

DIN EN 959

ICS 97.220.40

Einsprüche bis 2017-09-14
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 959:2007-08

Entwurf

**Bergsteigerausrüstung –
Bohrhaken –
Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren;
Deutsche und Englische Fassung prEN 959:2017**

Mountaineering equipment –
Rock anchors –
Safety requirements and test methods;
German and English version prEN 959:2017

Equipement d'alpinisme et d'escalade –
Amarrages pour rocher –
Exigences de sécurité et méthodes d'essai;
Version allemande et anglaise prEN 959:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-07-14 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nasport@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 35 Seiten

DIN-Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport)

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist *)

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen im Sinne des Produktsicherheitsgesetzes (ProdSG).

Dieses Dokument (prEN 959:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 136 „Sport-, Spielplatz- und andere Freizeitanlagen und -geräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 112-04-05 AA „Bergsteigerausrüstung“ im DIN-Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport).

Sofern die Norm vom Ausschuss für Produktsicherheit ermittelt und deren Fundstelle von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin im Gemeinsamen Ministerialblatt bekannt gegeben worden ist, wird bei Bohrhaken als Bergsteigerausrüstung, die nach dieser Norm hergestellt werden, vermutet, dass sie den betreffenden Anforderungen an Sicherheit und Gesundheit von Personen genügen.

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 959:2007-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Definition für „Öse“ hinzugefügt;
- b) Definition für „Karabiner“ hinzugefügt;
- c) Bohrhakenklassen in 4.1 „Werkstoffe“ hinzugefügt und Änderung von 4.1;
- d) Änderung von 4.2 „Konstruktion“ und Änderung der Gesamtdicke des Ösenrands;
- e) Änderung von 5.3.2 „Bestimmung der Beanspruchbarkeit“;
- f) Änderung des Abschnitts 6 „Kennzeichnung“;
- g) Änderung des Abschnitts 7 „Herstellerinformationen“;
- h) informativer Anhang C „SPANNUNGSRISSKORROSION bei BOHRHAKEN AUS STAHL“ hinzugefügt;
- i) Anhang C in Anhang D geändert;
- j) redaktionelle Änderung.

*) Wird bei Herausgabe als Norm bekanntgegeben.

Bergsteigerausrüstung — Bohrhaken — Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren

Équipement d'alpinisme et d'escalade — Amarrages pour rocher — Exigences de sécurité et méthodes d'essai

Mountaineering equipment — Rock anchors — Safety requirements and test methods

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Sicherheitstechnische Anforderungen	5
4.1 Werkstoff(e)	5
4.2 Konstruktion	6
4.3 Beanspruchbarkeit	8
4.3.1 Axiale Beanspruchbarkeit	8
4.3.2 Radiale Beanspruchbarkeit	8
5 Prüfverfahren	8
5.1 Prüfung der Werkstoffe	8
5.2 Betonkörper	8
5.3 Durchführung	8
5.3.1 Prüfung der Konstruktion	8
5.3.2 Bestimmung der Beanspruchbarkeit	8
6 Kennzeichnung	10
7 Herstellerinformationen	10
Anhang A (informativ) Normen für Bergsteigerausrüstung	11
Anhang B (informativ) Auswahl von Werkstoffen für unterschiedliche Umgebungsbedingungen und die Konsequenzen für Inspektion und Wartung	12
Anhang C (informativ) Spannungsrisskorrosion bei Bohrhaken aus Stahl	13
Anhang D (informativ) Notwendigkeit des Gebrauchs von Bohrhaken mit größerer Setzlänge in lockerem Fels	15
Literaturhinweise	16

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 959:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 136 „Sport-, Spielplatz- und andere Freizeitanlagen und -geräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 959:2007 ersetzen.

Vorgenommene Änderungen im Vergleich zu EN 959:2007:

- a) Definition für „Öse“ hinzugefügt;
- b) Definition für „Karabiner“ hinzugefügt;
- c) Bohrhakenklassen in 4.1 „Werkstoffe“ hinzugefügt und Änderung von 4.1;
- d) Änderung von 4.2 „Konstruktion“ und Änderung der Gesamtdicke des Ösenrands;
- e) Änderung von 5.3.2 „Bestimmung der Beanspruchbarkeit“;
- f) Änderung des Abschnitts 6 „Kennzeichnung“;
- g) Änderung des Abschnitts 7 „Herstellerinformationen“;
- h) informativer Anhang C „SPANNUNGSRISIKORROSION bei BOHRHAKEN AUS STAHL“ hinzugefügt;
- i) Anhang C in Anhang D geändert;
- j) redaktionelle Änderung.

