

DIN EN 10264-2



ICS 77.140.65

Ersatz für
DIN EN 10264-2:2012-03

**Stahldraht und Drahterzeugnisse –
Stahldraht für Seile –
Teil 2: Kaltgezogener Draht aus unlegiertem Stahl für Seile für allgemeine
Verwendungszwecke;
Deutsche Fassung EN 10264-2:2021**

Steel wire and wire products –
Steel wire for ropes –
Part 2: Cold drawn non alloy steel wire for ropes for general applications;
German version EN 10264-2:2021

Fils et produits tréfilés en acier –
Fils pour câbles –
Partie 2: Fils écrouis à froid par tréfilage en acier non allié pour câbles d'usage général;
Version allemande EN 10264-2:2021

Gesamtumfang 17 Seiten

DIN-Normenausschuss Stahldraht und Stahldrahterzeugnisse (NAD)



Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 10264-2:2021) 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).

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 10264-2:2012-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) es wird auf zusätzliche Normen für die Herstellung gezogener Drähte verwiesen (siehe Abschnitt 4);
- b) die Reinheit der Verzinkung des gezogenen Drahtes wurde nach der relevanten EN 1179 (siehe Abschnitt 4) festgelegt;
- c) andere Nennzugfestigkeiten als in Tabelle 1 angegeben wurden zugelassen, vorausgesetzt, dies wurde zum Zeitpunkt der Bestellung zwischen Lieferant und Besteller vereinbart (siehe 5.1);
- d) andere Drähte als in Tabelle 1 angegeben wurden zugelassen, vorausgesetzt, dies wurde zum Zeitpunkt der Bestellung zwischen Besteller und Lieferant vereinbart (siehe 5.2);
- e) in Tabelle 2 „Anforderungen an die mechanischen Eigenschaften des Drahts“ sind neue Werte enthalten;
- f) die Norm wurde an die derzeit geltenden Gestaltungsregeln angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN 2078: 1934-10, 1943-01, 1976-10, 1978-03, 1990-05

DIN 2078-1: 1962-12

DIN 2078-2: 1962-12

DIN EN 10264-2: 2002-06, 2012-03

Deutsche Fassung

**Stahldraht und Drahterzeugnisse —
Stahldraht für Seile —
Teil 2: Kaltgezogener Draht aus unlegiertem Stahl für Seile für
allgemeine Verwendungszwecke**

Steel wire and wire products —
Steel wire for ropes —
Part 2: Cold drawn non alloy steel wire for ropes for
general applications

Fils et produits tréfilés en acier —
Fils pour câbles —
Partie 2: Fils écrouis à froid par tréfilage en acier non
allié pour câbles d'usage général

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. Dezember 2020 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 CEN-CENELEC-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	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 Anforderungen an die Drahteigenschaften.....	6
7 Prüfverfahren	13
7.1 Allgemeines	13
7.2 Messung des Durchmessers.....	13
7.3 Zugversuch.....	13
7.4 Hin- und Herbiegeversuch	13
7.5 Verwindeversuch.....	13
7.6 Prüfung des Überzugs aus Zink oder Zn/Al-Legierung.....	13
7.7 Anforderungen an Überzüge in Bezug auf die Salzsprühnebelprüfung	13
Literaturhinweise.....	15

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 10264-2:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 459 „ECISS – Europäisches Komitee für Eisen- und Stahlnormung“¹ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2022, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2022 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 10264-2:2012.

Dieses Dokument wurde technisch überarbeitet und beinhaltet die folgenden Änderungen:

- neue Nennzugfestigkeiten in Tabelle 1 und Tabelle 2 hinzugefügt;
- Überzüge nach ASTM B997 hinzugefügt;
- Anforderungen an Überzüge in Bezug auf die Salzsprühnebelprüfung hinzugefügt.

EN 10264, *Stahldraht und Drahterzeugnisse — 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*

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 Durch seinen Unterausschuss SC 6 „Walzdraht und gezogener Draht“ (Sekretariat: AFNOR).

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von EN 10264 legt Anforderungen an kaltgezogenen Draht aus unlegiertem Stahl fest, der für die Herstellung von

- Seilen für allgemeine Verwendungszwecke und für Aufzüge;
- Seilen für Anwendungen, für die es keine spezielle Europäische Norm gibt, verwendet wird.

