

**DIN EN 354****DIN**

ICS 13.340.60

Ersatz für  
DIN EN 354:2002-09  
Siehe Anwendungsbeginn**Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz –  
Verbindungsmitte;**  
**Deutsche Fassung EN 354:2010**

Personal fall protection equipment –  
Lanyards;  
German version EN 354:2010

Equipement de protection individuelle contre les chutes de hauteur –  
Longes;  
Version allemande EN 354:2010

Gesamtumfang 18 Seiten

Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS) im DIN



## Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2010-11-01.

## Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN 354:2010) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 160 „Schutz gegen Absturz und Arbeitsgurte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 075-03-01 AA „Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz“ im Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS) im DIN.

## Änderungen

Gegenüber DIN EN 354:2002-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm erweitert: Verbindungsmittel, die dieser Europäischen Norm entsprechen, werden als verbindende Einzelteile oder Bestandteile in allen persönlichen Absturzsichtsystemen verwendet (nicht nur in Auffangsystemen);
- b) Definitionen von „Verbindungsmittel“, „Länge des Verbindungsmittels“, „Endverbindung“ und „Verbindungselement“ geändert; Begriffe „persönliches Absturzsichtsystem“ und „Längen-Einstellvorrichtung“ eingefügt;
- c) Unterabschnitte zu Konstruktion und Ergonomie und zu Werkstoffen überarbeitet;
- d) neuen Unterabschnitt zu Endverbindungen hinzugefügt;
- e) neue Anforderung zum Durchrutschen eines Verbindungsmittels mit Längen-Einstellvorrichtung eingefügt;
- f) neue Anforderung zur dynamischen Belastbarkeit bei Verbindungsmitteln mit Längen-Einstellvorrichtung aufgenommen;
- g) Anforderungen zur Korrosionsbeständigkeit aufgenommen;
- h) Abschnitt zu Prüfverfahren umstrukturiert, und mehrere neue Unterabschnitte aufgenommen;
- i) Abschnitte zu Prüfungen der statischen Belastbarkeit und der dynamischen Belastbarkeit geändert;
- j) eine Korrosionsprüfung aufgenommen;
- k) Bilder zur Beschreibung der Prüfverfahren aufgenommen;
- l) Abschnitt über die Kennzeichnung überarbeitet;
- m) Abschnitt über die Informationen des Herstellers überarbeitet;
- n) Anhang ZA zum Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie 89/686/EWG der neuen Struktur dieser Norm angepasst.

## Frühere Ausgaben

DIN 23310: 1953-02

DIN 7471: 1958-04, 1966-10, 1976-05, 1985-07

DIN EN 354: 1993-02, 2002-09

**EUROPÄISCHE NORM  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE**

**EN 354**

Juli 2010

ICS 13.340.60

Ersatz für EN 354:2002

Deutsche Fassung

**Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz —  
Verbindungsmittel**

Personal fall protection equipment —  
Lanyards

Equipement de protection individuelle contre les chutes de  
hauteur —  
Longes

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 12. Juni 2010 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 des CEN 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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel**

## Inhalt

	Seite
<b>Vorwort .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Anwendungsbereich .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Normative Verweisungen .....</b>	<b>4</b>
<b>3 Begriffe .....</b>	<b>4</b>
<b>4 Anforderungen .....</b>	<b>5</b>
<b>4.1 Konstruktion und Ergonomie .....</b>	<b>5</b>
<b>4.2 Werkstoffe .....</b>	<b>5</b>
<b>4.3 Endverbindungen .....</b>	<b>6</b>
<b>4.4 Durchrutschen des Verbindungsmittels mit Längen-Einstellvorrichtung .....</b>	<b>6</b>
<b>4.5 Statische Belastbarkeit .....</b>	<b>6</b>
<b>4.6 Dynamische Belastbarkeit bei Verbindungsmitteln mit Längen-Einstellvorrichtung .....</b>	<b>6</b>
<b>4.7 Korrosionsbeständigkeit .....</b>	<b>6</b>
<b>4.8 Kennzeichnung und Information .....</b>	<b>7</b>
<b>5 Prüfverfahren .....</b>	<b>7</b>
<b>5.1 Allgemeines .....</b>	<b>7</b>
<b>5.2 Vorbehandlung .....</b>	<b>7</b>
<b>5.3 Überprüfung der Konstruktion .....</b>	<b>7</b>
<b>5.4 Überprüfung der Werkstoffe .....</b>	<b>8</b>
<b>5.5 Überprüfung der Endverbindungen .....</b>	<b>8</b>
<b>5.6 Prüfung des Durchrutschens bei Verbindungsmitteln mit Längen-Einstellvorrichtung .....</b>	<b>8</b>
<b>5.7 Prüfung der statischen Belastbarkeit .....</b>	<b>8</b>
<b>5.8 Prüfung der dynamischen Belastbarkeit von Verbindungsmitteln mit Längen-Einstellvorrichtung .....</b>	<b>10</b>
<b>5.9 Prüfung der Korrosionsbeständigkeit .....</b>	<b>12</b>
<b>6 Kennzeichnung .....</b>	<b>13</b>
<b>7 Informationen des Herstellers .....</b>	<b>13</b>
<b>8 Verpackung .....</b>	<b>13</b>
<b>Anhang A (informativ) Wesentliche technische Änderungen in dieser Europäischen Norm im Vergleich zu der vorherigen Ausgabe EN 354:2002 .....</b>	<b>14</b>
<b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 89/686/EWG .....</b>	<b>16</b>

