

DIN EN 10264-3

ICS 77.140.65

Einsprüche bis 2022-09-15
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 10264-3:2012-03

Entwurf

**Stahldraht und Drahterzeugnisse –
Stahldraht für Seile –
Teil 3: Runder und profilierter Draht aus unlegiertem Stahl für hohe
Beanspruchungen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 10264-3:2022**

Steel wire and wire products –
Steel wire for ropes –
Part 3: Round and shaped non alloyed steel wire for high duty applications;
German and English version prEN 10264-3:2022

Fils et produits tréfilés en acier –
Fils pour câbles –
Partie 3: Fils ronds et profilés, en acier non aillé, pour fortes sollicitations;
Version allemande et anglaise prEN 10264-3:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-07-15 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 nad@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 Stahldraht und Stahldrahterzeugnisse (NAD), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, 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 42 Seiten

DIN-Normenausschuss Stahldraht und Stahldrahterzeugnisse (NAD)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 10264-3:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 459 „ECISS – Europäisches Komitee für Eisen- und Stahlnormung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 099-00-01 AA „Stahldraht“ im DIN-Normenausschuss Stahldraht und Stahldrahterzeugnisse (NAD).

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.

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 10264-3:2012-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) „Überzüge aus Zinklegierung“ und „Zn95/Al5“ wurden durch „Überzug aus Zn/Al Legierung“ ersetzt;
- b) die Nennzugfestigkeit 2260 und 2360 für „Runddraht – Klasse B“ wurde ergänzt;
- c) die Nennzugfestigkeit 1960 für „Runddraht – Klasse A“ wurde ergänzt;
- d) die Werte in Tabelle 8 wurden durch die Werte aus ISO 2232, Tabelle 4B, ersetzt;
- e) der Abschnitt „Anforderungen an Überzüge in Bezug auf Salzsprühnebelprüfung“ aus EN 10264-2 wurde ergänzt.

August 2022

prEN 10264-3

Stahldraht und Drahterzeugnisse – Stahldraht für Seile – Teil 3: Runder und profilierter Draht aus unlegiertem Stahl für hohe Beanspruchungen

Steel wire and wire products – Steel wire for ropes – Part 3: Round and shaped non alloyed steel wire for high duty applications

Fils et produits tréfilés en acier – Fils pour câbles – Partie 3: Fils ronds et profilés, en acier non aillé, pour fortes sollicitations

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Produktbezeichnung	5
5 Allgemeine Herstellungsbedingungen	5
6 Drahteigenschaften	5
6.1 Nennzugfestigkeiten	5
6.2 Profile	6
6.2.1 Beschreibung der Profildrähte	6
6.2.2 Gleichwertiger Durchmesser	8
6.3 Mindestanforderungen an die Drahteigenschaften	8
6.3.1 Maße – gemessene Werte	8
6.3.2 Hin- und Herbiegeversuch	10
6.3.3 Verwindeversuch	13
6.3.4 Überzüge aus Zink und Zink-Aluminium-Legierung	16
7 Prüfverfahren	17
7.1 Allgemeines	17
7.2 Hin- und Herbiegeversuch	17
7.3 Anforderungen an Überzüge in Bezug auf die Salzsprühnebelprüfung	18
Literaturhinweise	20

Bilder

Bild 1 — Querschnitte von Profildrähten	7
Bild 2 — Lage des Profildrahts beim Hin- und Herbiegeversuch	18

Tabellen

Tabelle 1 — Nennzugfestigkeit	6
Tabelle 2 — Gestaltungskriterien für Profildrähte	7
Tabelle 3 — Grenzabmaße des Durchmessers von rundem Draht	8
Tabelle 4 — Grenzabmaße für Profildraht	9
Tabelle 5 — Mindestbiegezahlen für Profildraht für statische Anwendungen ^e	10
Tabelle 6 — Mindestbiegezahlen für blanken Profildraht für dynamische Anwendung	12
Tabelle 7 — Mindestbiegezahlen für verzinkten ^a Profildraht Klasse D für dynamische Anwendungen	13
Tabelle 8 — Mindestverwindezahl für runden Draht	14
Tabelle 9 — Mindestverwindezahl für Profildraht für statische Anwendungen	15
Tabelle 10 — Mindestverwindezahl für Profildraht für dynamische Anwendungen	15
Tabelle 11 — Mindestwert der flächenbezogenen Masse des Überzugs	16
Tabelle 12 — Anforderungen an Überzüge ^a	19

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 10264-3:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 459 „ECISS – Europäisches Komitee für Eisen- und Stahlnormung“¹ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 10264-3:2012 ersetzen.

