

	DIN EN 360	
ICS 13.340.60	Ersatz für DIN EN 360:2002-09	
Persönliche Absturzschutzausrüstung – Höhensicherungsgeräte; Deutsche Fassung EN 360:2023 Personal fall protection equipment – Retractable type fall arresters; German version EN 360:2023 Équipement de protection individuelle contre les chutes de hauteur – Antichutes à rappel automatique; Version allemande EN 360:2023		
Gesamtumfang 78 Seiten		
DIN-Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS)		
		

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 360:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 160 „Schutz gegen Absturz und Arbeitsgurte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

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

Dieses Dokument enthält in Tabelle 2, 5.11.3.1 und 5.11.3.4 Nationale Fußnoten, die ergänzende oder erläuternde Hinweise zur Anwendung des Dokuments geben.

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 360:2002-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Erweiterung des Anwendungsbereichs der Norm auf Höhensicherungsgeräte und Doppel-Höhensicherungsgeräte;
- b) die normativen Verweisungen wurden aktualisiert;
- c) Begriffe überarbeitet;
- d) neue Anforderung für die Prüfung der Einzugskräfte bei Konditionierung der Höhensicherungsgeräte in 4.3;
- e) Tabelle 1 und Tabelle 2 wurden eingefügt, die eine einfache und schnelle Übersicht über die durchzuführenden Prüfungen für die unterschiedlichen Anwendungen bzw. Produkte erlauben;
- f) neue Anforderungen zu den dynamischen Prüfungen eingefügt und neue Prüfverfahren aufgenommen;
- g) neue Abbildungen zu den Prüfverfahren wurden eingefügt;
- h) die Kennzeichnungsanforderungen wurden überarbeitet;
- i) neue Anforderungen an die Anleitungen und Informationen des Herstellers;
- j) Verweisung zur EN 365 eingefügt für die Verpackung;
- k) Anhang A, Anhang B und Anhang C wurden aufgenommen;
- l) Anhang ZA wurde mit Bezug zur Verordnung (EU) 2016/425 überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 23326: 1966-02, 1982-02
DIN EN 360: 1993-02, 2002-09

Deutsche Fassung

Persönliche Absturzschutzausrüstung — Höhensicherungsgeräte

Personal fall protection equipment —
Retractable type fall arresters

Équipement de protection individuelle contre les chutes
de hauteur —
Antichutes à rappel automatique

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. Juni 2022 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 CEN-CENELEC-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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Anforderungen	9
4.1 Konstruktive Ausführung und Ergonomie	9
4.2 Werkstoffe und Konstruktion	10
4.3 Einzugsspannung und -funktion	11
4.4 Statische Festigkeit	13
4.5 Dynamische Prüfungen	14
4.5.1 Allgemeines	14
4.5.2 Dynamische Leistung — Überkopf-Befestigung in einer vertikalen Anwendung	16
4.5.3 Dynamisches Verhalten — Überkopf-Befestigung in einer vertikalen Anwendung	16
4.5.4 Dynamische Festigkeit — Überkopf-Befestigung in einer vertikalen Anwendung	16
4.5.5 Dynamische Leistung — Befestigung auf Fußhöhe in einer horizontalen Anwendung	16
4.5.6 Dynamische Festigkeit und Unversehrtheit — Befestigung auf Fußhöhe in einer horizontalen Anwendung	16
4.5.7 Dynamische Leistung — Befestigung auf Fußhöhe in einer vertikalen Anwendung	17
4.5.8 Spezielle dynamische Anforderungen an Doppel-Höhensicherungsgeräte	17
4.6 Kennzeichnung und Informationen	17
5 Prüfverfahren	17
5.1 Allgemeine Überprüfung der Werkstoffe und der Ausführung	17
5.2 Konditionierung	18
5.2.1 Allgemeines	18
5.2.2 Wärme	18
5.2.3 Kälte	19
5.2.4 Feuchtigkeit	19
5.2.5 Korrosion	19
5.3 Einzugsprüfung	19
5.3.1 Allgemeines	19
5.3.2 Verfahren — Einzugsspannung — Vertikale Anwendung	19
5.3.3 Verfahren — Einzugsspannung — Horizontale Anwendung	21
5.3.4 Verfahren — Einzugsverhalten	22
5.3.5 Verfahren — Einzugsverhalten mit Drehung	23
5.4 Statische Festigkeit	24
5.4.1 Prüfeinrichtung	24
5.4.2 Verfahren	24
5.5 Dynamische Leistung	24
5.5.1 Prüfeinrichtung und Prüfmuster	24
5.5.2 Verfahren	24
5.6 Dynamische Leistung mit maximaler Nennlast nach der Konditionierung	27
5.6.1 Prüfeinrichtung und Prüfmuster	27
5.6.2 Verfahren	27
5.7 Dynamische Leistung bei nahezu vollständigem Auszug	27
5.7.1 Prüfeinrichtung und Prüfmuster	27
5.7.2 Verfahren	28
5.8 Dynamisches Verhalten bei minimaler Nennlast	30
5.8.1 Prüfeinrichtung	30
5.8.2 Verfahren	31
5.9 Dynamische Festigkeit	31
5.9.1 Prüfeinrichtung	31

5.9.2	Verfahren	31
5.10	Dynamische Prüfungen bei horizontaler Anwendung	33
5.10.1	Prüfeinrichtung	33
5.10.2	Prüfmuster	34
5.10.3	Verfahren — Dynamische Leistung	34
5.10.4	Verfahren — Dynamische Festigkeit und Unversehrtheit	35
5.11	Dynamische Prüfung bei einer horizontalen Anwendung mit seitlichem Versatz	39
5.11.1	Prüfeinrichtung	39
5.11.2	Prüfmuster	39
5.11.3	Verfahren — Dynamische Leistung	40
5.11.4	Verfahren — Dynamische Festigkeit und Unversehrtheit	41
5.12	Dynamische Leistung — Befestigung auf Fußhöhe in einer vertikalen Anwendung	45
5.12.1	Prüfeinrichtung und Prüfmuster	45
5.12.2	Verfahren	45
5.13	Dynamische Leistung — Doppel-Höhensicherungsgeräte mit beiden Verbindungsmitteln in horizontal gegenüberliegender Anordnung	48
5.13.1	Prüfeinrichtung und Prüfmuster	48
5.13.2	Verfahren	48
6	Kennzeichnung	51
7	Anleitungen und Informationen des Herstellers	54
8	Verpackung	57
Anhang A (normativ) Zusätzliche Anforderungen und Prüfverfahren für Höhensicherungsgeräte und Doppel-Höhensicherungsgeräte zur Nutzung an fahrbaren Hubarbeitsbühnen		58
A.1	Einleitung	58
A.2	Anforderungen	58
A.3	Kennzeichnung und Informationen	58
A.4	Prüfverfahren	58
A.4.1	Allgemeine Überprüfung der Werkstoffe und der Ausführung	58
A.4.2	Dynamische Leistung und Unversehrtheit	59
A.5	Kennzeichnung	62
A.6	Anleitungen und Informationen des Herstellers	63
Anhang B (informativ) Erläuternde Informationen zu dieser Ausgabe von EN 360:2023		64
Anhang C (informativ) Wesentliche technische Änderungen zwischen dieser Europäischen Norm und der vorherigen Ausgabe EN 360:2002		68
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2016/425		74
Literaturhinweise		76

