

Runder Federstahldraht, Gütevorschriften

Patentiert-gezogener Federdraht aus unlegierten Stählen

DIN
17 223
Blatt 1

Round spring steel wire, quality specifications;
patented drawn spring wire made of unalloyed steels

Mit DIN 17 223 Blatt 2 Ersatz für DIN 17 223,
Ausgabe April 1955. Zugleich teilweise Ersatz
für DIN 2076, Ausgabe Februar 1944. Siehe
Erläuterungen.

1. Geltungsbereich

Diese Norm gilt für patentiert-gezogenen, runden Federdraht aus unlegierten Stählen, der für Schraubenfedern (Druck-, Zug- und Schenkelfedern), Federringe und sonstige Drahtfedern verwendet wird. Für die Verwendung dieses Federdrahtes sind die mechanischen Eigenschaften bei Raumtemperatur maßgebend.

Diese Norm gilt nicht für:

Vergüteten Federdraht aus unlegierten Stählen und vergüteten Ventildraht aus unlegierten Stählen (siehe DIN 17 223 Blatt 2);

Nichtrostende Stähle für Federn (siehe DIN 17 224, Vornorm);

Warmfeste Stähle für Federn (siehe DIN 17 225, Vornorm).

Eine Norm über vergüteten Federdraht und vergüteten Ventildraht aus legierten Stählen ist in Vorbereitung.

2. Begriff

Als patentiert-gezogen gilt ein Draht, der vor dem Kaltziehen auf eine Temperatur oberhalb des oberen Umwandlungspunktes A_{c3} erwärmt und anschließend verhältnismäßig rasch abgekühlt wird, um damit ein für die nachfolgende Kaltverformung günstiges Gefüge zu erzielen.

3. Sorteneinteilung

3.1. Diese Norm sieht folgende Federstahldrahtsorten (im weiteren Text kurz Drahtsorte genannt) vor:

Drahtsorte A (0,30 bis 10,0 mm Nenndurchmesser), B (0,30 bis 17,0 mm Nenndurchmesser) und C (0,07 bis 17,0 mm Nenndurchmesser); diese Drahtsorten sind im wesentlichen durch die Werte für die Zugfestigkeit und Verformbarkeit gekennzeichnet;

Drahtsorte II (0,07 bis 2 mm Nenndurchmesser), der im wesentlichen durch seine Zugfestigkeit gekennzeichnet ist.

3.2. Über den auf der Zugfestigkeit beruhenden Vergleich der Drahtsorten dieser Norm mit denen der Drahtsorten nach der früheren Ausgabe von DIN 2076 (Februar 1944) gibt Tabelle 1 Auskunft.

3.3. Bezeichnungen

3.3.1. Für die Drahtsorten nach dieser Norm sind die Kurzzeichen und Werkstoffnummern nach Tabelle 2 festgelegt.

3.3.2. Das Kurzzeichen oder die Werkstoffnummer für die Drahtsorte ist an die Kurzbezeichnung des Federstahldrahtes anzuhängen, z. B.:

Bezeichnung eines Federstahldrahtes von 2,5 mm Durchmesser der Maßgenauigkeitsklasse A nach DIN 2076 aus einer Stahldrahtsorte mit dem Kurzzeichen A bzw. der Werkstoffnummer 1.0500 nach DIN 17 223:

Draht 2,5 A DIN 2076-A

oder **Draht 2,5 A DIN 2076-1.0500**

4. Lieferung**4.1. Lieferform**

Federstahldraht nach dieser Norm wird üblicherweise in Ringen geliefert.

4.2. Lieferzustand

4.2.1. Der Federstahldraht wird im patentiert-gezogenen Zustand (siehe Abschnitt 2) geliefert.

4.2.2. Der Federstahldraht muß für übliche Beförderungsbedingungen gegen Rosten geschützt sein. Das Rostschutzmittel ist gegebenenfalls zu vereinbaren.

4.2.3. Der Federstahldraht darf bei Lieferung in Ringen nach dem Lösen der Bindedrähte nicht aus der Ringebeine hochfedern.