Dieses Dokument für Stahldraht für Seile besteht aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Allgemeine Anforderungen*
- *Teil 2: Kaltgezogener Draht aus unlegiertem Stahl für Seile für allgemeine Verwendungszwecke*
- *Teil 3: Runder und profilierter Draht aus unlegiertem Stahl für hohe Beanspruchungen*
- *Teil 4: Draht aus nichtrostendem Stahl*

An diesem Dokument wurden die folgenden technischen Änderungen vorgenommen:

- „Überzüge aus Zinklegierungen“ und „Zn95/Al5“ durch „Überzüge aus Zink-Aluminium-Legierung“ ersetzt (siehe EN 10264-2 N387);
- Zugfestigkeiten 2 260 und 2 360 für „Rund – Klasse B“ hinzugefügt (siehe ISO 2232 N544 2019-08-04);
- Zugfestigkeit 1 960 für „Rund – Klasse A“ hinzugefügt (siehe ISO 2232 N544 2019-08-04);
- Daten Tabelle 8 durch Daten aus ISO 2232, Tabelle 4B, ersetzt;
- Absatz „Anforderungen an Überzüge in Bezug auf die Salzsprühnebelprüfung“ aus EN 10264-2 N387 hinzugefügt.

1 Durch dessen Unterkomitee SC 6 „Walzdraht und gezogener Draht“ (Sekretariat: AFNOR).

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt runden und profilierten Draht aus unlegiertem Stahl zur Herstellung von Seilen für Schachtförderanlagen des Bergbaus, Personenbeförderung, Seilbahnen für Personenbeförderung und andere hohe Beanspruchungen fest. Schwere Beanspruchungen bestehen in den Fällen, in denen beim Einsatz hohe oder stark schwankende Spannungen auf das Seil wirken.

Dieses Dokument betrifft Runddrähte und drei Arten von Profildrähten: Z-Drähte, Taillendrähte (H) und Keildrähte (T).

Er gilt nicht für Stahldrähte aus dem fertigen Seil.

Dieses Dokument trifft zu folgenden Punkten Festlegungen für kaltgezogenen Draht aus unlegiertem Stahl für Seile für hohe Beanspruchungen:

- Maßtoleranzen;
- mechanische Eigenschaften;
- Anforderungen an die chemische Zusammensetzung des Stahldrahts;
- Anforderungen an Überzüge.

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 1179, *Zink und Zinklegierungen — Primärzink*

EN 10218-1, *Stahldraht und Drahterzeugnisse — Allgemeines — Teil 1: Prüfverfahren*

EN 10244-2, *Stahldraht und Drahterzeugnisse — Überzüge aus Nichteisenmetall auf Stahldraht — Teil 2: Überzüge aus Zink oder Zinklegierungen*

EN 10264-1, *Stahldraht und Drahterzeugnisse — Stahldraht für Seile — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN ISO 16120-1, *Walzdraht aus unlegiertem Stahl zum Ziehen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (ISO 16120-1)*

EN ISO 16120-2, *Walzdraht aus unlegiertem Stahl zum Ziehen — Teil 2: Besondere Anforderungen an Walzdraht für allgemeine Verwendung (ISO 16120-2)*

EN ISO 16120-4, *Walzdraht aus unlegiertem Stahl zum Ziehen — Teil 4: Besondere Anforderungen an Walzdraht für Sonderanwendungen (ISO 16120-4)*

3 Begriffe

In diesem Dokument werden keine Begriffe aufgeführt.

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

- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

4 Produktbezeichnung

Die Bezeichnung von Seildraht nach diesem Dokument wird auf der Grundlage von Nennmaß, Oberflächenausführung und Nennzugfestigkeit gebildet.