Bilder

Bild 1 — Beispiele für Höhensicherungsgeräte mit einem oder zwei einziehbaren Verbindungsmitteln	8
Bild 2 — Beispiele für Anwendungsrichtungen für eine Höhensicherungsgerät-Befestigung	13
Bild 3 — Verfahren zur Bestimmung von L_{max} mit einem Beispiel für ein Doppel-Höhensicherungsgerät	18
Bild 4 — Beispiel für eine Anordnung für die Einzugsprüfung in einer vertikalen Anwendung	21
Bild 5 — Beispiel für eine Anordnung für die Prüfung des Einzugsverhaltens	23
Bild 6 — Beispiele für die Anordnung für die Prüfung der dynamischen Leistung	26
Bild 7 — Dynamische Leistung bei beinahe vollständigem Auszug	30
Bild 8 — Beispiel für eine Anordnung für die Prüfung der dynamischen Festigkeit	33
Bild 9 — Beispiel für eine Anordnung für die Prüfung der dynamischen Leistung in einer horizontalen Anwendung, wobei das einziehbare Verbindungsmittel an der starren Prüfmasse befestigt ist	37

Bild 10 — Beispiel für eine Anordnung für die Prüfung der dynamischen Leistung in einer horizontalen Anwendung, wobei das einziehbare Verbindungsmittel am starren Anschlagpunkt befestigt ist	39
Bild 11 — Beispiel für eine Anordnung für die Prüfung der dynamischen Leistung in einer horizontalen Anwendung mit seitlichem Versatz und an der starren Prüfmasse befestigtem einziehbarem Verbindungsmittel	43
Bild 12 — Beispiel für eine Anordnung für die Prüfung der dynamischen Leistung in einer horizontalen Anwendung mit seitlichem Versatz und am starren Anschlagpunkt befestigtem einziehbarem Verbindungsmittel	45
Bild 13 — Beispiele für die Anordnung für die Prüfung der dynamischen Leistung für Befestigungen auf Fußhöhe in einer vertikalen Anwendung	47
Bild 14 — Beispiel für die Prüfung der dynamischen Leistung, wenn beide einziehbaren Verbindungsmittel in einer horizontal gegenüberliegenden Anwendung vollständig ausgezogen sind	49
Bild 15 — Beispiel für die Prüfung der dynamischen Leistung, wenn ein einziehbares Verbindungsmittel in einer horizontal gegenüberliegenden Anwendung vollständig ausgezogen ist	50
Bild 16 — Beispiel für die Prüfung der dynamischen Leistung, wenn die einziehbaren Verbindungsmittel in einer horizontal gegenüberliegenden Anwendung teilweise ausgezogen sind	51
Bild 17 — Beispiele für graphische Symbole, die die Ausrichtung eines Höhensicherungsgerätes zeigen	52
Bild 18	52
Bild 19 — Beispiel für ein graphisches Symbol, das den maximalen Winkel und seitlichen Versatz zeigt	53
Bild 20 — Beispiel für ein graphisches Symbol, das über eine Kante geführte Belastungen untersagt	53
Bild 21 — Beispiel für ein graphisches Symbol, das vor über eine Kante geführten Belastungen warnt	54
Bild 22 — Beispiel für ein graphisches Symbol, das anzeigt, dass ein Höhensicherungsgerät als Doppel-Höhensicherungsgerät verwendet werden kann	54
Bild 23 — Beispielhafte graphische Darstellung für die lichte Höhe und die Pendelwirkung . . .	56
Bild 24 — Beispielhafte graphische Darstellung für die lichte Höhe bei Befestigungen auf Fußhöhe	57
Bild A.1 — Beispiel für das Messen der Länge eines Höhensicherungsgerätes mit vollständig ausgezogenem Verbindungsmittel	59
Bild A.2 — Beispiel für eine Prüfanordnung senkrecht zur Kante	61
Bild A.3 — Beispiel für die Prüfanordnung mit seitlichem Versatz	62
Bild A.4 — Beispiel für ein graphisches Symbol, das anzeigt, dass das Höhensicherungsgerät oder Doppel-Höhensicherungsgerät an einer fahrbaren Hubarbeitsbühne genutzt werden darf	62

Tabellen

Tabelle 1 — Übersicht über Anwendungen und produktbezogene Prüfungen	14
Tabelle 2 — Übersicht über die Anforderungen an das dynamische Verhalten	15
Tabelle B.1 — Informative Erläuterung zu den wichtigen Punkten, die bei der Überarbeitung dieser Norm auftraten	64
Tabelle C.1 — Wesentliche technische Änderungen	68
Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Verordnung (EU) 2016/425	74

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 360:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 160 „Schutz gegen Absturz und Arbeitsgurte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2024, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2025 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 360:2002.

Die wesentlichen technischen Änderungen zwischen diesem Dokument und der vorherigen Ausgabe sind im informativen Anhang C beschrieben.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission CEN erteilt hat. Der Ständige Ausschuss der EFTA-Staaten genehmigt anschließend diese Aufträge für die Mitgliedsstaaten.

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

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

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

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen, Prüfverfahren, Kennzeichnung sowie Anleitungen und Informationen des Herstellers für Höhensicherungsgeräte (RTFA, en: retractable type fall arresters) fest und ist anwendbar für Höhensicherungsgeräte mit einem einzelnen einziehbaren Verbindungsmittel und Höhensicherungsgeräte mit zwei einziehbaren Verbindungsmitteln (Doppel-Höhensicherungsgeräte) als Bestandteile eines der von EN 363:2018 erfassten Auffangsysteme.

Diese Europäische Norm ist nicht anwendbar auf Höhensicherungsgeräte und Doppel-Höhensicherungsgeräte, die bei Sport- oder Freizeitaktivitäten verwendet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 358:2018, *Persönliche Schutzausrüstung zur Arbeitsplatzpositionierung und zur Verhinderung von Abstürzen — Gurte und Verbindungsmittel zur Arbeitsplatzpositionierung oder zum Rückhalten*

EN 361:2002, *Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz — Auffanggurte*

EN 362:2004, *Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz — Verbindungselemente*

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

EN 365:2004, *Persönliche Schutzausrüstung zum Schutz gegen Absturz — Allgemeine Anforderungen an Gebrauchsanleitungen, Wartung, regelmäßige Überprüfung, Instandsetzung, Kennzeichnung und Verpackung*

EN 10277:2018, *Blankstahlerzeugnisse — Technische Lieferbedingungen*

EN 10278:1999, *Maße und Grenzabmaße von Blankstahlerzeugnissen*

EN ISO 683-1:2018, *Für eine Wärmebehandlung bestimmte Stähle, legierte Stähle und Automatenstähle — Teil 1: Unlegierte Vergütungsstähle (ISO 683-1:2016)*

EN ISO 9227:2022, *Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären — Salzsprühnebelprüfungen (ISO 9227:2022)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

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

3.1

Höhensicherungsgerät

RTFA, en: retractable type fall arrester

Auffanggerät mit selbsttätiger Blockierfunktion und einer automatischen Spann- und Einziehvorrichtung für ein einziehbares Verbindungsmittel

Anmerkung 1 zum Begriff: Bild 1 a) zeigt ein Beispiel eines Höhensicherungsgerätes

Anmerkung 2 zum Begriff: Bild 2 a), Bild 2 b) und Bild 2 c) zeigen die Anwendungsrichtungen.

Anmerkung 3 zum Begriff: Ein energieabsorbierendes Einzelteil kann sich in oder an dem Gehäuse des Höhensicherungsgerätes befinden und/oder Teil des einziehbaren Verbindungsmittels sein.

Anmerkung 4 zum Begriff: Ein Höhensicherungsgerät, das ausschließlich eine Funktion zur manuellen Verhinderung des Herausziehens umfasst, erfordert möglicherweise zusätzliche Prüfungen, z. B. nach EN 358.