## Bilder

<b>Bild 1 — Messung der Länge des Verbindungsmittels .....</b>	<b>8</b>
<b>Bild 2 — Beispiel für ein Verbindungsmittel mit mehr als zwei Endverbindungen, mit Darstellung der zu prüfenden Endverbindungen .....</b>	<b>9</b>
<b>Bild 3 — Bulinknoten .....</b>	<b>10</b>
<b>Bild 4 — Prüfverbindungsmittel .....</b>	<b>11</b>
<b>Bild 5 — Prüfung der dynamischen Belastbarkeit für Verbindungsmittel mit Längen-Einstellvorrichtung .....</b>	<b>12</b>

## Vorwort

Dieses Dokument (EN 354:2010) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 160 „Schutz gegen Absturz und Arbeitsgurte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2011, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2011 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 354:2002.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

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

Anhang A enthält Angaben zu wesentlichen technischen Änderungen zwischen dieser Europäischen Norm und der vorhergehenden Ausgabe EN 354:2002.

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

## 1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen, Prüfverfahren, Kennzeichnung, Informationen des Herstellers und Verpackung für Verbindungsmittel fest. Verbindungsmittel nach dieser Europäischen Norm werden als verbindende Einzelteile oder verbindende Bestandteile in persönlichen Absturzschutzsystemen (d. h. Rückhaltesystemen, Arbeitsplatzpositionierungssystemen, Systemen für seilunterstützten Zugang, Auffangsystemen und Rettungssystemen) verwendet.

## 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).

EN 362, *Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz — Verbindungselemente*

EN 363:2008, *Persönliche Absturzschutzausrüstung — Persönliche Absturzschutzsysteme*

EN 364:1992, *Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz — Prüfverfahren*

EN 365, *Persönliche Schutzausrüstung zum Schutz gegen Absturz — Allgemeine Anforderungen an Gebrauchsanleitungen, Wartung, regelmäßige Überprüfung, Instandsetzung, Kennzeichnung und Verpackung*

EN 892, *Bergsteigerausrüstung — Dynamische Bergseile — Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren*

EN ISO 9227, *Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären — Salzsprühnebelprüfungen* (ISO 9227:2006)

ISO 1835, *Short link chain for lifting purposes — Grade M(4), non-calibrated, for chain slings etc.*

ISO 2232, *Round drawn wire for general purpose non-alloy steel wire ropes and for large diameter steel wire ropes — Specifications*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 363:2008 und die folgenden Begriffe.

### 3.1

#### **Verbindungsmittel**

flexibles verbindendes Einzelteil oder flexibler verbindender Bestandteil in einem persönlichen Absturzschutzsystem mit mindestens zwei Endverbindungen, mit oder ohne Längen-Einstellvorrichtung

ANMERKUNG 1 Dies umfasst auch Rundschlingen.

ANMERKUNG 2 Ein Verbindungsmittel kann z. B. aus einem Chemiefaserseil oder Gurtband, einem Drahtseil oder einer Kette hergestellt sein.

### 3.2

#### **Endverbindung**

Teil eines Verbindungsmittels zur Verbindung mit anderen Einzelteilen oder Bestandteilen eines persönlichen Absturzschutzsystems

ANMERKUNG Eine Endverbindung kann z. B. ein Augenspleiß, eine genähte Schlaufe oder ein Metallring sein.

### 3.3

#### **persönliches Absturzsitzschutzsystem**

Zusammenstellung von Bestandteilen zum Schutz des Benutzers gegen Absturz, die eine Körperhaltevorrichtung und ein Befestigungssystem umfasst, und die mit einer zuverlässigen Verankerung verbunden werden können

ANMERKUNG Systeme für sportliche Aktivitäten im professionellen und privaten Bereich sind ausgeschlossen.

### 3.4

#### **Verbindungselement**

zur Verbindung von Bestandteilen verwendetes Einzelteil, das sich öffnen lässt und dem Benutzer ermöglicht, ein System zusammenzustellen, mit dem er sich direkt oder indirekt mit einer Verankerung verbinden kann

### 3.5

#### **Längen-Einstellvorrichtung**

Einzelteil eines Verbindungsmittels zur Veränderung seiner Länge

### 3.6

#### **Länge des Verbindungsmittels**

Länge in Metern, gemessen von einem lasttragenden Punkt zum anderen, im unbelasteten aber straffen Zustand des Verbindungsmittels

## 4 Anforderungen

### 4.1 Konstruktion und Ergonomie

**4.1.1** Verbindungsmittel müssen aus glatt gefertigten Werkstoffen hergestellt sein und dürfen keine scharfen Kanten oder Grate aufweisen, durch die sich der Benutzer verletzen kann bzw. die zu Schnitten, Abrieb oder anderen Beschädigungen am Verbindungsmittel führen können.

**4.1.2** Bei Prüfung nach 5.3.3 müssen Verbindungsmittel mit Längen-Einstellvorrichtung einstellbar sein.

**4.1.3** Längen-Einstellvorrichtungen dürfen kein unbeabsichtigtes Öffnen zulassen und dürfen keine unabsichtliche Längenänderung zulassen.