Dieser Teil von EN 10264 gilt nicht für Stahldrähte aus dem fertigen Seil.

Dieser Teil von EN 10264 legt zu folgenden Punkten Anforderungen an kaltgezogenen Draht aus unlegiertem Stahl für Seile für allgemeine Verwendungszwecke fest:

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

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

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 und Zinklegierungen*

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

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

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.

4 Produktbezeichnung

Die Bezeichnung eines runden Drahtes für Seile nach diesem Teil von EN 10264 muss auf dem Nenndurchmesser (d), der Oberflächenausführung und der Nennzugfestigkeit basieren. Abkürzungen für die Oberflächenausführung sind:

- U (unbeschichtet) für blanken Draht;
- A oder B für einen Überzug aus Zink oder einer Zinklegierung entsprechend der Überzugsklasse.

Zwischen Überzügen aus Zink und Zinklegierung wird unterschieden, indem bei Zinklegierungen in Klammern „Zn/Al“ hinzugefügt wird.

BEISPIEL 1 Draht für ein Seil für allgemeine Verwendung, Nenndurchmesser $d = 1,5$ mm, Oberflächenausführung blank (U), Nennzugfestigkeit 1 770 MPa.

Seildraht EN 10264-2-1,5-U-1 770

BEISPIEL 2 Draht für ein Seil für allgemeine Verwendung, Nenndurchmesser $d = 2,5$ mm, verzinkt entsprechend Klasse A, Nennzugfestigkeit 1 370 MPa.

Seildraht EN 10264-2-2,5-A-1 370

BEISPIEL 3 Draht für ein Seil für allgemeine Verwendung, Nenndurchmesser $d = 1,8$ mm, Klasse B, Überzug aus Zinklegierung, Nennzugfestigkeit 1 770 MPa.

Seildraht EN 10264-2-1,8-B (Zn/Al)-1 770

5 Allgemeine Herstellungsbedingungen

Der gezogene Draht muss aus Walzdraht, entweder nach EN ISO 16120-1 und EN ISO 16120-2 oder nach EN ISO 16120-1 und EN ISO 16120-4, hergestellt werden.

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

Der Draht darf mit einem Überzug aus Zink oder einer Zinklegierung nach ASTM B997 versehen sein. Wenn nicht anders festgelegt, muss das für den Überzug verwendete Zink nach EN 1179, Z3 eine Reinheit von 99,95 % Zink aufweisen; andere Zinklegierungen sind zu vereinbaren.

6 Drahteigenschaften

6.1 Nennzugfestigkeiten

Die Nennzugfestigkeiten müssen den in Tabelle 1 angegebenen Werten entsprechen.

Weitere Nennzugfestigkeiten sind auf Vereinbarung zwischen Lieferer und Besteller bei Bestellung möglich. Entsprechende Eigenschaften werden zwischen beiden Parteien vereinbart.

Tabelle 1 — Nennzugfestigkeiten und Nenndurchmesserbereiche

Nennzugfestigkeiten MPa ^a	Nenndurchmesserbereich mm	
	Blank und verzinkt ^b – Klasse B	Verzinkt ^b – Klasse A
	Klasse B	Zink oder Zn/Al Klasse A
1 180	0,20 bis 1,80	—
1 370	0,20 bis 7,00	0,70 bis 7,00
1 570	0,20 bis 7,00	0,70 bis 7,00
1 770	0,20 bis 6,00	0,70 bis 6,20
1 960	0,20 bis 5,00	0,70 bis 4,20
2 160	0,20 bis 4,00	—
2 260	0,20 bis 3,40	—
2 360	0,20 bis 2,70	—
^a 1 MPa = 1 N/mm ² . ^b Verzinkt bedeutet Zink oder Überzug aus Zn/Al.		

6.2 Anforderungen an die Drahteigenschaften

Die Anforderungen an die Drahteigenschaften sind in Tabelle 2 angegeben.

Falls gefordert und zum Zeitpunkt der Bestellung zwischen Besteller und Lieferant vereinbart, können Drähte, die nicht in Tabelle 1 erwähnt sind, eingebracht werden. Entsprechende Eigenschaften werden zwischen Besteller und Lieferant vereinbart.