Die Kenngröße von rundem Draht ist der Nenndurchmesser, von Profildraht die Höhe (h), gefolgt von einem Kennbuchstaben für die Querschnittsform. Bei Taillendrähten (H) folgt dieser Angabe noch die Angabe der Taillenweite.

Die Oberflächenausführung muss entsprechend EN 10264-1 angegeben werden, mit U für Oberflächen ohne Überzug oder blank, einen Kennbuchstaben für die Klasse des Überzugs (A, B, ...) und (Zn/Al), in Klammern gesetzt, für einen Überzug aus einer Zink-Aluminium-Legierung.

BEISPIEL 1 Seildraht 2,0 mm, dick verzinkt, Klasse A, Nennzugfestigkeit 1 570 MPa, nach EN 10264-3. Bezeichnung:

Seildraht EN 10264-3-2,0-A-1 570

BEISPIEL 2 Seildraht, Keilprofil, $h = 3,5$ mm, verzinkt Klasse B, Nennzugfestigkeit 1 770 MPa, nach EN 10264-3. Bezeichnung:

Seildraht EN 10264-3-T 3,5-B-1 770

BEISPIEL 3 Seildraht, tailliert, $h = 3,0$ mm, $w = 1,8$ mm, Überzug Klasse A aus Zink-Aluminium-Legierung, Nennzugfestigkeit 1 370 MPa, nach EN 10264-3. Bezeichnung:

Seildraht EN 10264-3-H-3,0 × 1,8-A (Zn/Al)-1 370

5 Allgemeine Herstellungsbedingungen

Der gezogene Draht ist bei Seilen für statische Anwendungen aus Walzdraht nach EN ISO 16120-1 und EN ISO 16120-2 und bei Seilen für dynamische Anwendungen aus Walzdraht nach EN ISO 16120-1 und EN ISO 16120-4 herzustellen.

Der fertige Draht darf keine äußeren oder inneren Fehler aufweisen, die seine Verwendung beeinträchtigen.

Wenn festgelegt, ist der Draht mit einem Überzug zu liefern, der im Tauchverfahren oder elektrolytisch aufgebracht wird. Allgemein verwendete Überzüge bestehen aus Zink oder aus Zink-Aluminium-Legierungen.

Falls nicht anders festgelegt, muss das für den Zinküberzug verwendete Zink eine Reinheit von 99,95 % aufweisen (siehe EN 1179, Z3). Andere Zinklegierungen dürfen bei Anfrage und Auftragserteilung vereinbart werden.

Falls vom Besteller gefordert, sollte die Qualität des für die Beschichtung verwendeten Zinks oder der Zink-Aluminium-Legierung vom Hersteller zertifiziert werden. Bedingt durch den Beschichtungsvorgang, bei dem eine Reaktion zwischen dem Grundmetall und dem Werkstoff des Überzugs stattfindet, unterscheidet sich die Zusammensetzung des Überzugs auf dem Draht von der des in der Schmelze verwendeten Werkstoffs.

6 Drahteigenschaften

6.1 Nennzugfestigkeiten

Die Nennzugfestigkeiten des Drahts sind in Tabelle 1 angegeben.

ANMERKUNG Die Nennwerte sind die Mindestwerte der Zugfestigkeit. Die Höchstwerte (Maxima) ergeben sich aus den Mindestwerten plus den in EN 10264-1 festgelegten zulässigen Überschreitungen.

Tabelle 1 — Nennzugfestigkeit

Drahtqualität ^a		Nennzugfestigkeit									
		MPa ^b									
Rund- draht	Blank oder verzinkt Klasse B	—	—	—	1 570	—	1 770	1 960	2 160	2 260	2 360
	mit Zink oder Zink-Aluminium- Legierung überzogen— Klasse A	—	—	—	1 570	—	1 770	1 960	—		
Profil- draht	Blank oder verzinkt Klasse B oder Klasse D ^c	—	1 370	—	1 570	—	1 770	—	—		
		1 270	1 370	1 470	1 570	1 670	1 770	—	—		
	mit Zink oder Zink-Aluminium- Legierung überzogen — Klasse A	—	1 370	—	1 570	—	—	—	—		
ANMERKUNG Nach Vereinbarung zwischen Hersteller und Besteller können andere Nennzugfestigkeiten verwendet werden.											
^a Verzinkt bedeutet Überzug aus Zink oder Zink-Aluminium-Legierung.											
^b 1 MPa = 1 N/mm ² .											
^c Die Masse des Überzugs für statische und dynamische Anwendungen ist in Tabelle 11 angegeben.											