**4.1.4** Verbindungsmittel mit Längen-Einstellvorrichtung müssen mit einer Endsicherung ausgestattet sein, die ein unbeabsichtigtes Lösen der Längen-Einstellvorrichtung vom Verbindungsmittel verhindert.

**4.1.5** In Verbindungsmittel integrierte Verbindungselemente müssen EN 362 entsprechen.

**4.1.6** Die Länge des Verbindungsmittels muss bei Messung entsprechend 5.3.4 innerhalb eines Bereiches von  $\pm 5\%$  der in der Kennzeichnung des Verbindungsmittels angegebenen Länge liegen.

### 4.2 Werkstoffe

**4.2.1** Bei Werkstoffen, die mit der Haut des Benutzers in Kontakt kommen können, darf nicht bekannt sein oder der Verdacht bestehen, dass sie bei normalem Gebrauch des Verbindungsmittels die Hygiene oder Gesundheit des Benutzers beeinträchtigen können, z. B. durch eine reizende oder sensibilisierende Wirkung.

**4.2.2** Faserseile, Gurtbänder und Nähgarne für Verbindungsmittel müssen aus ungebrauchten Filament- oder Multifilament-Chemiefasern bestehen, die für den vorgesehenen Zweck geeignet sind. Die feinheitsbezogene Höchstzugkraft der Chemiefasern muss nachweislich mindestens 0,6 N/tex betragen.

**4.2.3** Drahtseile für Verbindungsmittel müssen aus Stahl hergestellt sein. Die Presshülsen von Endverbindungen müssen aus verformbarem, metallischem Werkstoff hergestellt sein. Drahtseile, die nicht aus Edelstahl hergestellt sind, müssen nach ISO 2232 galvanisiert sein.

**4.2.4** Ketten müssen die Anforderungen nach ISO 1835 für Ketten mit mindestens 6 mm Durchmesser erfüllen. Ovale oder ähnliche Endglieder sowie alle Verbindungsglieder müssen in jeglicher Hinsicht mit der Kette kompatibel sein.

### 4.3 Endverbindungen

**4.3.1** Die Enden von Verbindungsmitteln müssen so beschaffen sein, dass sie direkt oder über ein geeignetes Verbindungselement mit anderen persönlichen Absturzschutzausrüstungen verbunden werden können.

**4.3.2** Gespleißte Endverbindungen von Seilen müssen so gesichert sein, dass der Spleiß sich bei der Benutzung nicht öffnet, und die für die Sicherung verwendeten Materialien müssen mit dem Seilmaterial kompatibel sein.

**4.3.3** Der Farnton bzw. die Farbe der Nähte müssen kontrastieren, um die Sichtprüfung zu erleichtern.

**4.3.4** Wird ein Knoten als Endverbindung verwendet, muss der Knoten so gesichert sein, dass er ohne ein Werkzeug nicht geöffnet werden kann. Nach der Prüfung der statischen Belastbarkeit entsprechend 5.7 muss das lose Seilende des Knotens eine Mindestlänge von 100 mm aufweisen.

**4.3.5** Die Enden des Verbindungsmittels müssen gegen Aufdrehen geschützt sein.

**4.3.6** Schlaufen-Endverbindungen von Verbindungsmitteln aus Drahtseilen dürfen nicht mit Rundstahlbügelschellen hergestellt sein.

### 4.4 Durchrutschen des Verbindungsmittels mit Längen-Einstellvorrichtung

Bei Prüfung nach 5.6 darf das Verbindungsmittel höchstens 50 mm durch die Längen-Einstellvorrichtung durchrutschen.

### 4.5 Statische Belastbarkeit

**4.5.1** Verbindungsmittel, die textile Werkstoffe bzw. textile Einzelteile enthalten, z. B. Chemiefaserseile oder Gurtbänder, müssen bei Prüfung nach 5.7 einer Kraft von mindestens 22 kN standhalten.

**4.5.2** Verbindungsmittel, die vollständig aus metallischen Einzelteilen bestehen, müssen bei Prüfung nach 5.7 einer Kraft von mindestens 15 kN standhalten.

### 4.6 Dynamische Belastbarkeit bei Verbindungsmitteln mit Längen-Einstellvorrichtung

Bei Prüfung nach 5.8 muss das Verbindungsmittel die Prüfmasse über dem Boden halten. Danach muss dasselbe Verbindungsmittel bei Prüfung nach 5.7.3 einer Prüfkraft von  $(3 \pm 0,3)$  kN oder einer entsprechenden Masse, die für eine Dauer von  $(3^{+0,25}_0)$  min aufgebracht wird, standhalten.

### 4.7 Korrosionsbeständigkeit

Verbindungsmittel mit metallischen Einzelteilen müssen nach 5.9 geprüft werden. Kein metallisches Einzelteil des Verbindungsmittels darf Anzeichen von Korrosion im Metallkörper aufweisen, und Verbindungsmittel müssen noch nach 4.1.3 funktionieren. Weiße Ablagerungen oder Anlaufen sind zulässig.