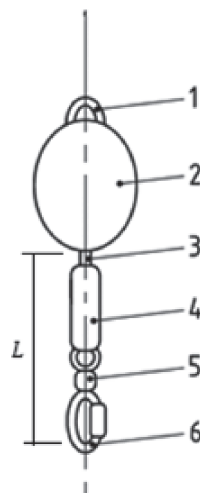
3.2

Doppel-Höhensicherungsgerät

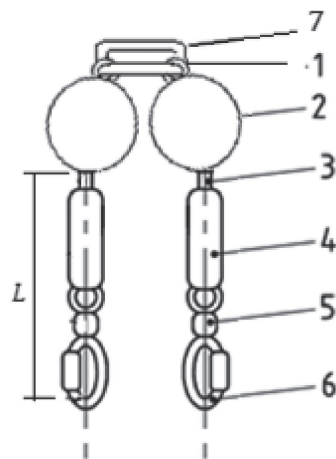
Auffanggerät mit selbsttätiger Blockierfunktion und einer automatischen Spann- und Einziehvorrichtung für zwei einziehbare Verbindungsmittel

Anmerkung 1 zum Begriff: Doppel-Höhensicherungsgeräte können zwei unabhängige, miteinander verbundene Geräte oder zwei in einem einzelnen Gehäuse eingebaute einziehbare Verbindungsmittel sein. Siehe Bild 1 b) und Bild 1 c).

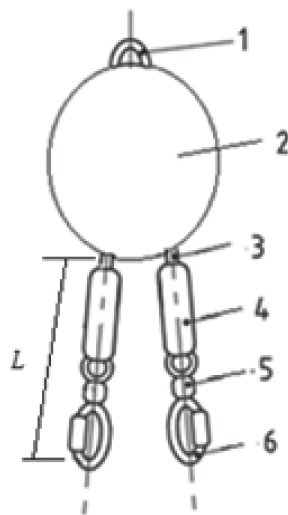
Anmerkung 2 zum Begriff: Ein energieabsorbierendes Einzelteil kann sich in oder an dem Gehäuse des Doppel-Höhensicherungsgerätes befinden und/oder Teil der einziehbaren Verbindungsmittel sein.



a)



b)



c)

Legende

L nicht einziehbarer Abschnitt

1 Befestigungspunkt

2 Gehäuse

3 einziehbare(s) Verbindungsmittel

4 energieabsorbierendes Einzelteil (falls vorhanden)

5 Drehgelenk

6 Verbindungselement oder verbindendes Element

7 dauerhaftes verbindendes Element

Bild 1 — Beispiele für Höhensicherungsgeräte mit einem oder zwei einziehbaren Verbindungsmitteln

3.3

einziehbares Verbindungsmittel

verbindendes Einzelteil eines Höhensicherungsgerätes, das aus einem Drahtseil, einem Chemiefaser-Gurtband oder einem Chemiefaserseil bestehen und ein energieabsorbierendes Einzelteil enthalten kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein einziehbares Verbindungsmittel kann eine beliebige Länge aufweisen.

3.4

Chemiefaser

Faser, die durch ein Herstellungsverfahren erhalten wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Chemiefasern beziehen sich auf CEN ISO/TR 11827:2016.

3.5

energieabsorbierendes Einzelteil

Einzelteil eines Höhensicherungsgerätes, das so ausgelegt ist, dass es die kinetische Energie, die während eines Sturzes entsteht, abbaut

3.6

Bremskraft

bei der Prüfung der dynamischen Leistung gemessene Höchstkraft $F_{\max}$

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Bremskraft wird in Kilonewton angegeben.

3.7

Auffangstrecke

H_{AD}

vertikale Strecke, gemessen von der Ausgangsposition der Prüfmasse vor ihrem Auslösen in einer dynamischen Prüfung bis zur Endposition nach dem Auffangen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Auffangstrecke wird in Meter angegeben.

3.8

Strecke unter der Verankerung

H_{BA}

vertikale Strecke, gemessen vom Anschlagpunkt an der Prüfeinrichtung zur Anschlussstelle des Höhensicherungsgeräts an die Kraftmesszelle in ihrer Endposition nach dem Auffangen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Strecke unter der Verankerung wird in Meter angegeben.

3.9

minimale Nennlast

durch den Hersteller für die Verwendung des Höhensicherungsgeräts festgelegte Mindestmasse einer Person, ohne mitgeführte Werkzeuge und Ausrüstung

Anmerkung 1 zum Begriff: Die minimale Nennlast wird in Kilogramm angegeben.

3.10

maximale Nennlast

durch den Hersteller für die Verwendung des Höhensicherungsgeräts festgelegte Höchstmasse einer Person, einschließlich mitgeführter Werkzeuge und Ausrüstung

Anmerkung 1 zum Begriff: Die maximale Nennlast wird in Kilogramm angegeben.

3.11

verbindendes Element

integriertes Teil des Höhensicherungsgerätes, das eine Verbindung zwischen dem Höhensicherungsgerät und dem entsprechenden Befestigungspunkt an dem geeigneten Auffanggurt, z. B. ein Gurt nach EN 361:2002, und/oder dem Anschlagpunkt zulässt

4 Anforderungen

4.1 Konstruktive Ausführung und Ergonomie

4.1.1 Bei der Prüfung nach 5.3.5 muss (müssen) das (die) einziehbare(n) Verbindungsmittel vollständig eingezogen werden.

4.1.2 Bei der Prüfung nach 5.1.1 muss der nicht einziehbare Abschnitt des einziehbaren Verbindungsmittels (z. B. energieabsorbierendes Einzelteil, Verbindungselement), einschließlich des in den Anleitungen und

Informationen des Herstellers festgelegten größten zulässigen Verbindungselementes oder verbindenden Elements, eine Höchstlänge L von 600 mm aufweisen (siehe Bild 1).

4.1.3 Wenn die Masse des Höhengsicherungsgerätes oder Doppel-Höhengsicherungsgerätes 15 kg oder mehr beträgt, muss bei der Prüfung nach 5.1.1 seine Masse der auf der Kennzeichnung angegebenen Masse mit einer Genauigkeit von 0,5 kg entsprechen.

4.1.4 Bei der Prüfung nach 5.1.2 muss ein Doppel-Höhengsicherungsgerät Verbindungsmittel derselben Länge aufweisen und bei jedem einzelnen vollständig herausgezogenen Verbindungsmittel darf die maximale Länge $L_{\max}$ (siehe Bild 3) von 2,5 m nicht überschreiten.

4.1.5 Wenn der Hersteller die Nutzung zweier unabhängiger Höhengsicherungsgeräte als Doppel-Höhengsicherungsgerät zulässt, müssen diese nach 5.1.2 geprüft werden, wobei die maximale Länge $L_{\max}$ (siehe Bild 3) 2,5 m nicht überschritten werden darf, wenn eines der beiden Verbindungsmittel vollständig ausgezogen ist.

4.1.6 Wenn der Hersteller die Nutzung des Höhengsicherungsgerätes oder Doppel-Höhengsicherungsgerätes an fahrbaren Hubarbeitsbühnen (MEWP, en: mobile elevating work platform) zulässt, müssen sie zusätzlich den Anforderungen des normativen Anhang A entsprechen.

