

DIN EN 10270-1



ICS 77.140.25

Ersatz für
DIN EN 10270-1:2012-01

**Stahldraht für Federn –
Teil 1: Patentiert gezogener unlegierter Federstahldraht;
Deutsche Fassung EN 10270-1:2011+A1:2017**

Steel wire for mechanical springs –
Part 1: Patented cold drawn unalloyed spring steel wire;
German version EN 10270-1:2011+A1:2017

Fils en acier pour ressorts mécaniques –
Partie 1: Fils pour ressorts en acier non allié, patentés, tréfilés à froid;
Version allemande EN 10270-1:2011+A1:2017

Gesamtumfang 28 Seiten

DIN-Normenausschuss Eisen und Stahl (FES)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 10270-1:2011+A1:2017) wurde vom Technischen Komitee ECISS/TC 106 „Walzdraht und gezogener Draht“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Unterausschuss NA 021-00-08-04 UA „Patentiert-gezogener oder vergüteter Federstahldraht“ des DIN-Normenausschusses Eisen und Stahl (FES).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 10270-1:2012-01 wurden folgende wesentliche Änderungen vorgenommen:

- a) Änderungen an normativen Verweisungen;
- b) inhaltliche Änderungen in Tabelle 2 (technische Zusammensetzung);
- c) inhaltliche Änderungen in Tabelle 3 (mechanische Eigenschaften);
- d) allgemeine Änderungen in Tabelle 10;
- e) redaktionelle Änderungen.

Frühere Ausgaben

DIN 2076: 1944-02, 1964x-03, 1984-12

DIN 17223: 1955-04

DIN 17223-1: 1964-03, 1984-12

DIN EN 10270-1: 2001-12, 2012-01

Deutsche Fassung

**Stahldraht für Federn —
Teil 1: Patentiert gezogener unlegierter Federstahldraht**

Steel wire for mechanical springs —
Part 1: Patented cold drawn unalloyed
spring steel wire

Fils en acier pour ressorts mécaniques —
Partie 1: Fils pour ressorts en acier non allié,
patentés, tréfilés à froid

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 10. September 2011 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 24. März 2017 vom CEN angenommen wurde.

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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Sorteneinteilung.....	6
5 Bestellangaben.....	6
6 Anforderungen.....	7
6.1 Werkstoff	7
6.1.1 Allgemeines.....	7
6.1.2 Chemische Zusammensetzung.....	7
6.2 Lieferform.....	7
6.3 Überzug und Oberflächenausführung	7
6.4 Mechanische Eigenschaften	8
6.5 Technologische Eigenschaften.....	14
6.5.1 Wickelversuch.....	14
6.5.2 Verwindeversuch	14
6.5.3 Wickelversuch.....	14
6.5.4 Biegeversuch	15
6.6 Lieferbedingungen für Draht in Ringen und auf Spulen.....	15
6.6.1 Allgemeines.....	15
6.6.2 Ringabmessung.....	15
6.6.3 Schlag des Drahtes	15
6.6.4 Schraubenlinienform des Drahtes.....	16
6.6.5 Andere Prüfungen für Schlag und Richtung des Drahtes	16
6.7 Oberflächenbeschaffenheit.....	16
6.8 Maße und Toleranzen.....	18
6.8.1 Grenzabmaße	18
6.8.2 Rundheitsabweichungen (Unrundheit).....	19
7 Prüfung.....	19
7.1 Prüfungen und Prüfbescheinigungen.....	19
7.2 Prüfumfang bei spezifischen Prüfungen.....	20
7.3 Probenahme.....	20
7.4 Prüfverfahren	20
7.4.1 Chemische Zusammensetzung.....	20
7.4.2 Zugversuch	20
7.4.3 Wickelversuch.....	20
7.4.4 Wickelversuch.....	20
7.4.5 Verwindeversuch	21
7.4.6 Biegeversuch	21
7.4.7 Oberflächenfehler	21
7.4.8 Randentkohlung.....	21
7.4.9 Durchmesser.....	21
7.4.10 Zink- und Zink/Aluminium-Überzug.....	22
7.4.11 Haftfestigkeit des Überzugs.....	22
7.5 Wiederholungsprüfungen	22