ANMERKUNG 1 Der Hersteller sollte darauf achten, unterschiedliche Metalle nicht so zu kombinieren, dass es dabei zu einer unerwünschten galvanischen Reaktion kommen könnte.

ANMERKUNG 2 Die Erfüllung dieser Anforderung bedeutet nicht die Eignung für den Einsatz in einer maritimen Umgebung.

## 4.8 Kennzeichnung und Information

- 4.8.1 Die Kennzeichnung der Verbindungsmittel muss Abschnitt 6 entsprechen.
- 4.8.2 Den Verbindungsmitteln müssen Informationen nach Abschnitt 7 beigefügt werden.

# 5 Prüfverfahren

## 5.1 Allgemeines

Alle Prüfungen sind in einem Temperaturbereich von  $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$  durchzuführen.

## 5.2 Vorbehandlung

### 5.2.1 Allgemeine Vorbehandlung

Prüfmuster von Verbindungsmitteln sind mindestens 24 h bei einer Temperatur von  $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$  und einer Luftfeuchte von  $(65 \pm 5)\%$  zu lagern.

### 5.2.2 Vorbehandlung mit Feuchtigkeit und Kälte

Das Prüfmuster des Verbindungsmittels wird für eine Dauer von mindestens 1 h bei einer Temperatur von  $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$  in Frischwasser gelegt und dann innerhalb von 90 s für eine Dauer von mindestens 4 h bei einer Temperatur von  $(-4 \text{ to } -2)^\circ\text{C}$  in einer Kühlkammer untergebracht.

### 5.2.3 Vorbehandlung mit starker Kälte

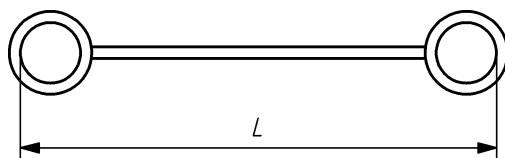
Ist nach den Angaben des Herstellers eine Benutzung bei einer Temperatur unterhalb  $-30^\circ\text{C}$  zulässig, wird das Prüfmuster des Verbindungsmittels nach 5.2.1 vorbehandelt. Das Prüfmuster des Verbindungsmittels wird für eine Dauer von mindestens 2 h bei der niedrigsten vom Hersteller angegebenen Temperatur, die höchstens  $(-30 \pm 2)^\circ\text{C}$  betragen darf, in einer Kühlkammer untergebracht.

## 5.3 Überprüfung der Konstruktion

- 5.3.1 Für diese Überprüfungen muss ein unbenutztes Verbindungsmittel verwendet werden.
- 5.3.2 Unter Bezug auf geeignete Unterlagen sowie durch Sichtprüfung mit oder ohne Sehhilfe und/oder Prüfung durch Befühlen des Verbindungsmittels ist zu prüfen, dass die Anforderungen nach 4.1.1 bis einschließlich 4.1.5 erfüllt sind.
- 5.3.3 Bei Verbindungsmitteln mit Längen-Einstellvorrichtung ist durch Funktionsprüfung, Sichtprüfung und Prüfung durch Befühlen zu prüfen, dass die Länge des Verbindungsmittels eingestellt werden kann.

5.3.4 Ein Ende des Prüfmusters wird mit einer geeigneten Befestigung verbunden. Wenn das Verbindungsmittel einstellbar ist, wird es auf maximale Länge ausgestreckt. Das andere Ende des Verbindungsmittels wird mit einer Masse von  $(10 \pm 0,1)\text{ kg}$  oder einer entsprechenden Kraft stoßfrei belastet. Die oben beschriebene Last wird  $(60 \pm 15)\text{ s}$  aufrechterhalten. Innerhalb von 10 s wird bei weiterhin aufgebrachter Last die Länge  $L$  des Verbindungsmittels zwischen den äußeren Lastaufnahmepunkten in Metern auf 0,01 m gemessen (siehe Bild 1).

Wenn das Verbindungsmittel mehr als zwei Endverbindungen hat, wird die längste Kombination von Endverbindungen, die der Hersteller zulässt, gemessen.



**Legende**

*L* Länge

**Bild 1 — Messung der Länge des Verbindungs mittels**

#### **5.4 Überprüfung der Werkstoffe**

Unter Bezug auf geeignete Unterlagen sowie durch Sichtprüfung mit oder ohne Sehhilfe und/oder Prüfung durch Befühlen des Verbindungs mittels wird geprüft, dass es 4.2 entspricht.

#### **5.5 Überprüfung der Endverbindungen**

Unter Bezug auf geeignete Unterlagen sowie durch Sichtprüfung mit oder ohne Sehhilfe und/oder Prüfung durch Befühlen sowie durch Messung wird überprüft, dass die Endverbindungen des Verbindungs mittels 4.3 entsprechen.

#### **5.6 Prüfung des Durchrutschens bei Verbindungs mitteln mit Längen-Einstellvorrichtung**

**5.6.1** Das Verbindungs mittel mit Längen-Einstellvorrichtung wird auf mittlere Länge eingestellt. Das Verbindungs mittel und der Einstellmechanismus werden so markiert, dass die Markierungen aufeinander ausgerichtet sind und dass ein Durchrutschen beurteilt werden kann.