4.1.7 Wenn das Höhengsicherungsgerät oder das Doppel-Höhengsicherungsgerät eine Funktion zur Begrenzung des Ausziehens des einziehbaren Verbindungsmittels enthält, muss das Höhengsicherungsgerät oder das Doppel-Höhengsicherungsgerät bei aktivierter Funktion zusätzlich den relevanten Anforderungen anderer Normen oder Spezifikationen, z. B. EN 358:2018, entsprechen. Das Höhengsicherungsgerät oder Doppel-Höhengsicherungsgerät darf keine Merkmale aufweisen, die das Einziehen des Verbindungsmittels einschränken.

4.2 Werkstoffe und Konstruktion

4.2.1 Bei der Prüfung nach 5.1.1 dürfen die für Höhengsicherungsgeräte und Doppel-Höhengsicherungsgeräte verwendeten Materialien, einschließlich des einziehbaren Verbindungsmittels, die mit der Haut des Nutzers in Berührung gelangen könnten, nicht dafür bekannt sein, bei bestimmungsgemäßem Gebrauch Hautreizungen hervorzurufen oder sensibilisierend zu wirken.

4.2.2 Bei der Prüfung nach 5.1.1 müssen die einziehbaren Verbindungsmittel aus einem Drahtseil, einem Chemiefaser-Gurtband, einem Chemiefaserseil oder einer Materialkombination, die Chemiefasern enthält, bestehen.

ANMERKUNG 1 Ein einziehbares Verbindungsmittel kann ein Abdeckmaterial umfassen, das nicht lasttragend ist, z. B. einen nichtmetallischen Mantel.

ANMERKUNG 2 Ein einziehbares Verbindungsmittel aus einer Materialkombination kann aus einer Kombination aus Chemiefasern und metallischen Bestandteilen bestehen.

4.2.3 Bei der Prüfung nach 5.1.1 müssen Drahtseile für einziehbare Verbindungsmittel entweder aus nichtrostendem Stahl oder aus verzinktem Stahl gefertigt sein. Endverbindungen (z. B. Presshülsen) für einziehbare Verbindungsmittel aus Drahtseil müssen aus einem metallischen Werkstoff gefertigt sein und dürfen nicht dafür bekannt sein, beim Werkstoff des Drahtseils eine nachteilige Reaktion auszulösen (z. B. Korrosion durch zwei unähnliche Metalle, Rissbildung).

4.2.4 Bei der Prüfung nach 5.1.1 müssen Gurtbänder oder Chemiefaserseile und Nähgarne für einziehbare Verbindungsmittel aus Chemiefasern mit einer feinheitsbezogenen Höchstzugkraft von mindestens 0,6 N/tex bestehen.

ANMERKUNG 0,6 N/tex beruht auf den in EN ISO 9554:2019, Anhang A, enthaltenen Informationen.

4.2.5 Bei der Prüfung nach 5.1.1 müssen freiliegende Kanten oder Ecken eines Einzelteils entweder mit einem Radius von mindestens 0,5 mm oder einer Fase von 0,5 mm × 0,5 mm entgratet werden.

4.2.6 Bei der Prüfung nach 5.1.1 muss die Endverbindung der einziehbaren Verbindungsmittel und der Befestigungspunkt (siehe Bild 1) so gestaltet sein, dass sie entweder ein EN 362:2004, 4.1 bis 4.5, entsprechendes Verbindungselement umfassen, oder ein EN 362 entsprechendes Verbindungselement angebracht werden kann, oder sie müssen ein bestimmtes verbindendes Element umfassen (z. B. zur Befestigung an einem Auffanggurt, Dreibein), das so ausgeführt sein muss, dass es nicht versehentlich gelöst werden kann und mindestens zwei unterschiedliche absichtliche manuelle Handlungen zum Abnehmen erfordert.

4.2.7 Bei der Prüfung nach 5.1.1 muss das Höhengsicherungsgerät mit einem Sturzindikator ausgestattet sein.

Ein Höhengsicherungsgerät darf über mehr als einen Sturzindikator verfügen.

4.2.8 Bei der Prüfung nach 5.1.1 muss das Doppel-Höhengsicherungsgerät mit einem Sturzindikator im verbindenden Element, in oder am Gehäuse oder in jedem einziehbaren Verbindungsmittel ausgestattet sein.

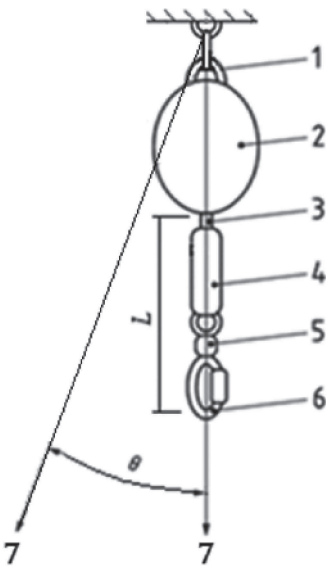
4.2.9 Bei der Prüfung nach 5.1.1 dürfen Drahtseilklemmen, einschließlich derjenigen, die EN 13411-5 entsprechen, nicht verwendet werden, um eine Endverbindung im einziehbaren Verbindungsmittel aus Drahtseil zu bilden.

4.3 Einzugsspannung und -funktion

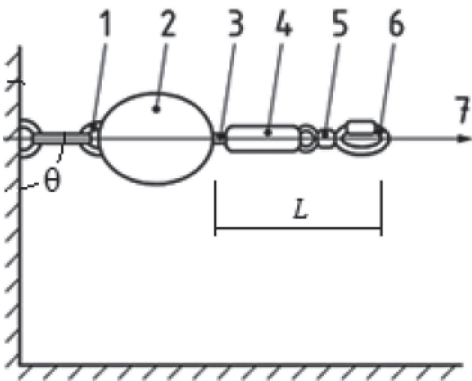
4.3.1 Bei der Prüfung nach 5.3.2 darf bei vertikalen Anwendungen, bei denen der maximale Winkel θ vom Lot nicht mehr als 45° beträgt [siehe Bild 2 a)], die Einzugsspannung jedes Verbindungsmittels nicht weniger als 5 N oder mehr als 110 N betragen und das Verbindungsmittel muss ohne Unterbrechung und vollständig in seine ursprüngliche Stellung eingezogen werden.

4.3.2 Wenn der Hersteller die Nutzung in horizontalen Anwendungen zulässt oder wenn der Winkel θ vom Lot mehr als 45° beträgt [siehe Bild 2 b) und Bild 2 c)], müssen das Höhengsicherungsgerät und das Doppel-Höhengsicherungsgerät nach den Angaben in 5.3.3 geprüft werden und das Verbindungsmittel muss ohne Unterbrechung und vollständig in seine ursprüngliche Stellung eingezogen werden.