Tabelle 2 — Anforderungen an die mechanischen Eigenschaften des Drahts^c

Draht- Nenndurch- messer d mm	Durchmesser- Grenzabmaße		R mm	Mindestbiegezahlen										Mindestverwindezahlen										Mindestmasse des Überzugs			
	Blank und ver- zinkt ^a – Klasse B	Ver- zinkt ^a – Klasse A		Blank und verzinkt ^a – Klasse B					Verzinkt ^a – Klasse A					Blank und verzinkt ^a – Klasse B					Verzinkt ^a – Klasse A					Klasse B	Klasse A		
				Nennzugfestigkeit – MPa ^b										Nennzugfestigkeit – MPa ^b												g/m ²	
				1 180 & 1 370	1 570	1 770	1 960	2 160	2 260	2 360	1 370	1 570	1 770	1 960	1 180 & 1 370	1 570	1 770	1 960	2 160	2 260	2 360	1 370	1 570	1 770	1 960		
$0,20 \leq d < 0,25$	$\pm 0,008$	—																								20	
$0,25 \leq d < 0,30$	$\pm 0,008$	—																								30	
$0,30 \leq d < 0,40$	$\pm 0,01$	$\pm 0,025$																								30	
$0,40 \leq d < 0,50$	$\pm 0,01$	$\pm 0,025$																								40	85
$0,50 \leq d < 0,55$	$\pm 0,015$	$\pm 0,03$	1,75	16	15	14	13	12	11	10					34	30	28	25	23	21	19					50	100
$0,55 \leq d < 0,60$	$\pm 0,015$	$\pm 0,03$	1,75	14	14	13	12	11	10	9					34	30	28	25	23	21	19					50	100
$0,60 \leq d < 0,65$	$\pm 0,015$	$\pm 0,03$	1,75	13	12	11	10	9	8	7					34	30	28	25	23	21	19					60	115
$0,65 \leq d < 0,70$	$\pm 0,015$	$\pm 0,03$	1,75	12	11	10	9	8	7	6					34	30	28	25	23	21	19					60	115
$0,70 \leq d < 0,75$	$\pm 0,015$	$\pm 0,03$	2,5	19	17	16	15	14	13	12		13	12	11	34	30	28	25	23	21	19		21	19	17	60	130
$0,75 \leq d < 0,80$	$\pm 0,015$	$\pm 0,03$	2,5	18	16	15	14	13	12	11		12	11	10	34	30	28	25	22	21	19		21	19	17	60	130

Draht- Nenndurch- messer d mm	Durchmesser- Grenzabmaße		R mm	Mindestbiegezahlen										Mindestverwindezahlen										Mindestmasse des Überzugs			
	Blank und ver- zinkt ^a – Klasse B	Ver- zinkt ^a – Klasse A		Blank und verzinkt ^a – Klasse B										Verzinkt ^a – Klasse A													
				Nennzugfestigkeit – MPa ^b										Nennzugfestigkeit – MPa ^b										g/m ²			
				1 180 & 1 370	1 570	1 770	1 960	2 160	2 260	2 360	1 370	1 570	1 770	1 960	1 180 & 1 370	1 570	1 770	1 960	2 160	2 260	2 360	1 370	1 570	1 770	1 960	Klasse B	Klasse A
$0,80 \leq d < 0,85$	$\pm 0,015$	$\pm 0,03$	2,5	16	14	13	12	11	10	9		11	10	9	34	30	28	25	22	21	19		21	19	17	70	145
$0,85 \leq d < 0,90$	$\pm 0,015$	$\pm 0,03$	2,5	15	13	12	11	10	9	8		10	9	8	34	30	28	25	22	21	19		21	19	17	70	145
$0,90 \leq d < 0,95$	$\pm 0,015$	$\pm 0,03$	2,5	14	12	11	10	9	8	7		9	8	7	34	30	28	25	22	21	19		21	19	17	70	155
$0,95 \leq d < 1,00$	$\pm 0,015$	$\pm 0,03$	2,5	13	11	10	9	8	7	6		8	7	6	34	30	28	25	22	21	19		21	19	17	70	155
$1,00 \leq d < 1,10$	$\pm 0,02$	$\pm 0,04$	3,75	20	18	17	16	14	13	12		15	14	12	33	29	26	23	21	19	17		20	18	13	80	165
$1,10 \leq d < 1,20$	$\pm 0,02$	$\pm 0,04$	3,75	19	17	16	15	13	12	11		14	13	11	33	29	26	23	21	19	17		20	18	13	80	165
$1,20 \leq d < 1,30$	$\pm 0,02$	$\pm 0,04$	3,75	18	16	15	14	12	11	10		12	11	9	33	28	25	22	20	18	16		18	15	10	90	180
$1,30 \leq d < 1,40$	$\pm 0,02$	$\pm 0,04$	3,75	16	14	13	12	10	9	8		10	8	7	33	28	25	22	19	16	14		18	15	10	90	180
$1,40 \leq d < 1,50$	$\pm 0,02$	$\pm 0,04$	3,75	14	12	11	10	9	8	7		8	7	6	33	28	25	22	19	16	14		18	15	10	100	195
$1,50 \leq d < 1,60$	$\pm 0,02$	$\pm 0,04$	5	16	15	14	13	12	11	10		11	10	9	33	28	25	22	19	16	14		18	15	10	100	195