6.2 Profile

6.2.1 Beschreibung der Profildrähte

Für Profildrähte typische Querschnitte sind in Bild 1 für Z-Draht, Taillendraht und Keildraht dargestellt.

Die Nennmaße und Toleranzen sind bei Bestellung zwischen Lieferer und Besteller zu vereinbaren. Die charakteristischen Maße sind:

- h* Höhe: Unterschied zwischen den Radien der beiden konzentrischen Grenzkreise;
- b* Breite: größte Breite am äußeren Ende, die senkrecht zur radial verlaufenden Mittellinie der Breite gemessen wird, wie in Bild 1 angegeben;
- w* Taillenweite: kleinste Profilbreite;
- e* diagonales Maß des Querschnitts von Profildrähten (in erster Linie T- oder Z-Profil).

Der Z-Draht wird durch Angabe des Buchstabens Z und der Höhe (*h*), der Taillendraht durch Angabe des Buchstabens H gefolgt von der Höhe (*h*) und der Breite (*w*) (*h* × *w*) und der Keildraht durch Angabe des Buchstabens T gefolgt von der Höhe (*h*) bezeichnet.

Tabelle 2 gibt die Gestaltungskriterien für die in Bild 1 gezeigten Profildrähte an. Dies sind die Beziehungen zwischen der Höhe des Profildrahts und den anderen charakteristischen Maßen.