Einleitung

Der Text dieses Dokumentes basiert auf der früheren UIAA-Norm P (Union Internationale des Associations d'Alpinisme), die unter internationaler Beteiligung erarbeitet wurde.

Diese Norm ist Teil eines Normenpakets für Bergsteigerausrüstung, siehe Anhang A.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für Bohrhaken fest, die beim Bergsteigen einschließlich Klettern verwendet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 1920-3, *Testing of concrete — Part 3: Making and curing test specimens*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Bohrhaken

Verankerungsmittel, das in einer Bohrung im Fels durch Kleben, Verspreizen oder einen zu betätigenden Klemmmechanismus verankert und nach dem Setzen wiederholt verwendet wird und einen Fixpunkt für einen Karabiner hat

3.2

Karabiner

Vorrichtung, die sich öffnen lässt und von einem Bergsteiger direkt oder indirekt in eine Verankerung eingehängt werden kann oder Teile der Ausrüstung miteinander verbindet

[QUELLE: EN 12275:2013, 3.1]

3.3

Öse

Befestigungspunkt für einen Karabiner

3.4

Schaft des Bohrhakens

Teil des Bohrhakens, der in den Fels gesetzt wird

3.5

Bohrhakenlasche

Fixpunkt, der vom Schaft des Bohrhakens getrennt werden kann

3.6

Setzlänge

Abstand von der Felsoberfläche zum nach dem Setzen am weitesten entfernten Punkt des Schaftes, der in den Fels gesteckt oder geklebt wurde

4 Sicherheitstechnische Anforderungen

4.1 Werkstoff(e)

Bei Bohrhaken, die aus einer Kombination unterschiedlicher Werkstoffe gefertigt sind, müssen die einzelnen Werkstoffe so gewählt sein, dass keine galvanische Korrosion auftritt.

Aufgrund von Umgebungsbedingungen können bei Bohrhaken galvanische Korrosion oder Korrosion und bei Bohrhaken aus nichtrostendem Stahl Spannungsrisskorrosion (SCC) auftreten.

Für die Wahl bestimmter Werkstoffe für Bohrhakenklassen siehe Tabelle 1. Es können auch andere Werkstoffe geeignet sein, wenn der Hersteller nachweisen kann, dass ihre SCC-Festigkeit und weitere Merkmale den für die entsprechende Klasse in Tabelle 1 angegebenen Mindestanforderungen entsprechen oder diese übertreffen.

Tabelle 1 — Bohrhakenklassen und -merkmale

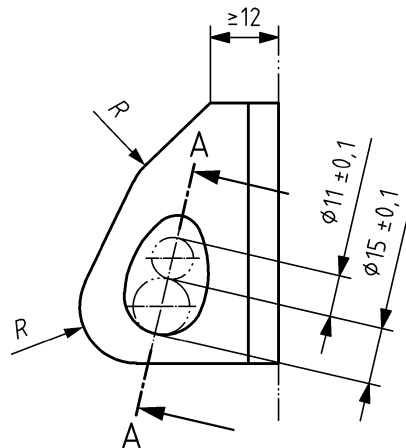
BOHRHAKEN-KLASSE	UMGEBUNG	MERKMALE	Bestimmte WERKSTOFFE	BEMERKUNG
1	aggressive SCC-Umgebung	Offenkundige SCC hohe Chloridkonzentration, Meersalz und/oder andere Salze (z. B. durch Karst: Kalk-/Dolomitgestein) & saurehaltige Umgebung	Titan Grad 2 3.7035 & Nichtrostender Stahl 1.4565 1.4529 1.4547	Obgleich SCC meist mit Küstenhängen in Verbindung gebracht wird, kann es auch im Landesinneren auftreten. Salz kann mit dem Wind mehr als 100 km weit in das Landesinnere getragen werden und Felsen können auch außerhalb der Reichweite von Meeresbrisen selbst Ionen aufweisen, die SCC begünstigen.
2	zur Entstehung von SCC nicht ausreichend aggressive Außenumgebung	Keine offenkundige oder anzunehmende SCC einige Korrosionswirkstoffe	1.4401 1.4404 1.4435	Stahl der Werkstoffnummern 1.4301 und 1.4306 wird für die Verwendung im Außenbereich nicht empfohlen!
3	Verwendung im Innenbereich, Kletterhallen	Keine offenkundige oder anzunehmende SCC	keine Einschränkungen im Hinblick auf Korrosion	In Sporthallen in der Nähe von Industriegebieten, Schwimmbädern oder dem Meer müssen Schrauben eventuell eine ergänzende Korrosionsbeständigkeit aufweisen.