Draht- Nenndurch- messer d mm	Durchmesser- Grenzabmaße		R mm	Mindestbiegezahlen										Mindestverwindezahlen										Mindestmasse des Überzugs			
	Blank und ver- zinkt ^a – Klasse B	Ver- zinkt ^a – Klasse A		Blank und verzinkt ^a – Klasse B					Verzinkt ^a – Klasse A					Blank und verzinkt ^a – Klasse B					Verzinkt ^a – Klasse A								
				Nennzugfestigkeit – MPa ^b										Nennzugfestigkeit – MPa ^b										g/m ²			
				1 180 & 1 370	1 570	1 770	1 960	2 160	2 260	2 360	1 370	1 570	1 770	1 960	1 180 & 1 370	1 570	1 770	1 960	2 160	2 260	2 360	1 370	1 570	1 770	1 960	Klasse B	Klasse A
$1,60 \leq d < 1,65$	$\pm 0,02$	$\pm 0,04$	5	15	14	13	12	11	10	9		10	9	8	33	28	25	22	19	16	14		18	15	10	100	195
$1,65 \leq d < 1,70$	$\pm 0,02$	$\pm 0,04$	5	15	14	13	12	11	10	9		10	9	8	33	28	25	22	19	16	14		18	15	10	100	205
$1,70 \leq d < 1,80$	$\pm 0,02$	$\pm 0,05$	5	14	12	11	11	10	9	8		9	8	7	33	28	25	22	19	16	14		18	15	10	100	205
$1,80 \leq d < 1,85$	$\pm 0,025$	$\pm 0,05$	5	13	11	10	10	8	7	6		8	7	6	32	27	24	21	18	16	14		17	14	9	100	205
$1,85 \leq d < 1,90$	$\pm 0,025$	$\pm 0,05$	5	13	11	10	10	8	7	6		8	7	6	32	27	24	21	18	16	14		17	14	9	115	215
$1,90 \leq d < 2,00$	$\pm 0,025$	$\pm 0,05$	5	12	10	9	9	7	6	5		7	6	5	32	27	24	21	18	16	14		17	14	9	115	215
$2,00 \leq d < 2,10$	$\pm 0,025$	$\pm 0,05$	7,5	17	16	15	14	12	11	10		13	12	11	32	27	24	21	18	16	14		17	14	9	115	215
$2,10 \leq d < 2,15$	$\pm 0,025$	$\pm 0,06$	7,5	16	15	14	13	11	10	9		12	11	10	32	27	24	21	18	16	14		17	14	9	115	215
$2,15 \leq d < 2,20$	$\pm 0,025$	$\pm 0,06$	7,5	16	15	14	13	11	10	9		12	11	10	32	27	24	21	18	16	14		17	14	9	125	230
$2,20 \leq d < 2,30$	$\pm 0,025$	$\pm 0,06$	7,5	15	14	13	12	10	9	8	12	11	10	9	31	27	24	21	18	16	14	20	17	14	9	125	230
$2,30 \leq d < 2,40$	$\pm 0,025$	$\pm 0,06$	7,5	15	14	13	12	10	9	8	12	11	10	9	30	27	24	21	18	16	14	20	17	14	9	125	230

