.2 Nähgarn

4.2.1 Aufbau

Das Nähgarn darf weder Naturfasern enthalten noch ein Monofilament sein.

4.2.2 Leistungsfähigkeit

Das Nähgarn muss den in Tabelle 1 festgelegten Anforderungen entsprechen.

4.2.3 Bruchfestigkeit der Schlingen

Zur Prüfung der Bruchfestigkeit der Schlingen muss die in ISO 2062 beschriebene Prüfmaschine verwendet werden. Beide Enden des einen Garnstückes sind so in einer Klemme der Prüfmaschine zu befestigen, dass die Länge der Schlinge der halben Gesamtlänge des Garns zwischen den Klemmböcken entspricht. Ein Ende des zweiten Garnstückes ist durch die durch das erste Garnstück gebildete Schlinge zu führen und beide Enden des zweiten Garnstückes sind in der anderen Klemme der Prüfmaschine zu befestigen. Die Klemmen sind mit einer Geschwindigkeit von $(300 \pm 10) \text{ mm}/\text{min}$ auseinander zu bewegen.

Tabelle 1 — Nähgarn

Eigenschaft	Exposition	Prüfverfahren	Anzahl der Prüfmuster	Größe des Prüfmusters ^a mm	Prüfkriterien
Bruch des Einzelfadens	1) Konditionierung in Normalklima 2) Beschleunigte Bewitterung nach 4.1.6.4	ISO 2062	5 für jede Farbe bei jeder Exposition	1 000 ± 10	Bei Exposition 1 muss die mittlere Bruchfestigkeit aus fünf Prüfmustern mindestens 25 N betragen. Bei Exposition 2 muss die mittlere Bruchfestigkeit aus fünf Prüfmustern mindestens 60 % der nach der Konditionierung in Normalklima bestimmten Festigkeit entsprechen. Zusätzlich muss die mittlere Bruchfestigkeit aus fünf Prüfmustern mindestens 23 N betragen.
Bruchfestigkeit der Schlingen	Konditionierung in Normalklima ^a	Siehe 4.2.3	5 (jeweils aus 2 Stücken bestehend)	min. 500	Die mittlere Bruchfestigkeit aus fünf Prüfmustern muss mindestens 44 N betragen.
^a Gilt für jede Farbe.					

4.3 Textiles Flächengebilde

4.3.1 Allgemeines

Es sind nur textile Flächengebilde zu prüfen, die konstruktionsbedingt zur Erhaltung der Leistungsfähigkeit des zu prüfenden Produkts beitragen. Dekorative und andere textile Flächengebilde müssen nicht geprüft werden.

4.3.2 Leistungsfähigkeit

4.3.2.1 Ein textiles Flächengebilde, das als Drainagewerkstoff verwendet wird, muss allen zutreffenden Anforderungen an textile Flächengebilde entsprechen. Nach der Bewitterungsprüfung nach 4.1.6 muss die Zugfestigkeit mit dem Grab-Zugversuch nach ISO 13934-2 gemessen werden.

4.3.2.2 Textile Gewebe müssen im Lieferzustand bei Messung mit dem Grab-Verfahren nach ISO 13934-2 eine Zugfestigkeit von mindestens 400 N aufweisen.

4.3.2.3 Textile Gewirke müssen im Lieferzustand bei Messung mit dem Grab-Verfahren nach ISO 13934-2 eine Zugfestigkeit von mindestens 400 N aufweisen.

4.3.2.4 Textile Flächengebilde, die zur Herstellung der Außenschicht von Auftriebskammern, der Trageinrichtung und anderer Bestandteile, deren Versagen zur Nichtübereinstimmung des persönlichen Auftriebsmittels mit diesem Teil der ISO 12402 führen würde, verwendet werden, müssen den folgenden Anforderungen entsprechen:

- a) die Zugfestigkeit von textilen Geweben muss mit dem Grab-Verfahren nach ISO 13934-2 im Anschluss an die Konditionierung nach 4.1.6 geprüft werden und muss der Festigkeit nach Tabelle 2 entsprechen;
- b) die Reißfestigkeit von textilen Geweben muss nach ISO 13937-2 [Zuggeschwindigkeit (100 ± 10) mm/min bei einer Vorspannung von 2 N für Werkstoffe bis 200 g/m², 5 N für Werkstoffe über 200 g/m² und bis 500 g/m² und 10 N für Werkstoffe über 500 g/m²] geprüft werden und darf nicht weniger als 35 N betragen.