**5.6.2** Das Verbindungs mittel mit Längen-Einstellvorrichtung wird entsprechend 5.2.1 vorbehandelt.

**5.6.3** Innerhalb von 90 s nach der Entnahme aus der Vorbehandlungs atmosphäre wird begonnen, zwischen beiden Endverbindungen des Verbindungs mittels für eine Dauer von  $(3^{+0,25}_0)$  min in einer Prüfeinrichtung zur Prüfung der statischen Belastbarkeit nach EN 364:1992, 4.1, eine statische Zugkraft von  $(6,0 \pm 0,1)$  kN aufzubringen. Nach der Entlastung wird ein eventuelles Durchrutschen gemessen.

**5.6.4** Nach Einstellung und Markierung entsprechend 5.6.1 sowie Vorbehandlung entsprechend 5.2.2 wird die in 5.6.3 angegebene Prüfung durchgeführt.

**5.6.5** Nach Einstellung und Markierung entsprechend 5.6.1 sowie Vorbehandlung entsprechend 5.2.3 wird die in 5.6.3 angegebene Prüfung durchgeführt.

**ANMERKUNG** Für jede Prüfung darf ein neues Prüfmuster eines Verbindungs mittels mit Längen-Einstellvorrichtung verwendet werden.

#### **5.7 Prüfung der statischen Belastbarkeit**

##### **5.7.1 Prüfeinrichtung**

Die Einrichtung für die Prüfung der statischen Belastbarkeit muss EN 364:1992, 4.1 entsprechen.

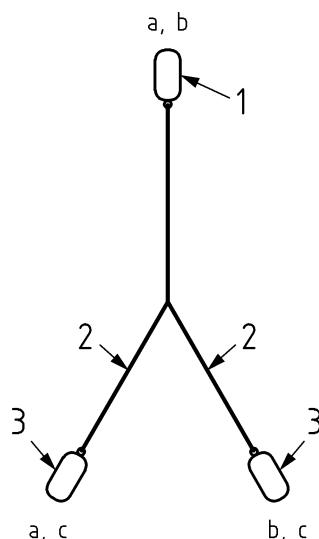
##### **5.7.2 Verfahren**

**ANMERKUNG** Für jede Prüfung darf ein neues Prüfmuster eines Verbindungs mittels verwendet werden.

**5.7.2.1** Wenn ein textiles Verbindungs mittel mit einem an einer Endverbindung befestigten Verbindungselement nach EN 362 geliefert wird, muss das Verbindungselement für die Prüfung entfernt werden.

**5.7.2.2** Nach Vorbehandlung entsprechend 5.2 wird das Verbindungsmitte innerhalb von 90 s nach der Entnahme aus der Vorbehandlungsatmosphäre in der Prüfeinrichtung befestigt. Das Verbindungsmitte wird zwischen beiden Endpunkten (den gelieferten Endverbindungen) die angegebene statische Prüfkraft nach 4.5 aufgebracht. Die Kraft wird für eine Dauer von  $(3^{+0,25}_0)$  min aufrechterhalten, und es wird geprüft, ob das Verbindungsmitte der Kraft standhält.

**5.7.2.3** Wenn das Verbindungsmitte mehr als zwei Endverbindungen hat, wird die Prüfung nach 5.7.2.1 für alle möglichen Kombinationen von Endverbindungen wiederholt, siehe Bild 2.



#### Legende

- 1 Endverbindung zur Befestigung an einem Gurt (über ein Verbindungelement)
- 2 loses Ende
- 3 Endverbindungen zur Befestigung an der baulichen Konstruktion (über ein Verbindungelement)
- a Befestigungspunkte für Prüfung 1 (zwischen a und a)
- b Befestigungspunkte für Prüfung 2 (zwischen b und b)
- c Befestigungspunkte für Prüfung 3 (zwischen c und c)

**Bild 2 — Beispiel für ein Verbindungsmitte mit mehr als zwei Endverbindungen, mit Darstellung der zu prüfenden Endverbindungen**

**5.7.2.4** Bei Verbindungsmitten mit Längen-Einstellvorrichtung sind zwei Prüfungen durchzuführen, eine, bei der das Verbindungsmitte auf minimale Länge eingestellt ist, und eine zweite, bei der das Verbindungsmitte auf maximale Länge eingestellt ist.

#### 5.7.3 Statische Prüfung von Verbindungsmitten mit Längen-Einstellvorrichtung nach der dynamischen Prüfung

Das Verbindungsmitte mit Längen-Einstellvorrichtung wird zwischen seinen beiden Endpunkten (gelieferte Endverbindungen) einer statischen Prüfkraft von  $(3 \pm 0,3)$  kN oder einer entsprechenden Prüfmasse unterworfen. Die Kraft wird für eine Dauer von  $(3^{+0,25}_0)$  min aufrechterhalten, und es wird überprüft, dass die Anforderungen nach 4.6 erfüllt sind.

## 5.8 Prüfung der dynamischen Belastbarkeit von Verbindungsmittern mit Längen-Einstellvorrichtung

### 5.8.1 Prüfeinrichtung

#### 5.8.1.1 Einrichtung für die Prüfung der dynamischen Belastbarkeit

Die Einrichtung für die Prüfung der dynamischen Belastbarkeit muss EN 364:1992, 4.4.1, 4.5 und 4.6, entsprechen.