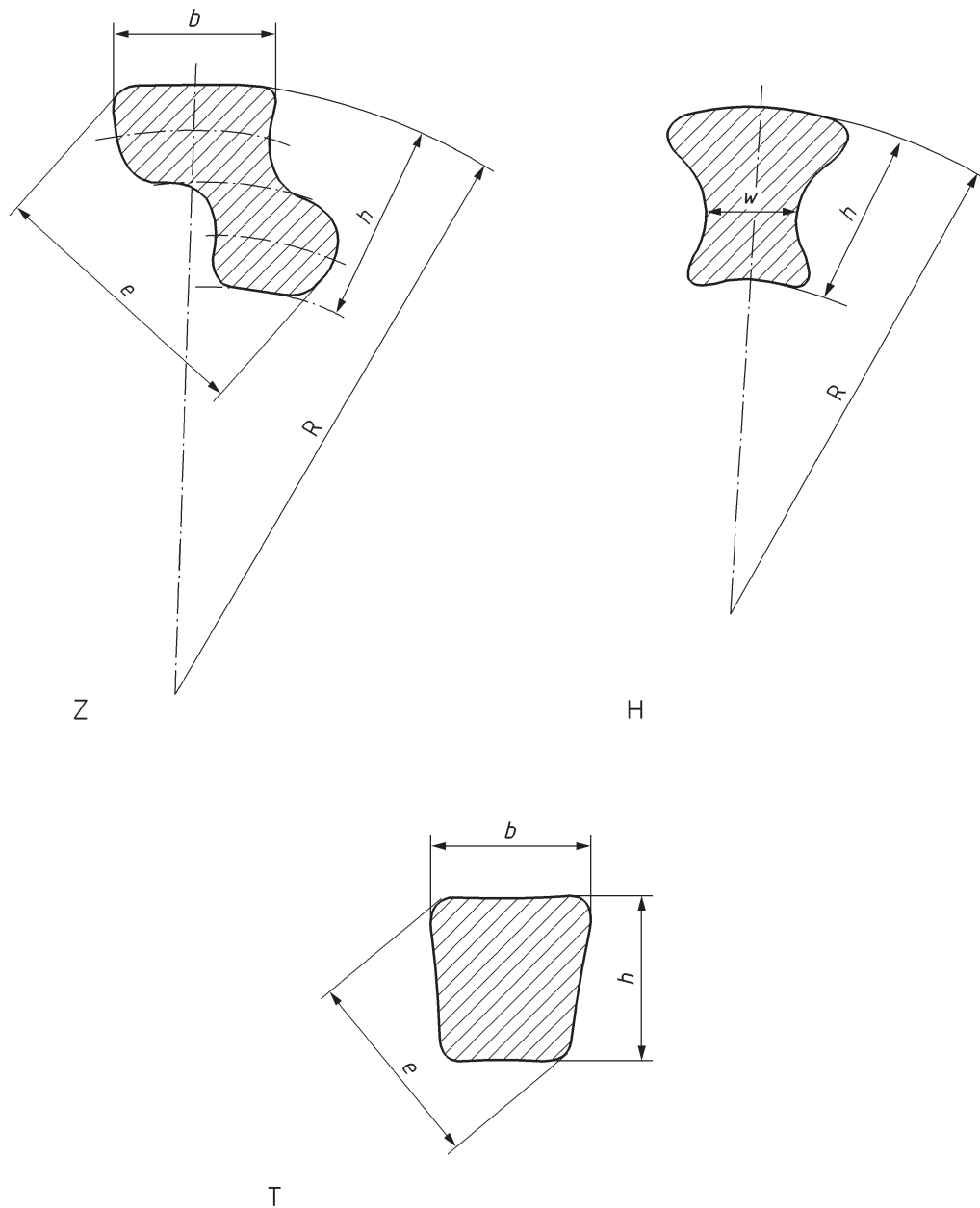


Bild 1 — Querschnitte von Profildrähten

Tabelle 2 — Gestaltungskriterien für Profildrähte

Verhältnis	Z-Profil	Tailenprofil (H-Profil)	Keilprofil (T-Profil)
$h : b$	0,9 bis 1,55	—	1,0 bis 1,3
$h : e$	0,55 bis 0,80	—	0,75 bis 0,90
$h : w$	—	0,8 bis 2,3	

6.2.2 Gleichwertiger Durchmesser

Der gleichwertige Durchmesser des Profildrahtes wird wie folgt definiert.

Der Durchmesser der gleichwertigen Kreisfläche (ϕ_a) ist der Durchmesser eines Kreises mit der gleichen Querschnittsfläche wie der Profildraht.

Der Durchmesser des Kreises mit gleichwertigem Umfang (ϕ_c) ist der Durchmesser des Kreises mit dem gleichen Umfang wie der Profildraht.

Die Nennwerte dürfen mit Hilfe des Planimeters an einer Querschnittszeichnung des Profildrahts ermittelt werden.

Wenn die Querschnittsfläche des Profildrahts A ist und der Umfang C , dann werden die gleichwertigen Größen wie folgt berechnet:

Durchmesser der gleichwertigen Kreisfläche

$$\phi_a = \sqrt{\frac{A}{\pi/4}} = 2 \sqrt{\frac{A}{\pi}}$$

Durchmesser des Kreises mit gleichwertigem Umfang

$$\phi_c = \sqrt{\frac{C}{\pi}}$$

6.3 Mindestanforderungen an die Drahteigenschaften

6.3.1 Maße – gemessene Werte

Zusätzlich zu den Anforderungen dieses Dokuments gelten auch die Anforderungen von EN 10264-1.

Die an runden Drähten gemessenen Werte müssen den Anforderungen in Tabelle 3 entsprechen.

Die Unrundheit darf nicht mehr als die halbe Differenz der Grenzabmaße entsprechend Tabelle 3 betragen.

Tabelle 3 — Grenzabmaße des Durchmessers von rundem Draht

Maße in Millimeter

Draht-Nenndurchmesser d	Grenzabmaße des Durchmessers ($\pm$)	
	Blank und verzinkt ^a Klasse B	Verzinkt ^a Klasse A
$0,50 \leq d < 1,00$	$\pm 0,015$	$\pm 0,030$
$1,00 \leq d < 1,65$	$\pm 0,020$	$\pm 0,040$
$1,65 \leq d < 1,80$	$\pm 0,020$	$\pm 0,050$
$1,80 \leq d < 2,05$	$\pm 0,025$	$\pm 0,050$
$2,05 \leq d < 2,80$	$\pm 0,025$	$\pm 0,060$