4.3.2.5 Textile Flächengebilde müssen den Prüfkriterien nach Tabelle 2 entsprechen, wenn sie den darin angegebenen Prüfungen unterzogen werden. Für jede einzelne Exposition müssen jeweils andere Prüfmuster verwendet werden.

Tabelle 2 — Textile Flächengebilde

Eigen-schaft	Exposition	Prüf-verfahren	Anzahl der Prüfmuster	Größe des Prüf-musters ^a mm	Prüfkriterien
Zugkraft (nur textile Gewebe)	1) Konditionierung in Normalklima 2) Beschleunigte Bewitterung nach 4.1.6.4 3) 70 h eintauchen in: 3.1) Kraftstoff B nach ASTM D 471-98 oder Dieselmotorkraftstoff nach EN 590 3.2) Öl IRM 902 nach ASTM D 471-98 3.3) 0,5 % Reinigungsmittel nach ISO 6330	ISO 13934-2	5 Kett- und 5 Schussfäden für jede einzelne Exposition	Wie im Prüfverfahren festgelegt	Nach jeder Exposition nach 1 und 2 muss das Mittel aus fünf Prüfmustern mindestens 400 N in jeder Richtung betragen. Nach den Expositionen 2 und 3 muss das Mittel aus fünf Prüfmustern mindestens 60 % der nach der Konditionierung in Normalklima bestimmten Festigkeit entsprechen. Nach Exposition 2 muss das Mittel aus fünf Prüfmustern mindestens 290 N betragen.
Berst-druck (nur textile Gewirke)	1) Konditionierung in Normalklima 2) Beschleunigte Bewitterung nach 4.1.6.4 3) 70 h eintauchen in: 3.1) Kraftstoff B nach ASTM D 471-98 oder Dieselmotorkraftstoff nach EN 590 3.2) Öl IRM 902 nach ASTM D 471-98 3.3) 0,5 % Reinigungsmittel nach ISO 6330	ISO 13938-1 oder ISO 13938-2	10 für jede einzelne Exposition	130 × 130	Nach jeder Exposition nach 1 und 2 muss das Mittel aus 10 Prüfmustern mindestens 800 kPa betragen. Nach Exposition 3 muss das Mittel aus 10 Prüfmustern mindestens 60 % der nach der Konditionierung in Normalklima bestimmten Festigkeit entsprechen.

Tabelle 2 (fortgesetzt)

Eigen-schaft	Exposition	Prüf-verfahren	Anzahl der Prüfmuster	Größe des Prüf-musters ^a mm	Prüfkriterien
Bruch-dehnung (nur textile Gewebe)	Konditionierung in Normalklima	ISO 13934-1	5 Kett- und 5 Schuss-fäden für jede einzelne Exposition	Wie im Prüf-verfahren festgelegt	Nach der Konditionierung in Normalklima darf der Mittelwert der Dehnung aus fünf Prüfmustern höchstens 60 % Zunahme der Bruchdehnung aufweisen.
Reiß-festigkeit (nur textile Gewebe)	Konditionierung in Normalklima	ISO 13937-2	5 Kettfäden 5 Schuss-fäden	50 × 200	Der Mittelwert aus fünf Prüf-mustern muss mindestens 35 N in jeder Richtung betragen.
Faden-verschie-bung (nur textile Gewebe)	Konditionierung in Normalklima	Siehe 4.3.2.6	5 Kettfäden 5 Schuss-fäden	100 × 150	Der Mittelwert aus fünf Prüf-mustern muss mindestens 220 N betragen.
Weite der Webart ^b	Konditionierung in Normalklima	siehe 4.3.2.7			Die Weite der Webart darf nicht mehr als 20 % betragen.
Haftfestig-keit ^c	Konditionierung in Normalklima	ISO 2411	2 Kett- und 2 Schuss-fäden oder 5 Kett- und 5 Schuss-fäden	50 × 200 oder 75 × 200	Das Haftvermögen der Beschichtung muss mindestens 7 N/cm betragen.
^a Gilt für jede Farbe. ^b Gilt nur für beschichtete textile Flächengebilde mit einer Beschichtung von 185 g/m ² oder mehr und wenn ein nicht beschichtetes Grundgewebe oder Trägergewebe nicht den zutreffenden Festigkeitsanforderungen entspricht. ^c Gilt nur für Außenbeschichtungen aus textilem Flächengebilde, gilt nicht für Zwickel, Futterstoffe oder Drainage-stoffe.					