8	Kennzeichnung und Verpackung	22
Anhang A (informativ) Zusätzliche Informationen.....		24
A.1	Definition des Oberflächenzustandes des Drahtes	24
A.1.1	Ziehzustand	24
A.1.2	Oberflächenbehandlung.....	24
A.1.3	Abkürzungen	25
A.2	Physikalische Eigenschaften bei Raumtemperatur	25
A.2.1	Elastizitätsmodul und Schubmodul.....	25
A.2.2	Dichte	25
A.3	Genauigkeit der Messgeräte	25
A.4	Formeln für die Zugfestigkeit.....	25
A.5	Hinweise für die Verwendung von kaltgezogenem Federstahldraht.....	26

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 10270-1:2011+A1:2017) wurde vom Technischen Komitee ECISS/TC 106 „Walzdraht und gezogener Draht“ 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 November 2017, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2017 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument enthält die Änderung A1, genehmigt von CEN am 24. März 2017.

Dieses Dokument ersetzt  EN 10270-1:2011 .

Der Anfang und das Ende des geänderten oder neu hinzugefügten Textes sind durch die Symbole   gekennzeichnet.

Diese Europäische Norm für Stahldraht für Federn besteht aus folgenden Teilen:

- *Teil 1: Patentiert gezogener unlegierter Federstahldraht*
- *Teil 2: Ölschlussvergüteter Federstahldraht*
- *Teil 3: Nichtrostender Federstahldraht*

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, 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

1.1 Diese Europäische Norm gilt für patentiert gezogenen unlegierten Stahldraht mit rundem Querschnitt zur Herstellung von Federn für statische und dynamische Beanspruchungen.

1.2 Zusätzlich zu dieser Europäischen Norm gelten die allgemeinen technischen Lieferbedingungen nach EN 10021.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 10021, *Allgemeine technische Lieferbedingungen für Stahlerzeugnisse*

EN 10052, *Begriffe der Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen*

EN 10204:2004, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN 10218-1:2011, *Stahldraht und Drahterzeugnisse — Allgemeines — Teil 1: Prüfverfahren*

EN 10218-2, *Stahldraht und Drahterzeugnisse — Allgemeines — Teil 2: Drahtmaße und Toleranzen*

EN 10244-2:2009, *Stahldraht und Drahterzeugnisse — Überzüge aus Nichteisenmetall auf Stahldraht — Teil 2: Überzüge aus Zink oder Zinklegierung*



CEN/TR 10261, *Stahl und Eisen — Europäische Normen für die Bestimmung der chemischen Zusammensetzung*

EN ISO 377, *Stahl und Stahlerzeugnisse — Lage und Vorbereitung von Probenabschnitten und Proben für mechanische Prüfungen (ISO 377)*

EN ISO 3887, *Stahl — Bestimmung der Entkohlungstiefe (ISO 3887)*

EN ISO 6892-1, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur (ISO 6892-1)*

EN ISO 14284, *Stahl und Eisen — Entnahme und Vorbereitung von Proben für die Bestimmung der chemischen Zusammensetzung (ISO 14284)*

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

Für die Anwendung dieses Dokuments gilt der folgende Begriff .

3.1

patentiert gezogener Draht

Draht, der durch Kaltumformung eines zuvor durch Patentieren (siehe EN 10052) wärmebehandelten Ausgangswerkstoffes auf Maß gezogen wurde, um eine geeignete Gefügestruktur für das anschließende Walzen oder Ziehen einzustellen

4 Sorteneinteilung

Die verwendete Federdrahtsorte hängt von der Höhe und der Art der Beanspruchung ab. Soweit Federn statischen Beanspruchungen oder gelegentlicher dynamischer Belastung ausgesetzt sind, ist eine Drahtsorte für statische Beanspruchung (S) zu verwenden. In den anderen Fällen mit häufiger oder vorwiegend dynamischer Belastung und bei kleinen Wickelverhältnissen oder engem Biegeradius ist eine Drahtsorte für dynamische Beanspruchung (D) zu verwenden. In Abhängigkeit von der Beanspruchungshöhe wird Federdraht in 3 Zugfestigkeitsklassen hergestellt: niedrig, mittel und hoch.

Tabelle 1 gibt einen Überblick über die verschiedenen Sorten.

Tabelle 1 — Federdrahtsorten

Zugfestigkeit ^a	statisch	dynamisch
Niedrige Zugfestigkeit	SL	—
Mittlere Zugfestigkeit	SM	DM
Hohe Zugfestigkeit	SH	DH
^a Für besondere Anwendungen kann eine weitere Zugfestigkeit vereinbart werden.		