Tabelle 3 (fortgesetzt)

Maße in Millimeter

Draht-Nenndurchmesser <i>d</i>	Grenzabmaße des Durchmessers ($\pm$)	
	Blank und verzinkt ^a Klasse B	Verzinkt ^a Klasse A
$2,80 \leq d \leq 4,00$	$\pm 0,030$	$\pm 0,070$
Drahtnennndurchmesser größer als die, die derzeit angegeben werden sind nach Vereinbarung zwischen Lieferant und Besteller während der Bestellung möglich. Diese Vereinbarung sollte entsprechende Eigenschaften festlegen.		
^a Verzinkt bedeutet Überzug aus Zink oder Zink-Aluminium-Legierung.		

Bei Profildraht muss das charakteristische Maß „*h*“ die in Tabelle 4 angegebenen Grenzabmaße einhalten.

Die anderen Maße müssen bei Anfrage oder Auftragserteilung vereinbart werden.

Tabelle 4 — Grenzabmaße für Profildraht

Drahtprofil	Nennmaß (Profilhöhe) <i>h</i>	Grenzabmaße	
		Blank oder verzinkt Klasse B oder D	Verzinkt Klasse A
Z-Profil	$2,0 \leq h < 3,0$	$\pm 0,08$	Steg: $\begin{smallmatrix} +0,25 \\ -0,05 \end{smallmatrix}$ Höhe, Kopf, Fuß: $\begin{smallmatrix} +0,15 \\ 0 \end{smallmatrix}$
	$3,0 \leq h < 5,0$	$\pm 0,10$	Steg: $\begin{smallmatrix} +0,25 \\ -0,05 \end{smallmatrix}$ Höhe, Kopf, Fuß: $\begin{smallmatrix} +0,15 \\ 0 \end{smallmatrix}$
	$5,0 \leq h \leq 8,0$	$\pm 0,12$	Steg: $\begin{smallmatrix} +0,25 \\ -0,05 \end{smallmatrix}$ Höhe, Kopf, Fuß: $\begin{smallmatrix} +0,15 \\ 0 \end{smallmatrix}$
Taillenprofil	$1,5 \leq h < 3,0$	$\pm 0,08$	Steg: $\begin{smallmatrix} +0,25 \\ -0,05 \end{smallmatrix}$ Höhe, Kopf, Fuß: $\begin{smallmatrix} +0,15 \\ 0 \end{smallmatrix}$
	$3,0 \leq h < 5,0$	$\pm 0,10$	Steg: $\begin{smallmatrix} +0,25 \\ -0,05 \end{smallmatrix}$ Höhe, Kopf, Fuß: $\begin{smallmatrix} +0,15 \\ 0 \end{smallmatrix}$
	$5,0 \leq h \leq 8,0$	$\pm 0,12$	Steg: $\begin{smallmatrix} +0,25 \\ -0,05 \end{smallmatrix}$ Höhe, Kopf, Fuß: $\begin{smallmatrix} +0,15 \\ 0 \end{smallmatrix}$
Keilprofil	$3,0 \leq h \leq 5,0$	$\pm 0,10$	Steg: $\begin{smallmatrix} +0,25 \\ -0,05 \end{smallmatrix}$ Höhe, Kopf, Fuß: $\begin{smallmatrix} +0,15 \\ 0 \end{smallmatrix}$

ANMERKUNG Bei schlussverzinktem Draht können Durchmesserabmaße, die auf kurzen Längen die oben angegebenen Werte überschreiten, akzeptiert werden, sofern sie sich nicht nachteilig auf die Seilherstellung auswirken.

6.3.2 Hin- und Herbiegeversuch

Der Draht muss, ohne zu brechen, die für die jeweiligen Größen in Tabelle 5, Tabelle 6 und Tabelle 7 festgelegten Mindestbiegezahlen standhalten. Der Radius des Biegezyinders für die verschiedenen Drahtdurchmesser ist ebenfalls in diesen Tabellen festgelegt.

Für die Mindestanzahl von Hin- und Herbiegeversuchen von rundem Draht siehe EN 10264-2.