4.3.2.6 Fadenverschiebung (nur textile Gewebe)

Die Kettfaden-Prüfmuster in Tabelle 2 müssen mit dem Längsmaß parallel zu den Kettfäden und die Schussfaden-Prüfmuster mit dem Längsmaß parallel zu den Schussfäden geschnitten werden. Zwei Kettfaden-Prüfmuster dürfen nicht dieselben Kettgarne und zwei Schussfaden-Prüfmuster dürfen nicht dieselben Schussgarne enthalten. Kein Prüfmuster darf eine Webkante enthalten.

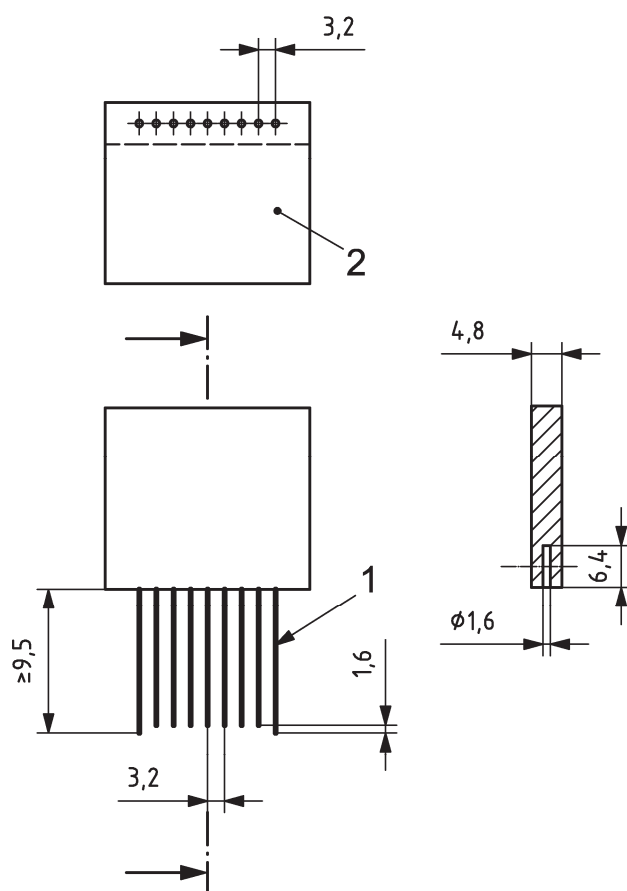
Das schmale Ende des Prüfmusters muss etwa 5 mm in die auf Bild 1 dargestellte Neun-Loch-Spannvorrichtung eingelegt und mittig ausgerichtet werden. Ein Neun-Nadel-Gegenstück muss so zu den Löchern in der Spannvorrichtung ausgerichtet werden, dass die glatte Seite der Nadeln gegen die 5 mm-Seite des Prüfmusters gerichtet ist. Die Nadeln müssen so an der Schrägung vorbei durch das Gewebe gepresst werden, dass dieses am Schaft der Nadeln anliegt.

Als Zugprüfmaschine muss eine Maschine mit konstanter Traversengeschwindigkeit (CRT) oder mit konstanter Dehnungszunahme (CRE) verwendet werden.

Die Zugprüfmaschine muss mit Klemmvorrichtungen ausgestattet sein, die aus Vorderklemmbacken mit den Maßen 25 mm × 25 mm und Hinterklemmbacken mit den Maßen 25 mm × 38 mm oder breiter bestehen. Die Neun-Loch-Spannvorrichtung muss mittig ausgerichtet und in die oberen Klemmbacken der Zugprüfmaschine eingespannt werden, so dass das Prüfmuster in Längsrichtung hängt. Die Löcher in der Spannvorrichtung müssen rechtwinklig zur Zugrichtung liegen. Das Gewebe muss in die unteren Klemmbacken der Zugprüfmaschine eingespannt werden. Der Abstand zwischen den Löchern der Spannvorrichtung und der Oberseite der Klemmbacken muss 65 mm betragen. Die Garne müssen parallel zur Zugrichtung liegen. Die Klemmbacken müssen anschließend mit einer Geschwindigkeit von (300 ± 10) mm/min auseinander bewegt werden.

Die erforderliche, zum Bruch führende Höchstkraft muss aufgezeichnet werden.