4.2 Konstruktion

4.2.1 Der Bohrhaken muss über eine Öse verfügen, in die der Karabiner eingehakt werden kann. Die Gesamtdicke des Bohrhakens, in die die Öse gesetzt wird, muss $\geq 2,9$ mm betragen. (Siehe Bild 2).

Die Gesamtdicke des Ösenrands muss 2,9 mm betragen. Wenn die Kanten gefast sind, muss die verbleibende innere Oberfläche eine Breite von mindestens 2 mm haben.

4.2.2 Alle Ecken, die mehr als 12 mm von der Felsauflage entfernt sind, müssen mit einem Radius R von mindestens 10 mm gerundet sein (siehe Bild 1).



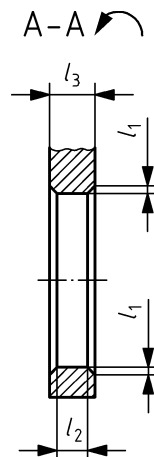
Legende

R Minimum 10 mm

ANMERKUNG A-A siehe Bild 2

Bild 1 — Lichte Weite und äußere Form der Öse

4.2.3 Alle nach dem Setzen des Bohrhakens in den Fels berührbaren Kanten dürfen keine Grate oder scharfen Kanten aufweisen. Die inneren Kanten der Öse müssen entweder mit einem Radius R von mindestens 0,2 mm gerundet oder mit mindestens $0,2 \text{ mm} \times 45^\circ$ gefast sein (siehe Bild 2).



Legende

l_1 min. $0,2 \text{ mm} \times 45^\circ$

l_2 min. 2 mm

l_3 min. 2,9 mm

Bild 2 — Innere Kanten der Öse

4.2.4 Nach Anbringung des Bohrhakens im Betonkörper muss die Öse gleichzeitig Platz für zwei Bolzen bieten, im unteren Teil für einen Bolzen von $(15 \pm 0,1) \text{ mm}$ Durchmesser, im oberen Teil für einen Bolzen von $(11 \pm 0,1) \text{ mm}$ Durchmesser (siehe Bild 1).

4.2.5 Bei Spreizdübel-Bohrhaken darf die Expansion nicht von einem Kontakt mit dem Bohrlochgrund abhängen.

4.2.6 Bei geklebten Bohrhaken muss die Setzlänge mindestens 70 mm betragen. Bei mechanischen Bohrhaken muss die Setzlänge mindestens dem fünffachen Durchmesser des Bohrlochs entsprechen (nach der Herstellerinformation).

ANMERKUNG Beim Setzen in Fels, der lockerer als der Betonkörper bei der Prüfung ist, kann eine größere Länge erforderlich sein, um die erforderliche Beanspruchbarkeit zu erreichen. Weitere Hinweise werden in Anhang C gegeben.

4.3 Beanspruchbarkeit

4.3.1 Axiale Beanspruchbarkeit

Bohrhaken müssen bei Prüfung nach 5.3.2.2 einer Beanspruchung in axialer Richtung von 15 kN standhalten, ohne aus dem Betonkörper auszureißen oder zu brechen.

Bleibende Verformungen sind zulässig.

4.3.2 Radiale Beanspruchbarkeit

Bohrhaken müssen bei Prüfung nach 5.3.2.3 einer Beanspruchung in radialer Richtung von 25 kN standhalten, ohne aus dem Betonkörper auszureißen oder zu brechen.

Bleibende Verformungen sind zulässig.

5 Prüfverfahren

5.1 Prüfung der Werkstoffe

Der Hersteller muss nachweisen, dass die Anforderungen nach 4.1 erfüllt werden.

5.2 Betonkörper

Der Betonkörper muss die Mindestmaße $200\text{ mm} \times 200\text{ mm} \times 200\text{ mm}$ und eine Druckfestigkeit von $(50 \pm 10)\text{ N/mm}^2$ haben.

Das Größtkorn des Zuschlagstoffes darf eine Größe von 16 mm nicht überschreiten.

Die Druckfestigkeit des Betonkörpers muss an drei nach ISO 1920-3 hergestellten Prüfmustern nachgewiesen werden.