Tabelle 5 — Mindestbiegezahlen für Profildraht für statische Anwendungen^e

Profilart		Radius des Biege- zylinders	Blank und verzinkt ^a			Verzinkt ^a		
Art	Profilhöhe		Klasse B					Klasse A
	<i>h</i> mm		Nennzugfestigkeit – MPa ^b					
		<i>R</i> mm	1 370	1 570	1 770	1 180 und 1 370	1 570	
Z-Profil	$2,0 \leq h < 2,5$	5	11	10	7	—	—	
	$2,5 \leq h < 3,0$	5	8	7	5	—	—	
	$3,0 \leq h < 3,5$	7,5	12	10	7	9	7	
	$3,5 \leq h < 4,0$	7,5	9	7	5	7	5	
	$4,0 \leq h < 4,5$	10	9	7	6	7	6	
	$4,5 \leq h < 5,0$	10	8	6	5	7	5	
	$5,0 \leq h < 5,5$	15	12	10	8	10	8	
	$5,5 \leq h < 6,0$	15	11	9	8	9	7	
	$6,0 \leq h < 6,5$	15	10	7	—	7	5	
	$6,5 \leq h < 7,0$	15	9	6	—	6	5	
	$7,0 \leq h < 7,5$	15	8	5	—	6	5	
	$7,5 \leq h < 8,0$	20	10	7	—	7	5	
	$8,0 \leq h \leq 8,5$	20	9	6	—	6	4	

Tabelle 5 (fortgesetzt)

Profilart		Radius des Biege- zylinders	Blank und verzinkt ^a				Verzinkt ^a			
Art	Profilhöhe		Klasse B						Klasse A	
	<i>h</i> mm		Nennzugfestigkeit – MPa ^b							
		<i>R</i> mm	1 370		1 570		1 770	1 180 und 1 370	1 570	
Tailenprofil			N ^c	B ^d	N ^c	B ^d				
	1,2 ≤ <i>h</i> < 1,5	5	13	11	12	10	—	—	—	
	1,5 ≤ <i>h</i> < 2,0	5	12	9	10	9	—	—	—	
	2,0 ≤ <i>h</i> < 2,5	5	8	6	7	6	—	—	—	
	2,5 ≤ <i>h</i> < 3,0	5	7	6	6	5	—	—	—	
	3,0 ≤ <i>h</i> < 3,5	7,5	8	6	7	5	—	4	3	
	3,5 ≤ <i>h</i> < 4,0	7,5	6	5	5	4	—	3	2	
	4,0 ≤ <i>h</i> < 4,5	10	6	5	5	4	—	3	2	
	4,5 ≤ <i>h</i> < 5,0	10	5	4	4	3	—	3	2	
	5,0 ≤ <i>h</i> < 5,5	15	6	5	5	4	—	3	2	
	5,5 ≤ <i>h</i> < 6,0	15	6	4	5	3	—	3	2	
	6,0 ≤ <i>h</i> < 6,5	15	5	4	4	3	—	3	2	
	6,5 ≤ <i>h</i> < 7,0	15	4	3	3	2	—	2	2	
	7,0 ≤ <i>h</i> < 7,5	15	3	2	3	2	—	2	2	
	7,5 ≤ <i>h</i> < 8,0	20	4	3	3	2	—	2	2	
8,0 ≤ <i>h</i> ≤ 8,5	20	3	2	3	2	—	2	2		
Keilprofil	3,0 ≤ <i>h</i> < 3,5	7,5	9		8		6	7	4	
	3,5 ≤ <i>h</i> < 4,0	7,5	8		7		5	6	4	
	4,0 ≤ <i>h</i> < 4,5	10	9		8		6	7	4	
	4,5 ≤ <i>h</i> < 5,0	10	7		6		—	5	—	
	5,0 ≤ <i>h</i> ≤ 5,5	15	9		8		—	6	—	
e Werte für nicht ausgefüllte Felder dieser Tabelle können bei der Bestellung vereinbart werden.										
a Verzinkt bedeutet Überzug aus Zink oder Zink-Aluminium-Legierung.										
b 1 MPa = 1 N/mm ² .										
c Enger Querschnitt.										
d Weiter Querschnitt.										