Maße in Millimeter



Legende

- 1 dünne Nadeln mit Kugelspitze von Singer ®¹⁾ (Größe 18). Die verwendeten Nadeln haben ein übliches zylindrisches Profil (ohne U-Kerbe) und eine Standardschärfe. Die Einkerbungen der Nadeln weisen alle in dieselbe Richtung, senkrecht zu der von den 9 Nadeln gebildeten Ebene
- 2 Neun-Loch-Abstandhalter

Bild 1 — Neun-Nadel-Prüfgerät

1) Diese Angabe dient nur zur Unterrichtung der Anwender dieses Teils der ISO 12402 und bedeutet keine Anerkennung des genannten Produktes durch ISO. Gleichwertige Produkte dürfen verwendet werden, wenn sie nachweisbar zu den gleichen Ergebnissen führen.

4.3.2.7 Weite der Webart

Die Weite der Webart, siehe Tabelle 2, muss unter Verwendung eines Prüfmusters mit ganzer Breite und mit mindestens 1 000 mm Länge bestimmt werden. Fünf Einzelmessungen über die gesamte Rollenbreite müssen durchgeführt werden. Für jede Messung muss eine Fläche von 650 mm² auf dem Gewebe gekennzeichnet werden. Im Bereich von 25 mm von der Webkante dürfen keine Messungen vorgenommen werden.

Auf der gekennzeichneten Fläche muss die Größe jeder Öffnung mit Hilfe eines optischen Komparators mit fünffacher Vergrößerung bestimmt werden. Öffnungen an der Kante einer 650 mm²-Fläche sind nur dann als ganze Öffnung zu zählen, wenn mehr als 50 % der Öffnung innerhalb der gekennzeichneten Fläche liegt.

Die Weite der Webart muss wie folgt berechnet werden:

$$\theta = \frac{100 \times S}{n} \quad (1)$$

Dabei ist

- θ die Weite der Webart;
- S die Gesamtzahl der Öffnungen (mm²);
- n die Anzahl der 650 mm²-Flächen.

4.3.3 Farbe

4.3.3.1 Die Farbe der in üblicher Schwimmstellung Einwirkungen ausgesetzten Teile einer Rettungsweste (ausgenommen Bestandteile wie Gurtbänder, Reißverschlüsse und sonstige Beschlagteile) muss im Farbbereich von Gelb bis Rot und die Farbart von nicht fluoreszierenden Farben in einem der Bereiche nach Tabelle 3 liegen; der Leuchtdichtefaktor muss höher als der jeweilige Mindestwert in Tabelle 3 sein. Die Farbwertanteile und der Mindestleuchtdichtefaktor von fluoreszierenden Farben müssen Tabelle 4 entsprechen.

4.3.3.2 Die Farbe der Werkstoffproben muss nach der beschleunigten Bewitterung nach 4.1.6.4 mit den in CIE-Publikation Nr. 15.2 vorgegebenen Verfahren mit polychromatischer Beleuchtung D₆₅, 45/0-Geometry und dem 2°-Standard-Beobachtungsgerät gemessen werden. Die Probe muss auf einer schwarzen Unterlage mit einem Reflexionsgrad von weniger als 0,04 liegen. Die Proben sind mindestens 24 h bei einer Temperatur von (20 ± 2) °C und einer relativen Luftfeuchte von (65 ± 5) % zu konditionieren. Wird die Prüfung bei anderen Umgebungsbedingungen durchgeführt, so muss sie innerhalb von 5 min nach Entnahme der Proben aus dem Normalklima durchgeführt werden.

4.3.3.3 Die Bestrahlung der Werkstoffproben mit Xenonbogenlicht ist nach Verfahren 3 in ISO 105-B02:1994 durchzuführen. Die Bestrahlung ist so lange fortzusetzen, bis das Vergleichsmuster Nr. 5 des Blaumaßstabes eine Veränderung nach Stufe 3 des Graumaßstabes bei Werkstoffen mit Rot- und Rot-Orangefärbung und das Vergleichsmuster Nr. 4 des Blaumaßstabes eine Veränderung nach Stufe 4 des Graumaßstabes nach ISO 105-A02 bei Werkstoffen mit Gelb- und Gelb-Orangefärbung aufweist.

4.3.3.4 Die nach ISO 105-A02 bestimmte Farbechtheit des Rettungswestenwerkstoffes (in nassem und trockenem Zustand) muss bei Prüfung nach ISO 105-X12 mindestens bis Stufe 4 beständig gegen Reiben (in nassem und trockenem Zustand) und bei Prüfung nach ISO 105-E02 mindestens bis Stufe 4 beständig gegen Salzwasser sein.