5 Bestellangaben

Der Besteller muss bei der Anfrage oder Bestellung eindeutig das Erzeugnis nennen und folgende Angaben machen:

- gewünschte Menge;
- der Begriff „Federstahldraht“ oder „gerichteter und abgelängter Stab“;
- die Nummer dieser Europäischen Norm, EN 10270-1;
- Stahlsorte (siehe Tabellen 1 und 2);
- Nenndurchmesser des Drahtes (aus Tabelle 3); für abgelängte Stäbe die Angaben für die Länge und Grenzabmaße der Länge (siehe Tabelle 7);
- Kennzeichnung für den Überzug und Oberflächenausführung (siehe 6.3);
- Lieferform und Einzelgewicht (siehe 6.2);
- Art der Prüfbescheinigung $\boxed{A_1}$ (siehe 7.1) $\boxed{A_1}$;
- getroffene Sondervereinbarungen.

BEISPIEL 5 t patentiert gezogener, angelassener Federstahldraht nach dieser Norm aus der Federdrahtsorte SM mit einem Nenndurchmesser von 2,50 mm, phosphatiert (ph) auf Spulen von etwa 300 kg mit einer Prüfbescheinigung 3.1 nach EN 10204:2004:

5 t Federstahldraht EN 10270-1 – SM–2,50 ph auf Spulen von etwa 300 kg; EN 10204:2004 – 3.1

6 Anforderungen

6.1 Werkstoff

6.1.1 Allgemeines

Ⓐ Federstahldraht ist herzustellen aus folgenden Stahlsorten

- für SL, SM und SH nach EN ISO 16120-2;
- für DM und DH nach EN ISO 16120-4.

Bezüglich der allgemeinen Anforderungen gilt EN ISO 16120-1. Ⓐ

6.1.2 Chemische Zusammensetzung

Die chemische Zusammensetzung nach der Schmelzenanalyse muss den Grenzwerten nach Tabelle 2 entsprechen. Die Grenzwerte der Stückanalyse von der Schmelzenanalyse müssen EN ISO 16120-2 bzw. EN ISO 16120-4 entsprechen.

Ⓐ

Tabelle 2 — Chemische Zusammensetzung, Massenanteile in %

Sorte	Ca ^a	Si	Mn ^b	P max.	S max.	Cu max.
SL, SM, SH	0,35 bis 1,00	0,10 bis 0,30	0,40 bis 1,20	0,035	0,035	0,20
DM, DH	0,45 bis 1,00	0,10 bis 0,30	0,40 bis 1,20	0,020	0,025	0,12
^a Dieser breite Bereich ist festgelegt, um den gesamten Abmessungsbereich abzudecken. Für die einzelnen Abmessungen ist der Kohlenstoffanteil wesentlich stärker eingengt. ^b Für den Mangananteil kann bei der Bestellung ein anderer Bereich vereinbart werden, vorausgesetzt das Maximum überschreitet nicht 1,20 % und die Mindestspanne beträgt 0,20 %.						

Ⓐ

Die Zugabe von Mikrolegierungselementen kann zwischen Hersteller und Besteller vereinbart werden.

ANMERKUNG Für einige Durchmesserbereiche ist eine besondere Beachtung der Begleitelemente erforderlich. Deshalb sind keine Werte angegeben für Chrom, Nickel, Molybdän, Zinn usw., um, abhängig von deren gemeinsamen Verarbeitungsbedingungen, Besteller und Hersteller Raum für besondere Vereinbarungen zu lassen. Dies gilt auch für den Aluminiumanteil.

6.2 Lieferform

Der Federdraht ist in Einheiten eines Ringes, einzeln oder auf Trägern, einer Spule, eines spulenlosen Ringes oder als gerichtete Stäbe zu liefern. Falls bei der Bestellung nicht anders vereinbart, erfolgt die Lieferung in Ringen; gerichtete Stäbe sind in Bündeln zu liefern.

6.3 Überzug und Oberflächenausführung

Der Federdraht kann phosphatiert (ph), entweder trockenblank oder nassblank gezogen, verkupfert (cu), mit Zink- (Z) oder Zink/Aluminium-Überzug (ZA) geliefert werden.

Andere als Besonderheit angesehene Überzüge können zwischen Hersteller und Besteller vereinbart werden (siehe Anhang A).

Wenn keine besondere Oberflächenausführung festgelegt ist, bleibt die Ausführungsart dem Hersteller überlassen.