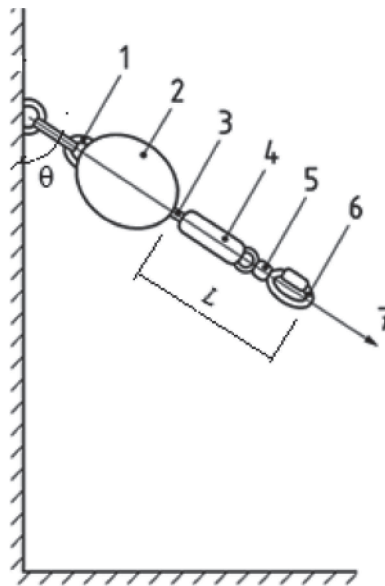
4.3.3 Bei Doppel-Höhengsicherungsgeräten und Höhengsicherungsgeräten, für die der Hersteller eine Befestigung des Gehäuses des Höhengsicherungsgerätes, d. h. nicht des einziehbaren Verbindungsmittels, am Befestigungspunkt des Auffanggurtes zulässt, muss das Verbindungsmittel bei der Prüfung nach 5.3.4 ohne Unterbrechung vollständig in seine ursprüngliche Stellung eingezogen werden.



a)



b)



c)

Legende

- | | |
|--|--|
| L nicht einziehbarer Abschnitt | 5 Drehgelenk |
| 1 Befestigungspunkt | 6 Verbindungselement |
| 2 Gehäuse | 7 zusätzliche Anwendungsrichtung |
| 3 einziehbares Verbindungsmittel | θ Abweichung von der Vertikalen |
| 4 energieabsorbierendes Einzelteil (falls vorhanden) | |

Bild 2 — Beispiele für Anwendungsrichtungen für eine Höhensicherungsgerät-Befestigung

4.4 Statische Festigkeit

4.4.1 Höhensicherungsgeräte und Doppel-Höhensicherungsgeräte mit einem einziehbaren Verbindungsmittel, das vollständig aus Chemiefaserseil, Chemiefaser-Gurtband oder einer Materialkombination besteht, die Chemiefasern enthält, müssen bei der Prüfung nach 5.4.2.2 einer Belastung von mindestens 15 kN standhalten.

4.4.2 Höhensicherungsgeräte und Doppel-Höhensicherungsgeräte mit einem einziehbaren Verbindungsmittel, das vollständig aus Drahtseil besteht, müssen bei der Prüfung nach 5.4.2.2 einer Belastung von mindestens 12 kN standhalten.

4.4.3 Wenn ein anderes lasttragendes Element als die einziehbaren Verbindungsmittel des Höhensicherungsgerätes oder des Doppel-Höhensicherungsgerätes, z. B. ein energieabsorbierendes Einzelteil, aus nicht metallischen Werkstoffen besteht, muss es bei der Prüfung nach 5.4.2.3 einer Belastung von 15 kN standhalten.

4.5 Dynamische Prüfungen

4.5.1 Allgemeines

Tabelle 1 — Übersicht über Anwendungen und produktbezogene Prüfungen

Dynamische Prüfungen	Befestigung(en)				
	Überkopf (vertikale Anwendung)	Befestigung auf Fußhöhe (horizontale Anwendung)	Befestigung auf Fußhöhe (vertikale Anwendung)	Doppel-Höhen-sicherungs-gerät	Fahrbare Hubarbeits-bühne (Höhen-sicherungs-geräte und Doppel-Höhen-sicherungs-geräte)
Leistung 4.5.2, Funktion 4.5.3 und Festigkeit 4.5.4 (Überkopf-Befestigung, vertikale Anwendung)	✓	✓	✓	✓	✓
Leistung 4.5.5, Festigkeit und Unversehrtheit 4.5.6 (Befestigung auf Fußhöhe, horizontale Anwendung)	×	✓	×	○	×
Dynamische Leistung 4.5.7 (Befestigung auf Fußhöhe, vertikale Anwendung)	×	×	✓	○	×
Dynamische Leistung 4.5.8 (horizontal gegenüberliegende Anordnung)	×	×	×	✓	×
Dynamische Leistung und Unversehrtheit A.2.4 (Befestigung auf Fußhöhe, Anwendung an fahrbarer Hubarbeitsbühne)	×	×	×	○	✓
Legende ✓ erforderlich × nicht erforderlich ○ erforderlich, wenn die Nutzung vom Hersteller angegeben ist					

ANMERKUNG 1 Bei Geräten, die für mehrere Befestigungen vorgesehen sind, werden alle zutreffenden Spalten ausgewählt.

Tabelle 2 — Übersicht über die Anforderungen an das dynamische Verhalten

	Art der Prüfung	Konditionierung(en)	Prüfmasse	Anforderungen			
				Bremskraft $F_{\max}$ kN	Auffangstrecke $H_{AD \max}$ m	Aktivierung des Sturzindikators	Abschnitt
Dynamische(s) Leistung, Verhalten und Festigkeit (Überkopf-Befestigung, vertikale Anwendung)	Dynamische Leistung	Umgebung (wie erhalten)	100 kg	6	1,4	Ja	4.5.2.1
		Wärme, Kälte, Feuchtigkeit und Korrosion	Maximale Nennlast	6	1,4	Ja	4.5.2.2
	Dynamische Leistung bei beinahe vollständigem Auszug	Umgebung (wie erhalten)	Maximale Nennlast	6	1,4	Ja	4.5.2.3
	Dynamisches Verhalten	Umgebung (wie erhalten)	Minimale Nennlast	Nicht zutreffend	1,4	Ja	4.5.3
	Dynamische Festigkeit	Umgebung (wie erhalten)	Maximale Nennlast	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Ja	4.5.4
Dynamische Leistung, Festigkeit und Unversehrtheit (Befestigung auf Fußhöhe, horizontale Anwendung)	Dynamische Leistung	Umgebung (wie erhalten)	Maximale Nennlast	6	4,5	Ja	4.5.5
	Dynamische Leistung bei seitlichem Versatz	Umgebung (wie erhalten)	Maximale Nennlast	6	4,75	Ja	4.5.5
	Dynamische Festigkeit und Unversehrtheit	Umgebung (wie erhalten)	Maximale Nennlast	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	4.5.6
	Dynamische Festigkeit und Unversehrtheit bei seitlichem Versatz	Umgebung (wie erhalten)	Maximale Nennlast	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	4.5.6
Dynamische Leistung (Befestigung auf Fußhöhe, vertikale Anwendung)	Dynamische Leistung	Umgebung (wie erhalten)	Maximale Nennlast	6	4,5 ^{N1}	Ja	4.5.7
Dynamische Leistung (horizontal gegenüberliegende Anordnung)	Dynamische Leistung mit Doppel-Höhen-sicherungsgerät	Umgebung (wie erhalten)	Maximale Nennlast	6	Nicht zutreffend	Ja	4.5.8

ANMERKUNG 2 Wenn spezielle Betriebsbedingungen bestimmt wurden, können entsprechende zusätzliche Konditionierungen und/oder Prüfungen der Dauerbelastbarkeit erforderlich sein.

N1 Nationale Fußnote: Bei dem hier angegebenen Wert handelt es sich um einen redaktionellen Fehler. In 4.5.7 wird keine Auffangstrecke festgelegt.

ANMERKUNG 3 Für Anforderungen an das dynamische Verhalten für fahrbare Hubarbeitsbühnen siehe Anhang A.

4.5.2 Dynamische Leistung — Überkopf-Befestigung in einer vertikalen Anwendung

4.5.2.1 Bei der Prüfung nach 5.5 mit einer starren Stahlmasse von 100 kg darf die Bremskraft $F_{\max}$ nicht größer als 6 kN sein, die Auffangstrecke H_{AD} darf nicht länger als 1,4 m sein und der Sturzindikator muss aktiviert werden.

4.5.2.2 Bei der Prüfung nach 5.6 mit einer starren Stahlmasse, die der maximalen Nennlast entspricht, jedoch nicht leichter als 100 kg ist, darf die Bremskraft $F_{\max}$ nicht größer als 6 kN sein, die Auffangstrecke H_{AD} darf nicht länger als 1,4 m sein und der Sturzindikator muss aktiviert werden.

4.5.2.3 Bei der Prüfung nach 5.7 mit einer starren Stahlmasse, die der maximalen Nennlast entspricht, jedoch nicht leichter als 100 kg ist, darf die Bremskraft $F_{\max}$ nicht größer als 6 kN sein, die Auffangstrecke H_{AD} darf nicht länger als 1,4 m sein und der Sturzindikator muss aktiviert werden.