Tabelle 3 — Farbwertanteile x und y und Leuchtdichtefaktor β für nicht fluoreszierende Farben Gelb-Orange und Orange-Rot von Rettungswestenwerkstoffen

Farbe	Farbwertanteile		Mindestleuchtdichtefaktor $\beta_{\min}$
	x	y	
Gelb-Orange	0,387	0,610	0,40
	0,346	0,478	
	0,438	0,400	
	0,525	0,476	
Orange-Rot	0,610	0,390	0,15
	0,690	0,310	
	0,550	0,275	
	0,485	0,358	

Tabelle 4 — Farbwertanteile x und y und Leuchtdichtefaktor β für fluoreszierende Farben Gelb, Orange-Rot und Rot von Rettungswestenwerkstoffen

Farbe	Farbwertanteile		Mindestleuchtdichtefaktor $\beta_{\min}$
	x	y	
Fluoreszierendes Gelb	0,387	0,610	0,70
	0,356	0,494	
	0,398	0,452	
	0,460	0,540	
Fluoreszierendes Orange-Rot	0,610	0,390	0,40
	0,535	0,375	
	0,570	0,340	
	0,655	0,345	
Fluoreszierendes Rot	0,655	0,345	0,25
	0,570	0,340	
	0,595	0,315	
	0,690	0,310	

4.4 Gurtband und Zugband

4.4.1 Allgemeines

Gurt- und Zugbänder müssen diesem Teil der ISO 12402 entsprechen, wenn sie den in den Tabellen 5 und 6 angegebenen Prüfungen unterzogen werden.

4.4.2 Verdrehsteifigkeit

Drei Prüfmuster müssen verwendet werden. Die Prüfmuster nach Tabelle 6 müssen flach, gerade und spannungslos auf eine harte Oberfläche gelegt werden. Ein Ende des Prüfmusters muss als Bezugsende gekennzeichnet werden. In einem Abstand von jeweils 32 mm und 1 000 mm vom Bezugsende sind Markierungen auf dem Prüfmuster anzubringen.

Das Bezugsende des Prüfmusters muss auf eine Klemmfläche gelegt werden, indem das Bandende am Bezugsende genommen und umgelegt wird, bis das Ende mit der im Abstand von 32 mm vom Bezugsende angebrachten Markierung auf einer Höhe liegt. Das Bezugsende muss dann in einer Einspannklemme für textile Flächengebilde entsprechend den Prüfverfahren für die Zugfestigkeit und Dehnung textiler Flächengebilde (siehe ISO 13934-1) eingespannt und mittig und senkrecht zu den Klemmbalken ausgerichtet werden.

Das dem Bezugsende gegenüberliegende Ende muss in eine Einspannklemme eingelegt werden. Die Einspannfläche beträgt 12,5 mm × 115 mm und die Klemmbacken sind nicht gepolstert. Das Bandende muss so in die Klemmbacken der Einspannklemme eingelegt werden, dass die 1 000 mm-Markierung auf einer Höhe mit der äußeren Unterkante der größeren Klemmbacke der Einspannklemme liegt. Der Abstand zwischen der Einspannklemme und der oberen Klemmbacke muss 880 mm betragen.

Anschließend muss die Einspannklemme so montiert werden, dass das Prüfmuster frei herabhängt, wobei die Klemmen parallel zueinander liegen.

Die Einspannklemme muss dann im Uhrzeigersinn fünfmal vollständig gedreht und danach losgelassen werden. Nach dem Lösen aus der Einspannklemme rollt sich das Prüfmuster im Gegenuhrzeigersinn selbst auf. Die Einspannklemme muss unmittelbar nach Erreichen der Ausgangsstellung angehalten werden. Die Zeit zwischen dem Loslassen des Bandes und dem ersten Anhalten der Drehbewegung muss aufgezeichnet werden. Bei einem Zugbandwerkstoff mit unsymmetrischer Webart muss anschließend der Vorgang durch Drehen des Prüfmusters im Gegenuhrzeigersinn wiederholt werden.