#### 5.8.1.2 Prüfverbindungsmitte

Das Prüfverbindungsmitte muss aus einem Bergseil bestehen, das den Anforderungen nach EN 892 für Einfachseile entspricht und nachweislich bei der ersten Prüfung der Fangstoßkraft in dieser Europäischen Norm eine Fangstoßkraft von  $(9 \pm 1,5)$  kN hat. Bei Seilendverbindungen werden Schlaufen aus Bulinknoten gebildet mit einer Endschlaufenlänge von maximal 200 mm (siehe Bilder 3 und 4).

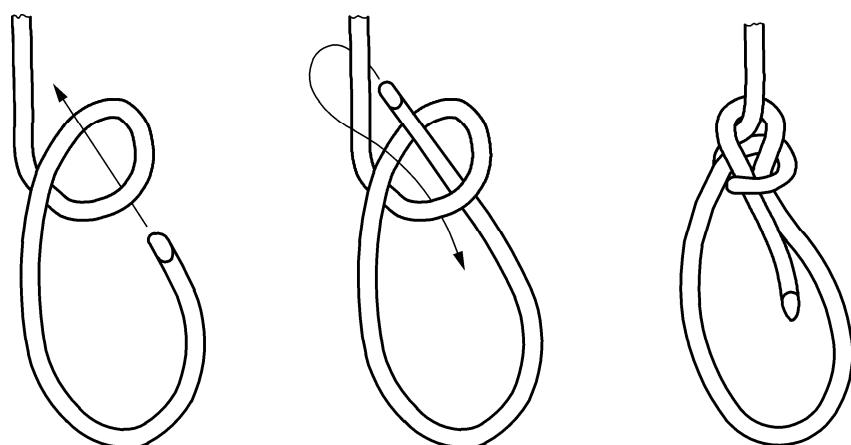
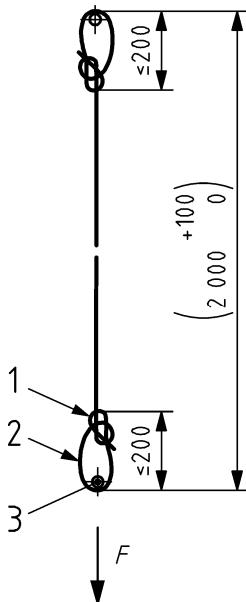


Bild 3 — Bulinknoten

Maße in Millimeter



#### Legende

- $F$  Prüfmasse oder entsprechende Kraft
- 1 Bulinknoten
- 2 Endschlaufe
- 3 Befestigungspunkt

Bild 4 — Prüfverbindungsmittel

Das Prüfverbindungsmittel wird so vorbereitet, dass unter der Last der starren Stahlmasse von 100 kg oder einer entsprechenden Kraft die Länge des Prüfverbindungsmittels einschließlich der zu bildenden Schlaufen an den beiden Enden  $(2\,000\,{}^{+100}\,{}_{-0})$  mm beträgt (siehe Bild 4).

#### 5.8.2 Prüfverfahren

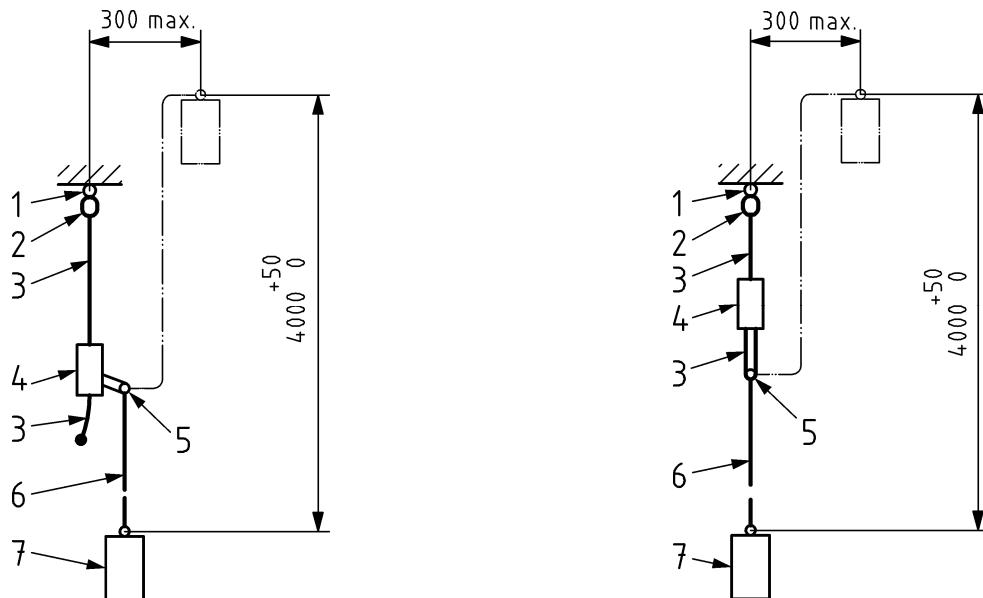
**5.8.2.1** Nach Vorbehandlung entsprechend 5.2.1 wird die Endverbindung des Verbindungsmittels mit dem starren Anschlagpunkt der Prüfkonstruktion verbunden, falls notwendig, mittels eines geeigneten Verbindungselements.