4.5.3 Dynamisches Verhalten — Überkopf-Befestigung in einer vertikalen Anwendung

Bei der Prüfung nach 5.8 mit einer starren Stahlmasse, die der minimalen Nennlast entspricht, jedoch nicht schwerer als 100 kg ist, darf die Auffangstrecke H_{AD} nicht länger als 1,4 m sein und der Sturzindikator muss aktiviert werden.

4.5.4 Dynamische Festigkeit — Überkopf-Befestigung in einer vertikalen Anwendung

Bei der Prüfung nach 5.9 mit einer starren Stahlmasse, die der maximalen Nennlast entspricht, jedoch nicht leichter als 100 kg ist, muss das Höhengsicherungsgerät die Prüfmasse auffangen, bevor sie den Boden berührt, und der Sturzindikator muss aktiviert werden.

4.5.5 Dynamische Leistung — Befestigung auf Fußhöhe in einer horizontalen Anwendung

Falls der Hersteller die Verwendung in einer horizontalen Anwendung zulässt [siehe Bild 2 b)] und wenn der Winkel von der Senkrechten mehr als 45° beträgt [siehe Bild 2 c)], muss das Höhengsicherungsgerät 4.5.2 bis 4.5.3 entsprechen und nach den Angaben in 5.10.3 und 5.11.3 mit einer starren Stahlmasse, die der maximalen Nennlast entspricht, jedoch nicht leichter als 100 kg ist, geprüft werden. Die Bremskraft $F_{\max}$ an der Prüfmasse darf nicht mehr als 6 kN betragen, der Sturzindikator muss aktiviert werden und das Höhengsicherungsgerät muss die Prüfmasse auffangen, bevor sie den Boden berührt. Die Auffangstrecke darf bei der Prüfung senkrecht zur Kante nach den Angaben in 5.10.3 nicht länger als 4,5 m oder bei der Prüfung mit seitlichem Versatz nach den Angaben in 5.11.3 nicht länger als 4,75 m sein.

4.5.6 Dynamische Festigkeit und Unversehrtheit — Befestigung auf Fußhöhe in einer horizontalen Anwendung

4.5.6.1 Falls der Hersteller die Verwendung in einer horizontalen Anwendung zulässt [siehe Bild 2 b)] und wenn der Winkel von der Senkrechten mehr als 45° beträgt [siehe Bild 2 c)], muss das Höhengsicherungsgerät nach den Angaben in 5.10.4 und 5.11.4 mit einer starren Stahlmasse, die der maximalen Nennlast entspricht, jedoch nicht leichter als 100 kg ist, geprüft werden. Das Höhengsicherungsgerät muss die Prüfmasse vom Boden zurückhalten.

4.5.6.2 Höhengsicherungsgeräte mit einem einziehbaren Verbindungsmittel aus einem Chemiefaserseil oder Chemiefaser-Gurtband oder in Kombination mit einem Drahtseil müssen bei der Prüfung nach 5.10.4.3 und 5.11.4.3 einer Last standhalten, die dem Dreifachen der maximalen Nennlast (statische Last) entspricht.

4.5.6.3 Höhengsicherungsgeräte mit einem einziehbaren Verbindungsmittel, das vollständig aus einem Drahtseil besteht, müssen bei der Prüfung nach 5.10.4.3 und 5.11.4.3 einer Last standhalten, die dem Zweifachen der maximalen Nennlast (statische Last) entspricht.

ANMERKUNG Die Prüfung in einer horizontalen Anwendung in 4.5.5 und 4.5.6 wurde eingeführt, um ein gewisses Maß an Robustheit für das Höhengsicherungsgerät und das Doppel-Höhengsicherungsgerät nachzuweisen, falls es zu einer unbe-

absichtigten Belastung über eine scharfe Kante kommt. Dies bedeutet jedoch nicht, dass ein Höhensicherungsgerät oder Doppel-Höhensicherungsgerät über einer scharfen Kante verwendet werden kann.

4.5.7 Dynamische Leistung — Befestigung auf Fußhöhe in einer vertikalen Anwendung

Falls der Hersteller die Verwendung in einer vertikalen Anwendung mit einer Befestigung auf Fußhöhe zulässt, muss das Höhensicherungsgerät 4.5.2 bis 4.5.3 entsprechen und nach den Angaben in 5.12 mit einer starren Stahlmasse, die der maximalen Nennlast entspricht, jedoch nicht leichter als 100 kg ist, geprüft werden. Die Bremskraft $F_{\max}$ darf nicht mehr als 6 kN betragen, die Strecke unter der Verankerung H_{BA} darf nicht länger als 3,75 m sein und der Sturzindikator muss aktiviert werden.

4.5.8 Spezielle dynamische Anforderungen an Doppel-Höhensicherungsgeräte

4.5.8.1 Jedes Doppel-Höhensicherungsgerät muss 4.5.2 bis 4.5.4 entsprechen. Wenn der Hersteller die entsprechende Anwendung zulässt, muss jedes Doppel-Höhensicherungsgerät 4.5.5 bis 4.5.7 entsprechen.

ANMERKUNG 1 Bei Doppel-Höhensicherungsgeräten, die aus zwei unabhängigen, identischen Geräten bestehen [siehe Bild 1 b)], kann die Prüfung an einem der beiden Geräte durchgeführt werden.

ANMERKUNG 2 Bei Doppel-Höhensicherungsgeräten, die aus einem einzigen Gehäuse mit identischen einziehbaren Verbindungsmitteln bestehen [siehe Bild 1 c)], kann die Prüfung an einem der einziehbaren Verbindungsmittel durchgeführt werden.

4.5.8.2 Doppel-Höhensicherungsgeräte müssen nach 5.13 mit einer starren Stahlmasse geprüft werden, die der maximalen Nennlast entspricht, jedoch nicht weniger als 100 kg beträgt. Die Bremskraft $F_{\max}$ darf 6 kN nicht übersteigen, der Sturzindikator muss aktiviert werden und das Höhensicherungsgerät muss die Prüfmasse auffangen, bevor sie den Boden berührt.

4.6 Kennzeichnung und Informationen

Die Kennzeichnung von Höhensicherungsgeräten und Doppel-Höhensicherungsgeräten muss nach Abschnitt 6 erfolgen.

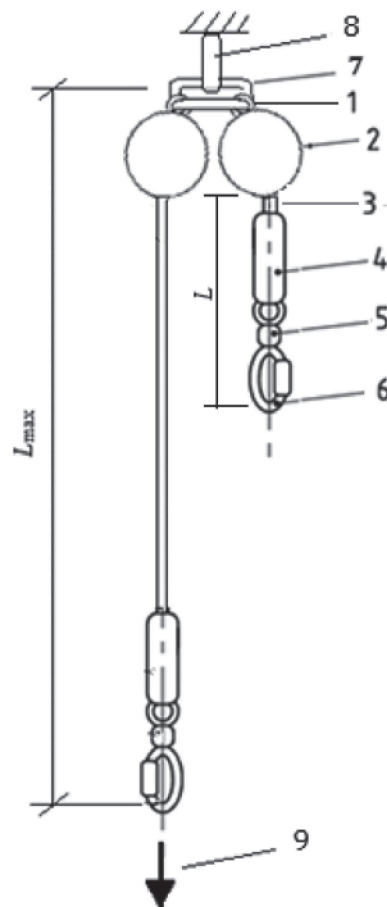
Der Hersteller muss mit dem Höhensicherungsgerät und Doppel-Höhensicherungsgerät Anleitungen und Informationen nach Abschnitt 7 bereitstellen.