Tabelle 5 — Gurtband

Eigen-schaft	Exposition	Prüf-verfahren	Anzahl der Prüfmuster ^a	Länge des Prüfmusters mm	Prüfkriterien
Zug-festigkeit	1) Konditionierung in Normalklima 2) Beschleunigte Bewitterung nach 4.1.6.4	ISO 13934-1	5 für jede einzelne Exposition	1 200	Nach den Expositionen nach 1 und 2 müssen die fünf Prüfmuster eine mittlere Zugfestigkeit von mindestens 1 600 N aufweisen. Nach Exposition 2 muss das Mittel aus fünf Prüfmustern mindestens 60 % der nach der Konditionierung in Normalklima bestimmten Festigkeit entsprechen.
^a Gilt für jede Farbe.					

Tabelle 6 — Bindeband

Eigen-schaft	Exposition	Prüf-verfahren	Anzahl der Prüfmuster ^a	Länge des Prüfmusters mm	Prüfkriterien
Zug-festigkeit	1) Konditionierung in Normalklima 2) Beschleunigte Bewitterung nach 4.1.6.4	ISO 13934-1	5 für jede einzelne Exposition	1 200	Nach Exposition 1 darf die mittlere Zugfestigkeit aus 10 Prüfmustern nicht kleiner als 890 N für tragbare persönliche Auftriebsmittel sein. Nach Exposition 2 muss das Mittel aus fünf Prüfmustern mindestens 60 % der nach der Konditionierung in Normalklima bestimmten Festigkeit entsprechen.
Verdreh-steifigkeit	Konditionierung in Normalklima	Siehe 4.4.2	5	≥ 1 200	Die mittlere Verdrehsteifigkeit darf nicht weniger als 5 s betragen.
^a Gilt für jede Farbe.					

4.5 Schnürung

4.5.1 Aufbau

Die Kordel bzw. das Band der Schnürung muss einen Durchmesser von mindestens 3 mm oder eine Breite von 6 mm haben.

4.5.2 Leistungsfähigkeit

Die Schnürung muss den in Tabelle 7 festgelegten Prüfkriterien entsprechen, wenn sie den in der Tabelle angegebenen Prüfungen unterzogen wird.

Tabelle 7 — Schnürung

Eigenschaft	Exposition	Prüfverfahren	Anzahl der Prüfmuster ^a	Länge des Prüfmusters mm	Prüfkriterien
Zugfestigkeit	1) Konditionierung in Normalklima 2) Beschleunigte Bewitterung nach 4.1.6.4	ISO 13934-1	5 für jede einzelne Exposition	1 200	Nach Exposition 1 muss die mittlere Zugfestigkeit aus fünf Prüfmustern mindestens 530 N betragen. Nach Exposition 2 muss die mittlere Zugfestigkeit aus fünf Prüfmustern mindestens 60 % der nach der Konditionierung in Normalklima bestimmten Festigkeit entsprechen.
^a Gilt für jede Farbe.					

4.6 Reißverschlüsse

4.6.1 Aufbau

Ein Reißverschlussgriff muss mindestens 24 mm lang sein. Es müssen Vorsprünge (d. h. erhöhtes Material) am Ende des Reißverschlussgriffes vorgesehen sein, um den Griff leichter greifen zu können.

Wenn der Einsteckteil zum Schließen des Reißverschlusses richtig eingelegt ist, muss der Aufnehmerteil des Reißverschlusses mit dem trennbaren Einsteckteil einrasten und der Schieber muss die Reißverschlusskette in Eingriff bringen.

Der Schieber des Reißverschlusses muss selbsttätig sperrend sein.

4.6.2 Leistungsfähigkeit

4.6.2.1 Allgemeines

Reißverschlüsse müssen den in Tabelle 8 festgelegten Prüfkriterien entsprechen, wenn sie den in der Tabelle angegebenen Prüfungen unterzogen werden.

4.6.2.2 Prüfung der Betätigungskraft

Aus jedem Satz von sechs Prüfmustern (siehe Tabelle 8) müssen jeweils drei Prüfmuster zur Bestimmung der zum Öffnen des Reißverschlusses erforderlichen Kraft und der zum Schließen des Reißverschlusses erforderlichen Kraft verwendet werden. Prüfmuster für die Öffnungskraft müssen für die Konditionierung geschlossen werden. Prüfmuster für die Schließkraft müssen für die Konditionierung geöffnet (getrennt) werden. Die Prüfungen müssen am Schieber und, falls vorhanden, am Aufnehmer durchgeführt werden.