ANMERKUNG Jede Betonprüfstelle fertigt derartige Betonkörper auf Bestellung an.

5.3 Durchführung

5.3.1 Prüfung der Konstruktion

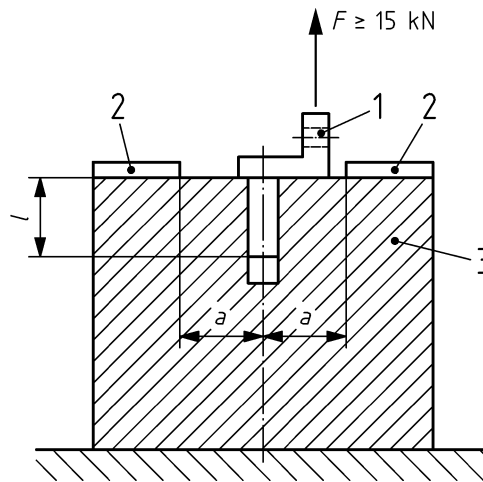
Durch Sicht- und Maßprüfung ist sicherzustellen, dass die Festlegungen in 4.2.1 bis 4.2.6 erfüllt werden.

5.3.2 Bestimmung der Beanspruchbarkeit

5.3.2.1 Den Bohrhaken nach Herstellerinformationen in einen Betonkörper setzen.

5.3.2.2 Den Betonkörper mit Einspannvorrichtungen im Abstand $a \geq \text{Setzlänge} / + 5\%$ von der Achse des Bohrhakens auf einer Zugprüfmaschine befestigen (siehe Bild 3). Den Bohrhaken mit einem Bolzen von $(10 \pm 0,1)\text{ mm}$ Durchmesser in der Öse mit einer Geschwindigkeit von $(35 \pm 15)\text{ mm/min}$ axial beanspruchen. Die Last auf $(8 \pm 0,25)\text{ kN}$ erhöhen und anschließend auf weniger als 0,5 kN reduzieren.

Diese Last insgesamt zehnmal innerhalb von 10 min aufbringen. Die Last noch einmal aufbringen und erhöhen bis zum Bruch oder bis der Bohrhaken aus dem Betonkörper gezogen wird.

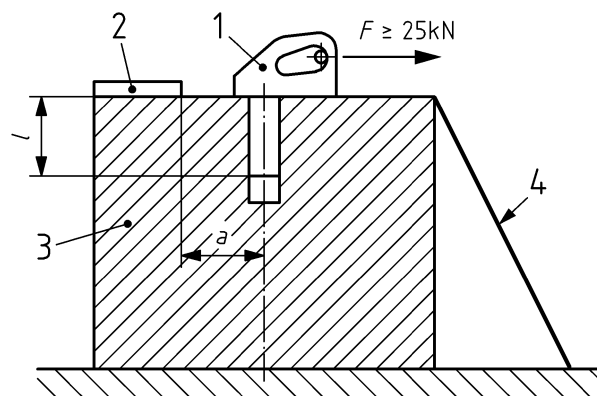


Legende

- 1 Öse des Bohrhakens
- 2 Einspannvorrichtung
- 3 Betonkörper
- a Abstand des Bohrhakens zur Einspannvorrichtung
- l Setzlänge

Bild 3 — Prüfung in axialer Richtung

5.3.2.3 Einen neuen Bohrhaken nach 5.3.2.1 in einen neuen Betonkörper setzen. Den Betonkörper mit einer Stützstrebe und einer Einspannvorrichtung im Abstand $a \geq \text{Setzlänge } l + 5\%$ von der Achse des Bohrhakens auf der Zugprüfmaschine befestigen (siehe Bild 4). Den Bohrhaken mit einem Bolzen von $(10 \pm 0,1)$ mm Durchmesser in der Öse mit einer Geschwindigkeit von (35 ± 15) mm/min axial beanspruchen. Die Last auf $(8 \pm 0,25)$ kN erhöhen und anschließend auf weniger als 0,5 kN reduzieren. Diese Last insgesamt zehnmal innerhalb von 10 min aufbringen. Die Last noch einmal aufbringen und erhöhen bis zum Bruch oder bis der Bohrhaken aus dem Betonkörper gezogen wird.



Legende

- 1 Öse des Bohrhakens
- 2 Einspannvorrichtung
- 3 Betonkörper
- 4 Stützstrebe über die gesamte Breite
- a Abstand des Bohrhakens
- l Setzlänge

Bild 4 — Prüfung in radialer Richtung