5 Prüfverfahren

5.1 Allgemeine Überprüfung der Werkstoffe und der Ausführung

5.1.1 Unter Bezugnahme auf die entsprechende Dokumentation und durch Sichtprüfung mit oder ohne Sehhilfe und/oder eine Tast-/Funktionsüberprüfung und/oder durch Vermessen und/oder Wiegen des Höhensicherungsgerätes und Doppel-Höhensicherungsgerätes wird bestätigt, dass es 4.1 und 4.2 entspricht.

5.1.2 Das Doppel-Höhensicherungsgerät wird an einer geeigneten Halterung befestigt und ein Verbindungsmittel wird mithilfe des längsten Verbindungselements, entsprechend den Anleitungen und Informationen des Herstellers, auf seine maximale Länge ausgezogen. Mithilfe einer starren Stahlmasse von $(12^{+0,1}_0)$ kg oder einer äquivalenten Kraft wird eine statische Last auf das Verbindungselement des ausgezogenen einziehbaren Verbindungsmittels aufgebracht. Die Last wird (60 ± 15) s beibehalten. Innerhalb der nächsten 10 s, während die Last weiter aufgebracht wird, wird die Länge $L_{\max}$ des Doppel-Höhensicherungsgerätes zwischen den lasttragenden Punkten an den Verbindungselementen in Meter auf 0,01 m gemessen (siehe Bild 3). Die Untersuchung wird bei dem zweiten einziehbaren Verbindungsmittel wiederholt und es wird geprüft, dass die zwischen den lasttragenden Punkten gemessene Länge des Doppel-Höhensicherungsgerätes identisch ist, mit einer maximalen Abweichung von 0,05 m.



Legende

$L_{\max}$	maximale Länge zwischen den lasttragenden Punkten	5	Drehgelenk
L	nicht einziehbarer Abschnitt	6	Verbindungselement
1	Befestigungspunkt	7	dauerhaftes verbindendes Element
2	Gehäuse	8	Anschlagpunkt
3	einziehbares Verbindungsmittel	9	12-kg-Prüfmasse oder äquivalente Kraft
4	energieabsorbierendes Einzelteil (falls vorhanden)		

Bild 3 — Verfahren zur Bestimmung von $L_{\max}$ mit einem Beispiel für ein Doppel-Höhensicherungsgerät

5.2 Konditionierung

5.2.1 Allgemeines

Die Einrichtung zur Konditionierung muss EN 364:1992, 4.8.1 und 4.8.2, entsprechen.

ANMERKUNG Konditionierung und Korrosionsprüfungen sind auf die Einzugsprüfung und die Prüfung der dynamischen Leistung bei maximaler Nennlast anwendbar.

5.2.2 Wärme

Das Höhengsicherungsgerät wird mindestens 2 h in einer beheizten Kammer bei $(50 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte von $(85 \pm 5) \%$ platziert.

5.2.3 Kälte

Das Höhensicherungsgerät wird für mindestens 2 h bei der vom Hersteller angegebenen Mindesttemperatur, die jedoch nicht höher als $(-30 \pm 2)^\circ\text{C}$ sein darf, in einer Kühlkammer platziert.

5.2.4 Feuchtigkeit

Das Höhensicherungsgerät wird 24 h bei Umgebungstemperatur gelagert. Das Höhensicherungsgerät wird (60^{+5}) min vollständig in Frischwasser mit einer Temperatur innerhalb des Bereichs von (10 bis 30°C) eingetaucht, sodass Wasser in das Gehäuse eindringen kann (z. B. indem das Höhensicherungsgerät auf der Seite gelagert wird). Das Höhensicherungsgerät wird aus dem Wasser genommen und am oberen Befestigungspunkt für (15 ± 1) min zum Abtropfen aufgehängt.

5.2.5 Korrosion

Das Höhensicherungsgerät wird an seinem oberen Befestigungspunkt aufgehängt und für eine Dauer von $(24^{+0,5})$ h dem neutralen Salzsprühtest in Übereinstimmung mit EN ISO 9227:2022 ausgesetzt und (60^{+5}) min lang bei $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ getrocknet. Der Vorgang wird wiederholt, sodass das Höhensicherungsgerät insgesamt einer Exposition von $(24^{+0,5})$ h mit (60^{+5}) min Trocknen plus einer weiteren Exposition von $(24^{+0,5})$ h mit (60^{+5}) min Trocknen unterliegt.

5.3 Einzugsprüfung

5.3.1 Allgemeines

5.3.1.1 Das Messgerät für die Zugprüfung muss eine statische Zugbelastung innerhalb eines Bereiches von 4 N bis 130 N mit einer Fehlergrenze von $\pm 5\%$ messen können.

5.3.1.2 Die Prüfungen werden unter Verwendung des schwersten Verbindungselements nach Anleitungen und Informationen des Herstellers durchgeführt.

5.3.1.3 Bei Wärme- und Kältekonditionierungsprüfungen für ein Höhensicherungsgerät oder Doppel-Höhensicherungsgerät mit einer Höchstmasse von 4 kg muss die Zeit zwischen dem Ende der Konditionierung und dem Ende der Prüfungsreihe weniger als 5 min betragen. Bei Höhensicherungsgeräten und Doppel-Höhensicherungsgeräten mit einer Masse von mehr als 4 kg muss die Zeit zwischen dem Ende der Konditionierung und dem Ende der Prüfung weniger als 10 min betragen. Die Zeit zwischen dem Ende der Nasskonditionierung und dem Ende der Prüfung muss weniger als 10 min betragen. Die Zeit zwischen dem Ende der Korrosionskonditionierung und dem Ende der Prüfung darf 60 min nicht überschreiten.

ANMERKUNG 1 Bei Doppel-Höhensicherungsgeräten, die aus zwei unabhängigen, identischen Geräten bestehen [siehe Bild 1 b)], basiert die Masse auf einem der beiden Geräte.

ANMERKUNG 2 Bei Doppel-Höhensicherungsgeräten, die aus einem einzelnen Gehäuse bestehen [siehe Bild 1 c)], basiert die Masse auf dem gesamten Gerät.

ANMERKUNG 3 Die für die Prüfsequenz vorgesehene Zeit kann nach Möglichkeit für die Prüfungen nach 5.3.2, 5.3.3 und 5.3.4 im gleichen Zeitrahmen, d. h. im gleichen Zeitabschnitt, genutzt werden.

5.3.2 Verfahren — Einzugsspannung — Vertikale Anwendung

5.3.2.1 Die Prüfung muss unter den in 5.2.2, 5.2.3 und 5.2.5 beschriebenen Konditionierungen für Höhensicherungsgeräte und Doppel-Höhensicherungsgeräte mit einziehbaren Verbindungsmitteln aus Drahtseil durchgeführt werden. Bei Höhensicherungsgeräten und Doppel-Höhensicherungsgeräten mit einziehbaren Verbindungsmitteln aus Chemiefaser-Gurtbändern oder Chemiefaserseilen müssen die Prüfungen für jede der in 5.2 beschriebenen Konditionierungen durchgeführt werden.