Tabelle 8 — Reißverschlüsse

Eigen-schaft	Exposition	Prüf-verfahren	Anzahl der Prüf-muster ^a	Länge des Prüf-musters mm	Prüfkriterien
Betäti-gungskraft	1) Konditionierung in Normalklima 2) 70 h eintauchen in Kraftstoff B nach ASTM D 471-98 oder Dieselkraftstoff nach EN 590 ^c 3) 70 h eintauchen in Öl IRM 902 nach ASTM D 471-98 4) 70 h eintauchen in 0,5 % Reinigungsmittel nach ISO 6330 5) 720 h Salzsprühnebel nach 4.1.5.2 ^b 6) Beschleunigte Bewitterung nach 4.1.6.4	ASTM D 2062	Sechs für jede einzelne Exposition	150	Nach jeder einzelnen Exposition 1 bis 6 darf die beim Öffnen oder Schließen des Reißverschlusses ausgeübte Kraft nicht mehr als 65 N betragen. Zusätzlich müssen nach dieser Prüfung dieselben Prüfmuster den jeweiligen Anforderungen bei der Prüfung der Querkzugfestigkeit entsprechen.
Querkzugfestigkeit	1) Konditionierung in Normalklima 2) 70 h eintauchen in Kraftstoff B nach ASTM D 471-98 oder Dieselkraftstoff nach EN 590 ^c 3) 70 h eintauchen in Öl IRM 902 nach ASTM D 471-98 4) 70 h eintauchen in 0,5 % Reinigungsmittel nach ISO 6330 5) 720 h Salzsprühnebel nach 4.1.5.2 ^b 6) Beschleunigte Bewitterung nach 4.1.6.4	Siehe 4.6.2.3	Die für die Prüfungen der Betätigungskraft verwendeten Prüfmuster	150	Nach jeder einzelnen Exposition 1 bis 6 darf die mittlere Festigkeit nicht geringer sein als: a) 220 N für oberen Begrenzungsteil (einschließlich Schieber); b) 220 N für die Kuppelgliederreihe (quer); c) 130 N für das Teilbarkeitselement (quer). Nach den Expositionen 2 bis 5 muss das Mittel aus sechs Prüfmustern mindestens 60 % der nach der Konditionierung in Normalklima bestimmten Festigkeit entsprechen. Nach Exposition 6 muss das Mittel aus sechs Prüfmustern mindestens 40 % der nach der Konditionierung in Normalklima bestimmten Festigkeit entsprechen.

Tabelle 8 (fortgesetzt)

Eigen-schaft	Exposition	Prüf-verfahren	Anzahl der Prüf-muster ^a	Länge des Prüf-musters mm	Prüfkriterien
Abreiß-festigkeit des Schieber-griffes	Konditionierung in Normalklima	ASTM D 2061	3	150	Die Griff-Schieber-Einheit des Reißverschlusses darf sich bei einer Krafteinwirkung von 180 N nicht lösen.
Verdreh-bestän-digkeit von Griff und Schieber	Konditionierung in Normalklima	ASTM D 2061	4 (2 für jede Richtung)	150	Der Griff und der Schieber müssen einer Verdreh-beanspruchung von 0,79 Nm ohne deutliche Verformung oder Bruch standhalten.
Haltekraft der Schiebersiche-rung	Konditionierung in Normalklima	ASTM D 2061	3	150	Der Sperrmechanismus muss bei einer Krafteinwirkung von 20 N verriegelt bleiben und der Schieber muss betätigbar sein.
^a Gilt für jede Farbe. ^b Gilt für Reißverschlüsse mit Metallteilen, ausgenommen Reißverschlüsse aus nichtrostendem Stahl oder äquivalen-ten korrosionsbeständigen Werkstoffen. ^c Vor den Prüfungen der Betätigungskraft und der Festigkeit müssen die Prüfmuster trocken getupft werden, um Feuchtigkeit von der Oberfläche zu entfernen, und 30 min bei Umgebungstemperatur ruhen gelassen werden.					

4.6.2.3 Prüfung der Querkzugfestigkeit

Es sind dieselben Prüfmuster wie bei der Prüfung der Betätigungskraft zu verwenden. Die Reißverschlüsse sind für diese Prüfungen zu schließen.