Tabelle 1. Vergleich der Drahtsorten nach dieser Norm mit denen nach der früheren Ausgabe von DIN 2076 (Februar 1944) auf der Grundlage der Zugfestigkeit

Drahtsorte		Vergleichbare Drahtsorte nach der früheren Ausgabe von DIN 2076 (Februar 1944)	Bemerkungen (bezogen auf die Drahtsorten nach dieser Norm)
Kurzzeichen	Werkstoffnummer		
A	1.0500	V	begrenzt auf Nenndurchmesser bis 10 mm, niedrigere Zugfestigkeit besonders bei Durchmessern bis 3 mm
B	1.0600	IV	bis 2 mm Durchmesser niedrigere, darüber im allgemeinen höhere Zugfestigkeit
C	1.1200	(II)	erweitert auf Nenndurchmesser bis 17 mm, bis 2 mm Durchmesser niedrigere, darüber vergleichbare Zugfestigkeit
II	1.1211	II	begrenzt auf Nenndurchmesser bis 2 mm, übereinstimmende Zugfestigkeit

Fortsetzung Seite 2 bis 4
Erläuterungen Seite 5

Fachnormenausschuß Eisen und Stahl im Deutschen Normenausschuß (DNA)

4.3. Maße und Maßabweichungen

Für die Maße und die zulässigen Maßabweichungen gilt die gleichzeitig erscheinende Neuauflage von DIN 2076 (März 1964). Die zulässigen Maßabweichungen für die Maßgenauigkeitsklassen nach DIN 2076 (März 1964) sind den Drahtsorten so zugeordnet, wie Tabelle 2 zeigt.

Tabelle 2. Zuordnung der Drahtsorten nach dieser Norm zu den Maßgenauigkeitsklassen nach DIN 2076 (März 1964)

Drahtsorte Kurzzeichen	Maßgenauigkeitsklasse nach DIN 2076 (März 1964)
A	A
B	B
C	C
II	

4.4. Gewichtserrechnung

Das Nenngewicht ist mit einer Wichte von $7,85 \text{ kg/dm}^3$ zu errechnen; es ist für die in Betracht kommenden Durchmesser in DIN 2076 (März 1964) angegeben.

5. Anforderungen

5.1. Erschmelzungsart

Die Stähle für Drahtsorten nach dieser Norm werden in Siemens-Martin-Öfen, nach dem Sauerstoffblas-Verfahren oder in Elektroöfen erschmolzen. Wird bei der Bestellung nichts anderes vereinbart, bleibt die Erschmelzungsart dem Lieferer überlassen; sie muß jedoch dem Besteller auf Wunsch angegeben werden.

5.2. Chemische Zusammensetzung

Für die chemische Zusammensetzung (nach der Schmelzenanalyse) der Drahtsorten werden die Werte nach Tabelle 3 gewährleistet.

Tabelle 3. Für die chemische Zusammensetzung (nach der Schmelzenanalyse) der Drahtsorten gewährleistete Werte

Drahtsorte		Chemische Zusammensetzung in Gew.-%		
Kurz- zeichen	Werkstoff- nummer	P	S	Cu
A	1.0500	0,040	0,040	0,25
B	1.0600			
C	1.1200	0,030	0,030	0,12
II	1.1211			

5.3. Mechanische Eigenschaften

5.3.1. Die mechanischen Prüfwerte nach Tabelle 4 werden gewährleistet. Sie beziehen sich auf den tatsächlichen Querschnitt und gelten nur für patentierten, im blanken Zustande oder nach Phosphatieren oder nach Verkupfern gezogenen, runden Federstahldraht in Ringen.

Prüfwerte für Stäbe, für andere Querschnittsformen oder andere Oberflächenüberzüge sind bei der Bestellung besonders zu vereinbaren.

5.3.2. Die Streuung der Zugfestigkeit im selben Ring darf höchstens betragen bei Drähten

von Nenndurchmesser $< 0,8 \text{ mm}$: 15 kg/mm^2 ,
 von Nenndurchmesser $\geq 0,8 \text{ bis } < 1,6 \text{ mm}$: 10 kg/mm^2 ,
 von Nenndurchmesser $\geq 1,6 \text{ mm}$: 7 kg/mm^2 .