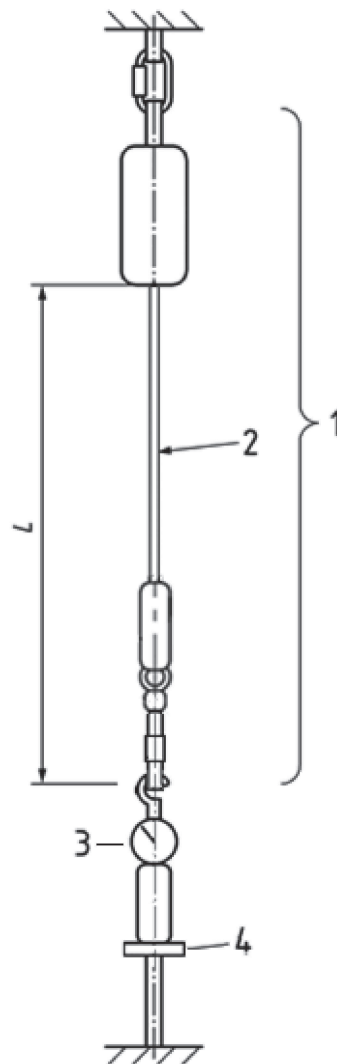
5.3.2.2 Das Höhensicherungsgerät wird nach den Anleitungen und Informationen des Herstellers aufgehängt, das einziehbare Verbindungsmittel wird vollständig ausgezogen und es wird zugelassen, dass es sich kontrolliert wieder vollständig einzieht.

5.3.2.3 Das Verbindungsmittel wird auf (300 ± 10) mm ausgezogen. Das Messgerät für die Zugprüfung wird verbunden und an der Vertikalen ausgerichtet. Während das Messgerät die Messgeräteplattform berührt, misst es die Einzugsspannung des Verbindungsmittels. Siehe Bild 4.

5.3.2.4 Der Messwert des Messgerätes wird innerhalb von 30 s, nachdem die Spannung des Verbindungsmittels vom Messgerät aufgenommen wurde, aufgezeichnet und das Ergebnis nach den Anforderungen in 4.3.1 geprüft. Das Messgerät wird abgetrennt, damit sich das Verbindungsmittel von selbst wieder vollständig einziehen kann. Der Einzug des Verbindungsmittels muss ohne Unterstützung und kontrolliert durch einen von der Hand erzeugten Widerstand erfolgen, um ein ungesteuertes Aufwickeln des Verbindungsmittels durch das Höhensicherungsgerät zu verhindern.

5.3.2.5 Das Verfahren wird mit vollständig ausgezogenem Verbindungsmittel wiederholt. Die Masse des Verbindungsmittels einschließlich aller verbindenden Elemente ist durch die Ermöglichung einer Aufhängung während der Prüfung zu berücksichtigen. Es ist zulässig, das Verbindungsmittel durch Aufrollen zu sichern. Zur Befestigung des Messgeräts für die Zugprüfung darf eine Klemme verwendet werden. Das einziehbare Verbindungsmittel darf maximal 100 mm eingezogen werden, bevor die Einzugsspannung gemessen und das Ergebnis aufgezeichnet wird.

5.3.2.6 Bei einem Doppel-Höhensicherungsgerät mit identischen einziehbaren Verbindungsmitteln wird die Prüfung an einem der einziehbaren Verbindungsmittel durchgeführt. Wenn die einziehbaren Verbindungsmittel nicht identisch sind, wird die Prüfung an jedem der einziehbaren Verbindungsmittel durchgeführt und das/die Ergebnis(se) wird/werden aufgezeichnet.



Legende

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1 Höhensicherungsgerät | 4 Messgeräteplattform |
| 2 ausgezogenes Verbindungsmittel | L Länge des ausgezogenen Verbindungsmittels |
| 3 Messgerät für die Zugprüfung | |

Bild 4 — Beispiel für eine Anordnung für die Einzugsprüfung in einer vertikalen Anwendung

5.3.3 Verfahren — Einzugsspannung — Horizontale Anwendung

5.3.3.1 Die Prüfung muss unter den in 5.2.2, 5.2.3 und 5.2.5 beschriebenen Konditionierungen für Höhensicherungsgeräte und Doppel-Höhensicherungsgeräte mit einziehbaren Verbindungsmitteln aus Drahtseil durchgeführt werden. Bei Höhensicherungsgeräten und Doppel-Höhensicherungsgeräten mit einziehbaren Verbindungsmitteln aus Chemiefaser-Gurtbändern oder Chemiefaserseilen müssen die Prüfungen für jede der in 5.2 beschriebenen Konditionierungen durchgeführt werden.

5.3.3.2 Das Höhensicherungsgerät wird nach den Anleitungen und Informationen des Herstellers horizontal verbunden. Das Gehäuse des Höhensicherungsgerätes wird abgestützt, das Verbindungsmittel wird vollständig ausgezogen und es wird zugelassen, dass es sich gesteuert wieder vollständig einzieht.

5.3.3.3 Es werden (300 ± 10) mm des einziehbaren Verbindungsmittels ausgezogen und es wird zugelassen, dass sich das Verbindungsmittel unter seiner eigenen Kraft wieder vollständig einzieht. Der Einzug des Verbindungsmittels muss ohne Unterstützung und gesteuert durch einen von der Hand erzeugten Widerstand

erfolgen, um ein unkontrolliertes Aufwickeln des Verbindungsmittels durch das Höhengsicherungsgerät zu verhindern. Das Verfahren wird mit vollständig ausgezogenem Verbindungsmittel wiederholt und die Ergebnisse werden aufgezeichnet.

5.3.3.4 Bei einem Doppel-Höhensicherungsgerät mit identischen einziehbaren Verbindungsmittel wird die Prüfung an einem der einziehbaren Verbindungsmittel durchgeführt. Wenn die einziehbaren Verbindungsmittel nicht identisch sind, wird die Prüfung an jedem der einziehbaren Verbindungsmittel durchgeführt und das/die Ergebnis(se) wird/werden aufgezeichnet.

5.3.4 Verfahren — Einzugsverhalten

5.3.4.1 Die Prüfung muss unter den in 5.2.2, 5.2.3 und 5.2.5 beschriebenen Konditionierungen für Höhengsicherungsgeräte und Doppel-Höhensicherungsgeräte mit einziehbaren Verbindungsmitteln aus Drahtseil durchgeführt werden. Bei Höhengsicherungsgeräten und Doppel-Höhensicherungsgeräten mit einziehbaren Verbindungsmitteln aus Chemiefaser-Gurtbändern oder Chemiefaserseilen müssen die Prüfungen für jede der in 5.2 beschriebenen Konditionierungen durchgeführt.

5.3.4.2 Das Gehäuse des Höhengsicherungsgeräts wird an der Hebevorrichtung und das einziehbare Verbindungsmittel am festen Anschlagpunkt entsprechend den Anleitungen und Informationen des Herstellers befestigt. Siehe Bild 5.

5.3.4.3 Unter alleiniger Verwendung der Hebevorrichtung wird das Höhengsicherungsgerät nach unten bewegt, sodass das Verbindungsmittel vollständig ausgezogen wird. Mithilfe der Hebevorrichtung wird das Höhengsicherungsgerät mit einer Geschwindigkeit von (0,1 bis 0,4) m/s angehoben und es wird geprüft, ob das Verbindungsmittel vollständig eingezogen wird und das Verbindungsmittel während des Anhebens nicht schlaff wird. Die Prüfung wird wiederholt, sodass das einziehbare Verbindungsmittel dreimal vollständig ausgezogen und eingezogen wird.

5.3.4.4 Bei Doppel-Höhensicherungsgeräten wird die in 5.3.4.1 bis 5.3.4.3 beschriebene Prüfung mit einem an der Prüfeinrichtung befestigten einziehbaren Verbindungsmittel durchgeführt. Die Prüfung wird an dem zweiten einziehbaren Verbindungsmittel wiederholt.