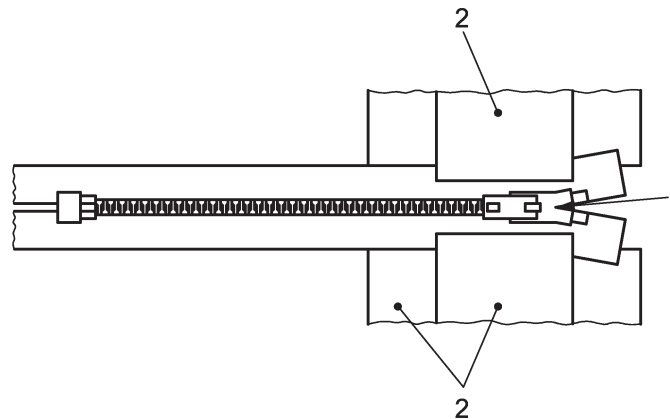
Die folgenden Prüfungen werden in Übereinstimmung mit den Verfahren der Festigkeitsprüfungen für Reißverschlüsse in ASTM D 2061 durchgeführt:

- a) für die Kuppelgliederreihe (quer) und
- b) für ein Teilbarkeitselement (quer) oder für einen unteren Begrenzungsteil (quer).

Die Prüfung muss als Prüfung am oberen Begrenzungsteil des Reißverschlusses einschließlich Schieber und als Prüfung am unteren Begrenzungsteil des Reißverschlusses durchgeführt werden, wenn ein beweglicher Aufnehmer (zweiter Schieber) verwendet wird.

Die Prüfeinrichtung für die Festigkeitsprüfung am oberen Begrenzungsteil des Reißverschlusses einschließlich Schieber und für die Prüfung am unteren Begrenzungsteil des Reißverschlusses, wenn ein beweglicher Aufnehmer (zweiter Schieber) verwendet wird, muss den Festlegungen in ASTM D 2061 entsprechen.

Die Tragbänder jedes Reißverschlusses müssen so in die Klemmbanken der Zugprüfmaschine nach Bild 2 eingespannt werden, dass die Kanten der Klemmbanken parallel und etwa 3 mm von den Seiten des Schiebers entfernt sind. Die Seiten müssen so ausgerichtet werden, dass das exponierte Ende des Schiebers, wie in Bild 2 dargestellt, auf einer Linie mit den Seiten der vorderen Klemmbanken liegt. Die Kraft muss aufgebracht werden, bis der Schieber sich löst, bis das Tragband bricht oder bis irgendeine andere Fehlfunktion auftritt. Die Höchstkraft, die zum Bruch führt, muss aufgezeichnet werden.



Legende

- 1 Schieber
- 2 Klemmbacke der Prüfmaschine

Bild 2 — Prüfung der Querkzugfestigkeit am oberen Reißverschlusssteil (einschließlich Schieber)

4.7 Beschlagteile

4.7.1 Gurtbandschließen und -versteller

4.7.1.1 Aufbau

Schließen und Versteller, wie z. B. Schnallen, Verstellgleiter, Schnapphaken, D-Ringe sowie Haken- und Ösenspannen müssen Tabelle 9 entsprechen, wenn sie den in der Tabelle festgelegten Prüfungen unterzogen werden.

4.7.1.2 Leistungsfähigkeit

4.7.1.2.1 Zugfestigkeit

Jede Baueinheit besteht aus dem konditionierten Prüfmuster mit zwei jeweils 150 mm langen nicht konditionierten gebrauchsfertigen Gurtbandstücken für persönliche Auftriebsmittel.

Als Prüfmaschine muss eine Zugprüfmaschine mit konstanter Dehngeschwindigkeit, entsprechend den Festlegungen für Zugprüfmaschinen für Textilien, mit einer Dehngeschwindigkeit von (300 ± 10) mm/min verwendet werden. Die vorderen und hinteren Klemmbacken der Klemmvorrichtungen müssen mindestens so breit wie das an den Prüfmustern verwendete Gurtband sein. Die Messlänge muss $(50 + \frac{5}{0})$ mm länger als die Länge des zu prüfenden Prüfmusters sein.

Das Prüfmuster muss in die Zugprüfmaschine eingespannt werden, indem jedes Gurtbandstück in den einander gegenüberliegenden Klemmbacken so gesichert wird, dass das Prüfmuster zwischen den Klemmbacken senkrecht und waagrecht mittig ausgerichtet ist. An dem Ende des Prüfmusters, an dem ein Verstellen des Gurtbandes möglich ist, wird nur das Ende des Gurtbandstückes, das die Bindung von Gurtband und Beschlagteil unter Belastung bewirkt, in den Klemmen gesichert. Die Klemmen müssen solange auseinander bewegt werden, bis es zum Bruch, zum Ablösen oder zu einem Schlupf von mehr als 75 mm Gurtband kommt. Der höchste Wert (Bruchkraft), der zum Versagen führt, muss aufgezeichnet werden.