Draht- Nenndurch- messer d mm	Durchmesser- Grenzabmaße		R mm	Mindestbiegezahlen											Mindestverwindezahlen											Mindestmasse des Überzugs	
	Blank und ver- zinkt ^a – Klasse B	Ver- zinkt ^a – Klasse A		Blank und verzinkt ^a – Klasse B								Verzinkt ^a – Klasse A				Blank und verzinkt ^a – Klasse B								Verzinkt ^a – Klasse A			
				Nennzugfestigkeit – MPa ^b											Nennzugfestigkeit – MPa ^b											g/m ²	
				1 180 & 1 370	1 570	1 770	1 960	2 160	2 260	2 360	1 370	1 570	1 770	1 960	1 180 & 1 370	1 570	1 770	1 960	2 160	2 260	2 360	1 370	1 570	1 770	1 960	Klasse B	Klasse A
$2,40 \leq d < 2,50$	$\pm 0,025$	$\pm 0,06$	7,5	15	13	12	11	9	8	7	11	10	9	8	29	26	23	20	18	16	14	19	15	12	7	125	230
$2,50 \leq d < 2,60$	$\pm 0,025$	$\pm 0,06$	7,5	14	12	11	10	8	7	6	10	9	8	7	29	26	23	20	18	16	14	19	15	12	7	125	245
$2,60 \leq d < 2,70$	$\pm 0,025$	$\pm 0,06$	7,5	12	11	10	9	7	6	5	9	8	7	6	29	26	23	20	18	16	14	19	15	12	7	125	245
$2,70 \leq d < 2,80$	$\pm 0,025$	$\pm 0,06$	7,5	11	10	9	8	6	5		8	7	6	5	29	26	23	20	18	16		19	15	12	7	125	245
$2,80 \leq d < 2,90$	$\pm 0,03$	$\pm 0,07$	7,5	11	10	9	8	6	5		8	7	6	5	28	26	23	20	18	16		18	15	12	7	135	255
$2,90 \leq d < 3,00$	$\pm 0,03$	$\pm 0,07$	7,5	10	9	8	7	6	5		7	6	5	4	28	26	23	20	18	16		18	15	12	7	135	255
$3,00 \leq d < 3,10$	$\pm 0,03$	$\pm 0,07$	10	15	14	13	12	10	9		11	10	9	8	27	25	21	18	16	14		18	12	8	5	135	255
$3,10 \leq d < 3,20$	$\pm 0,03$	$\pm 0,07$	10	14	13	12	11	9	8		10	9	8	7	27	25	21	18	16	14		13	12	8	5	135	255
$3,20 \leq d < 3,30$	$\pm 0,03$	$\pm 0,07$	10	13	12	11	10	8	7		9	8	7	6	27	25	21	18	16	14		13	12	8	5	135	265
$3,30 \leq d < 3,40$	$\pm 0,03$	$\pm 0,07$	10	12	11	10	9	7	6		9	8	7	6	27	25	21	18	16	14		13	12	8	5	135	265
$3,40 \leq d < 3,50$	$\pm 0,03$	$\pm 0,07$	10	11	10	9	8	6			8	7	6	5	27	25	21	18	16			13	12	8	5	135	265

