

# ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation  
de l'accréditation, de la sécurité et qualité  
des produits et services

## ILNAS-EN ISO 12402-7:2006

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

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

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

11/2006



## Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN ISO 12402-7:2006 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN ISO 12402-7:2006 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

### **DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT**

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

ICS 13.340

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 Zentralsekretariat 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
<b>1 Anwendungsbereich .....</b>	<b>6</b>
<b>2 Normative Verweisungen.....</b>	<b>6</b>
<b>3 Begriffe .....</b>	<b>8</b>
<b>4 Werkstoffe und Bestandteile .....</b>	<b>10</b>
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 Aufblssysteme für vollständig aufblasbare und hybride persönliche Auftriebsmittel .....	48
4.12 Gasbehälter .....	68
<b>Anhang A (informativ) Beständigkeit von Werkstoffen gegen Schimmelbildung: Erdeingrabversuch .....</b>	<b>83</b>
<b>Anhang B (informativ) Abriebbeständigkeit von Gewebe: Schwingprüfverfahren (Verfahren nach Wyzenbeek) .....</b>	<b>86</b>
<b>Anhang C (informativ) Beispiel einer Konstruktionszeichnung .....</b>	<b>89</b>
<b>Literaturhinweise .....</b>	<b>90</b>

## Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 12402-7:2006) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 162 „Schutzkleidung 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 Handlungsveränderungen 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 rauher 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*