Siehe Bild 5 für die Prüfanordnung.

**5.8.2.2** Das Verbindungsmitel mit Längen-Einstellvorrichtung wird so eingestellt, dass der Abstand seiner Verbindungsstelle mit dem starren Anschlagpunkt der Prüfkonstruktion zur beweglichen Endverbindung des Verbindungsmittels  $(500 \pm 5)$  mm beträgt. Wenn die minimale einstellbare Länge größer als 500 mm ist, wird die Prüfung bei minimaler einstellbarer Länge durchgeführt. Wenn die maximale einstellbare Länge kleiner als 500 mm ist, wird die Prüfung bei maximaler einstellbarer Länge durchgeführt.

**5.8.2.3** Ein Ende des Prüfverbindungsmittels wird mit der beweglichen Endverbindung des Verbindungs mittels verbunden, falls notwendig, mittels eines geeigneten Verbindungselements. Die in 5.8.1.1 angegebene 100-kg-Masse wird mit dem anderen Ende des Prüfverbindungsmittels verbunden.

Maße in Millimeter



a) der Befestigungspunkt befindet sich an der Längen-Einstellvorrichtung

b) der Befestigungspunkt befindet sich nicht an der Längen-Einstellvorrichtung

#### Legende

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| 1 Anschlagpunkt                                      | 2 Endverbindung              |
| 3 Verbindungsmitte                                   | 4 Längen-Einstellvorrichtung |
| 5 Befestigungspunkt an der beweglichen Endverbindung | 6 Prüfverbindungsmitte       |
| 7 100-kg-Masse                                       |                              |

**Bild 5 — Prüfung der dynamischen Belastbarkeit für Verbindungsmittel mit Längen-Einstellvorrichtung**

**5.8.2.4** Die Masse wird  $(4000 \pm 50)$  mm angehoben, wobei der horizontale Abstand zum starren Anschlagpunkt der Prüfkonstruktion höchstens 300 mm beträgt. Die Masse wird durch die in 5.8.1.1 angegebene Schnellauslösevorrichtung gehalten.

**5.8.2.5** Die Masse wird fallen gelassen, und es wird beobachtet, ob die Masse den Boden berührt.

## 5.9 Prüfung der Korrosionsbeständigkeit

Das Muster des Verbindungsmittels wird für eine Dauer von  $(24 \pm 0,5)$  h einem neutralen Salzsprühnebel ausgesetzt nach EN ISO 9227 und dann für eine Dauer von  $(60 \pm 5)$  min bei  $(20 \pm 2)$  °C getrocknet. Danach wird das Verfahren wiederholt, sodass das Verbindungsmittel insgesamt zunächst 24 h exponiert ist, dann  $(60 \pm 5)$  min trocknet, noch einmal weitere  $(24 \pm 0,5)$  h exponiert ist und  $(60 \pm 5)$  min trocknet.

Das Prüfmuster wird entsprechend 4.7 überprüft.

## 6 Kennzeichnung

Die Kennzeichnung auf dem Verbindungsmittel muss EN 365 entsprechen und zusätzlich folgende Angaben enthalten:

- a) die maximale Länge des Verbindungsmittels nach 4.1.6;
- b) Monat und Jahr der Herstellung.

## 7 Informationen des Herstellers

Die Informationen des Herstellers müssen EN 365 entsprechen und zusätzlich mindestens folgende Hinweise und Angaben enthalten:

- a) dass der Benutzer die Informationen des Herstellers lesen und verstehen sollte, bevor er das Verbindungsmittel benutzt;
- b) dass ein Verbindungsmittel nicht ohne Energieabsorbierung, z. B. mit einem Falldämpfer, für Auffangzwecke verwendet werden darf;
- c) dass die Gesamtlänge eines mit einem Falldämpfer verbundenen Verbindungsmittels (einschließlich Endverbindungen und Verbindungselementen) 2 m nicht überschreiten darf;
- d) den Werkstoff, aus dem das Verbindungsmittel hergestellt ist;
- e) die Nummer dieser Europäischen Norm, d. h. EN 354:2010;
- f) dass, wenn die vor Beginn der Arbeiten durchgeführte Gefährdungsbeurteilung zeigt, dass im Falle eines Sturzes eine Belastung über eine Kante möglich ist, angemessene Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden sollten;
- g) dass der Benutzer in der Nähe von Stellen, an denen ein Sturzrisiko besteht, die Schlaffseilbildung minimieren sollte;
- h) einen Hinweis, dass der Benutzer beim Einstellen der Länge eines Verbindungsmittels zur Vermeidung des Risikos eines Sturzes sich nicht an eine Stelle mit Absturzgefährdung begeben sollte;
- i) die Gebrauchsduer des Produktes und Empfehlungen/Angaben über mögliche Reduzierungen der Lebensdauer;
- j) Angaben, ob das Verbindungsmittel im Schnürgang verwendet werden darf;
- k) Angaben über die zulässigen/nicht zulässigen Anordnungen/Konfigurationen von Verbindungsmitteln mit einem Falldämpfer.