5.3.3. Der Elastizitätsmodul kann im allgemeinen mit etwa $21\,000 \text{ kg/mm}^2$, der Schubmodul mit etwa 8300 kg/mm^2 angenommen werden.

5.4. Technologische Eigenschaften

5.4.1. Zur Beurteilung der Verformbarkeit, Oberfläche und Gleichmäßigkeit sind die Drahtsorten A, B und C zu prüfen

5.4.1.1. bei Durchmessern unter $0,50 \text{ mm}$ im Wickelversuch. Nach dem Auseinanderziehen und Rückfedern der nach Abschnitt 6.4.4 gewickelten Schraubenfedern muß die Steigung der Windungen gleichmäßig sein;

5.4.1.2. bei Durchmessern von $0,50$ bis $10,0 \text{ mm}$ im Verwindeversuch. Bei ihm müssen die in Tabelle 4 angegebenen Verwindezahlen erreicht werden, die aber nur für Durchmesser von $0,5$ bis 7 mm einschließlich bindend sind.

Der Bruch der Verwindeprobe darf nicht besenförmig sein. Tritt im Verwindeversuch Stufenbruch auf, so sind über die Verwendung des Drahtes zwischen Drahthersteller und Besteller Vereinbarungen zu treffen. Bei der Drahtsorte C muß eine gleichmäßige Verwindung bei beiden Bruchstücken in sich vorhanden sein, wobei sich die beiden Bruchstücke in der Steigung unterschiedlich verhalten dürfen. Im Verwindeversuch dürfen sich bei der Drahtsorte C keine Oberflächenrisse ergeben.

5.5. Oberflächenbeschaffenheit

5.5.1. Die Oberfläche der Drähte muß glatt und möglichst frei von Riefen, Narben und sonstigen Oberflächenfehlern sein ¹⁾.

5.5.2. Werden an die Oberfläche weitergehende Anforderungen gestellt, so sind sie bei der Bestellung zu vereinbaren.

6. Prüfung

6.1. Ablieferungsprüfung

Der Besteller kann bei der Bestellung eine Ablieferungsprüfung vereinbaren, die im allgemeinen durch Sachverständige des Lieferwerks, auf besondere Vereinbarung bei der Bestellung aber auch durch werksfremde Beauftragte des Bestellers ausgeführt wird.

6.2. Prüfungsfumfang und durchzuführende Versuche

6.2.1. Der Prüfungsfumfang ist bei der Bestellung zu vereinbaren.

6.2.2. Eine Nachprüfung der chemischen Zusammensetzung kann bei der Bestellung vereinbart werden.

6.2.3. Durchzuführen sind

- Zugversuch und
- Verwindeversuch oder Wickelversuch bei Drahtsorten A, B und C (siehe Abschnitt 5.4).

6.3. Probenahme

Die Probenahme für Prüfungen nach Abschnitt 6.2 ist bei der Bestellung zu vereinbaren.

6.4. Anzuwendende Prüfverfahren

6.4.1. Die chemische Zusammensetzung wird nach den vom Chemikerausschuß des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute angegebenen Verfahren ²⁾ geprüft.

6.4.2. Der Zugversuch ist je nach dem Drahtdurchmesser nach DIN 50 146 oder nach DIN 51 210 auszuführen, und zwar an Proben aus dem gesamten Drahtquerschnitt.

¹⁾ Für die Drahtsorte C werden Werte für die zulässige Tiefe von Riefen und anderen Fehlern festgelegt, sobald die Oberflächenmeßverfahren vereinheitlicht und mit diesen dann Erfahrungen gesammelt worden sind; auch über die Randentkohlung der Drahtsorte C müssen noch Unterlagen gesammelt werden, bevor die höchstzulässigen Werte festgelegt werden können.

²⁾ Handbuch für das Eisenhüttenlaboratorium, Band 2: Die Untersuchung der metallischen Werkstoffe, Düsseldorf, Verlag Stahleisen mbH., 1951; Band 4: Schiedsanalysen, Düsseldorf, Verlag Stahleisen mbH., 1952.