Draht- Nenndurch- messer <i>d</i> mm	Durchmesser- Grenzabmaße		<i>R</i> mm	Mindestbiegezahlen										Mindestverwindezahlen										Mindestmasse des Überzugs			
	Blank und ver- zinkt ^a – Klasse B	Ver- zinkt ^a – Klasse A		Blank und verzinkt ^a – Klasse B					Verzinkt ^a – Klasse A					Blank und verzinkt ^a – Klasse B					Verzinkt ^a – Klasse A								
				Nennzugfestigkeit – MPa ^b										Nennzugfestigkeit – MPa ^b										g/m ²			
				1 180 & 1 370	1 570	1 770	1 960	2 160	2 260	2 360	1 370	1 570	1 770	1 960	1 180 & 1 370	1 570	1 770	1 960	2 160	2 260	2 360	1 370	1 570	1 770	1 960	Klasse B	Klasse A
$3,50 \leq d < 3,60$	± 0,03	± 0,07	10	10	9	8	7	5			7	6	5	4	26	24	20	16	14			11	10	6	5	135	265
$3,60 \leq d < 3,70$	± 0,03	± 0,07	10	9	8	7	6	5			6	5	4	3	26	24	20	16	14			11	10	6	5	135	265
$3,70 \leq d < 3,80$	± 0,03	± 0,07	10	8	7	6	5	4			5	4	3	3	25	23	19	15	13			11	8	6	5	135	265
$3,80 \leq d < 3,90$	± 0,03	± 0,07	10	8	7	6	5	4			5	4	3	3	24	22	18	14	12			11	7	6	4	135	275
$3,90 \leq d < 4,00$	± 0,03	± 0,07	10	7	6	5	4	3			5	4	3	3	24	22	18	14	12			10	7	6	4	135	275
$4,00 \leq d < 4,20$	± 0,03	± 0,08	15	12	11	10	9	8			8	7	6	5	23	21	17	13	11			9	6	6	4	135	275
$4,20 \leq d < 4,40$	± 0,03	± 0,08	15	11	10	9	8				7	6	5	4	21	19	15	11				8	6	5	4	135	275
$4,40 \leq d < 4,60$	± 0,03	± 0,08	15	10	9	8	7				6	5	5		20	18	14	10				7	6	5		150	280
$4,60 \leq d < 4,80$	± 0,03	± 0,08	15	9	8	8	6				6	5	4		18	16	12	8				6	5	4		150	280
$4,80 \leq d < 5,00$	± 0,03	± 0,08	15	8	7	7	5				5	4	4		17	14	11	7				5	4	3		150	280
$5,00 \leq d < 5,20$	± 0,03	± 0,08	15	7	6	6	4				4	3	3		17	14	11	7				5	4	3		150	280

Draht- Nenndurch- messer d mm	Durchmesser- Grenzabmaße		R mm	Mindestbiegezahlen										Mindestverwindezahlen										Mindestmasse des Überzugs			
	Blank und ver- zinkt ^a – Klasse B	Ver- zinkt ^a – Klasse A		Blank und verzinkt ^a – Klasse B										Verzinkt ^a – Klasse A										g/m ²			
				Nennzugfestigkeit – MPa ^b										Nennzugfestigkeit – MPa ^b													
				1 180 & 1 370	1 570	1 770	1 960	2 160	2 260	2 360	1 370	1 570	1 770	1 960	1 180 & 1 370	1 570	1 770	1 960	2 160	2 260	2 360	1 370	1 570	1 770	1 960	Klasse B	Klasse A
$5,20 \leq d < 5,40$	$\pm 0,03$	$\pm 0,08$	15	6	5	5					4	3	3		14	12	10					5	4	3		160	290
$5,40 \leq d < 5,60$	$\pm 0,04$	$\pm 0,09$	15	5	4	4					3	2	2		12	10	8					4	3	2		160	290
$5,60 \leq d < 5,80$	$\pm 0,04$	$\pm 0,09$	15	5	4	4					3	2	2		10	8	6					3	2	2		160	290
$5,80 \leq d < 6,00$	$\pm 0,04$	$\pm 0,09$	15	4	3	3					3	2	2		8	6	6					3	2	2		160	290
$6,00 \leq d < 6,25$	$\pm 0,04$	$\pm 0,09$	20	9	8	6					5	4	3		8	6	6					3	2	2		160	290
$6,25 \leq d < 6,50$	$\pm 0,04$	$\pm 0,09$	20	7	6						4	3			7	6	5					2	2			160	290
$6,50 \leq d < 6,75$	$\pm 0,04$	$\pm 0,09$	20	6	5						3	2			6	5	4					2	2			160	290
$6,75 \leq d \leq 7,00$	$\pm 0,04$	$\pm 0,10$	20	4	3						3	2			6	5	4					2	2			160	290

^a Verzinkt bedeutet Zink oder Überzug aus Zn/Al.

^b MPa = 1 N/mm².