Eine Auswahl von Beispielen sind:

- 1) zwei einzelne Verbindungsmittel mit jeweils einem Falldämpfer sollten nicht Seite an Seite verwendet werden (d. h. parallel angeordnet);
- 2) das freie Ende eines zweisträngigen Verbindungsmittels in Kombination mit einem Falldämpfer sollte nicht am Gurt befestigt werden.

## 8 Verpackung

Die Verpackung muss EN 365 entsprechen.

## Anhang A (informativ)

### Wesentliche technische Änderungen in dieser Europäischen Norm im Vergleich zu der vorherigen Ausgabe EN 354:2002

Tabelle A.1 — Wesentliche technische Änderungen

Abschnitt/Paragraph/Tabelle/Bild	Änderung
1 Anwendungsbereich	Der Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm wurde erweitert: Verbindungsmitte, die dieser Europäischen Norm entsprechen, werden als verbindende Einzelteile oder Bestandteile in allen persönlichen Absturzschutzsystemen verwendet (nicht nur in Auffangsystemen).
2 Normative Verweisungen	EN 892 und EN ISO 9227 wurden hinzugefügt.
3 Begriffe	Die Definitionen von „Verbindungsmitte“, „Länge des Verbindungsmittels“, „Endverbindung“ und „Verbindungselement“ wurden geändert. Die Begriffe „persönliches Absturzschutzsystem“ und „Längen-Einstellvorrichtung“ wurden eingefügt.
4.1 Konstruktion und Ergonomie	Dieser Unterabschnitt wurde überarbeitet.
4.2 Werkstoffe	Dieser Unterabschnitt wurde überarbeitet.
4.3 Endverbindungen	Ein neuer Unterabschnitt zu „Endverbindungen“ wurde hinzugefügt.
4.4 Durchrutschen des einstellbaren Verbindungsmittels	Eine neue Anforderung zum Durchrutschen eines Verbindungsmittels mit Längen-Einstellvorrichtung wurde eingefügt.
4.6 Dynamische Belastbarkeit bei Verbindungsmitteln mit Längen-Einstellvorrichtung	Eine neue Anforderung wurde aufgenommen.
4.7 Korrosionsbeständigkeit	Hinzugefügt wurden Anforderungen zur Korrosionsbeständigkeit.
5 Prüfverfahren	Dieser Abschnitt wurde umstrukturiert: Mehrere neue Unterabschnitte wurden eingefügt:
5.1 Allgemeines	Neu.
5.2 Vorbehandlung	Neu.
5.3 Überprüfung der Konstruktion	Neu.
5.4 Überprüfung der Werkstoffe	Neu.
5.5 Überprüfung der Endverbindungen	Neu.
5.6 Prüfung des Durchrutschens von einstellbaren Verbindungsmitteln	Neu.
5.7 Prüfung der statischen Belastbarkeit	Dieser Unterabschnitt wurde geändert.

**Tabelle A.1** (*fortgesetzt*)

Abschnitt/Paragraph/Tabelle/Bild	Änderung
5.8 Prüfung der dynamischen Belastbarkeit von Verbindungsmitteln mit Längen-Einstellvorrichtung	Dieser Unterabschnitt wurde geändert.
5.9 Korrosionsprüfung	Diese Prüfung wurde zur Beurteilung der Erfüllung der Anforderungen nach 4.7 hinzugefügt.
Bild 1, Bild 2, Bild 3, Bild 4, Bild 5	Die Bilder zur Beschreibung der Prüfverfahren wurden hinzugefügt.
6 Kennzeichnung	Dieser Abschnitt wurde überarbeitet.
7 Informationen des Herstellers	Dieser Abschnitt wurde überarbeitet.
Anhang ZA	Anhang ZA zum Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie 89/686/EWG wurde der neuen Struktur dieser Norm angepasst.
Literaturhinweise	Die Literaturhinweise von EN 354:2002 wurden gelöscht.

**Anhang ZA**  
(informativ)

**Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 89/686/EWG**

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet, um ein Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie nach der neuen Konzeption 89/686/EWG bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Rahmen der betreffenden Richtlinie in Bezug genommen und in mindestens einem der Mitgliedstaaten als nationale Norm umgesetzt worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZA.1 aufgeführten Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereichs dieser Norm zu der Annahme, dass eine Übereinstimmung mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften gegeben ist.

**Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie 89/686/EWG**

Abschnitt(e)/ Unterabschnitt(e) dieser Europäischen Norm	Grundlegende Anforderungen der Richtlinie 89/686/EWG	Erläuterungen/ Anmerkungen
4.1.1; 4.1.4; 4.3.2; 4.3.4; 4.3.5; 4.4	1.2.1 Gefährliche und störende Eigenschaften der PSA	
4.2.1	1.2.1.1 Geeignete Ausgangswerkstoffe	
4.1.1	1.2.1.2 Angemessener Oberflächenzustand jedes Teils einer PSA, das mit dem Benutzer in Berührung kommt	
4.5.1; 4.5.2; 4.6	1.3.2 Leichtigkeit und Festigkeit der Konstruktion	
6 und 7	1.4 Informationsbroschüre des Herstellers	
6	2.12 PSA mit einer oder mehreren direkt oder indirekt gesundheits- und sicherheitsrelevanten Markierungen oder Kennzeichnungen	

**WARNHINWEIS** — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EG-Richtlinien anwendbar sein.