^c Werte für die nicht ausgefüllten Felder dieser Tabelle können, falls erforderlich, bei der Bestellung zwischen Besteller und Lieferant vereinbart werden.

7 Prüfverfahren

7.1 Allgemeines

Die in Tabelle 2 festgelegten Eigenschaften müssen nach EN 10218-1 bestimmt werden, wobei Folgendes zu beachten ist.

7.2 Messung des Durchmessers

Die Messung des Durchmessers muss mit einer Bügelmessschraube mit einer Fehlergrenze von höchstens 0,01 mm für alle Durchmesser über 0,50 mm durchgeführt werden. Bis einschließlich dieses Durchmessers ist eine Fehlergrenze von höchstens 0,001 mm erforderlich.

7.3 Zugversuch

Der Zugversuch muss nach EN 10264-1 durchgeführt werden.

7.4 Hin- und Herbiegeversuch

Der Hin- und Herbiegeversuch muss nach EN 10218-1 durch Biegung des Drahts um einen Biegezyylinder mit den in Tabelle 2 festgelegten Radien R durchgeführt werden.

7.5 Verwindeversuch

Der Verwindeversuch muss nach EN 10218-1 durchgeführt werden, wobei die in Tabelle 2 angegebenen Verwindezahlen gelten.

Für die Probe wird als freie Drahtlänge zwischen den Einspannungen vorzugsweise $100d$, höchstens jedoch 500 mm, empfohlen.

Wenn diese Länge nicht verwendet werden kann, muss nach Wahl des Drahtherstellers eine andere Länge gewählt werden. In diesem Fall muss die Zahl der Verwindungen, die der Draht standhalten muss, proportional der Zahl sein, die in Tabelle 2 für eine Prüflänge von $100d$ oder 500 mm für Durchmesser über 5 mm festgelegt ist.

7.6 Prüfung des Überzugs aus Zink oder Zn/Al-Legierung

Die Bestimmung der Masse des Überzugs muss nach EN 10244-2 durchgeführt werden. Für Überzüge der Klasse A muss der Wickelversuch nach EN 10218-1 durchgeführt werden.

7.7 Anforderungen an Überzüge in Bezug auf die Salzsprühnebelprüfung

Bei der Prüfung nach EN ISO 9227 darf die Oberfläche der Drahtproben nach Ablauf der nachfolgend angegebenen Mindestanzahl an Stunden nicht mehr als 5 % dunkelbraunen Rost aufweisen.

Die Mindestdauer der Beständigkeit gegen die Einwirkung von Salzsprühnebel ist abhängig von der Art des Überzugs, dem Drahtdurchmesser und dem festgelegten Mindestgewicht des Überzugs.

Tabelle 3 ist anwendbar für Drähte mit einem Durchmesser von mindestens 1,6 mm und einem Überzugsgewicht von mindestens 100 g/m².

Die Mindestanzahl an Stunden wird berechnet durch Multiplikation des Mindestgewichts des Überzugs in g/m² mit dem normalisierten Koeffizienten ($h/g/m^2$) nach Tabelle 3.

Tabelle 3 — Anforderungen an Überzüge^a

Art des Überzugs	Normalisierter Koeffizient (h/g/m ²) ^b
Zink	2
Überzüge aus Standard-Zink-Aluminium-Legierungen (Zn95Al5)	6
Überzüge aus Spezial-Zink-Aluminium-Legierungen	12
^a Das Ergebnis der Salzsprühnebelprüfung (z. B. 1 500 h) ist der Durchschnittswert von 6 Drahtproben mit einer Mindestlänge von je 20 cm. ^b h/g/m² multipliziert mit dem Überzugsgewicht = Anzahl an Stunden, der eine Probe der Einwirkung von Salzsprühnebel nach EN ISO 9227 ausgesetzt wird, bevor die Oberfläche 5 % Stahlrost aufweist. Zum Beispiel: Draht mit Zink-Überzug der Klasse A: — Durchmesser von 1,65 und 205 g/m² hält 410 h stand; — Durchmesser von 10,00 und 300 g/m² hält 600 h stand.	

Literaturhinweise

ASTM B997, *Standard Specification for Zinc-Aluminum Alloys in Ingot Form for Hot-Dip Coatings*