

Runder Federstahldraht, Gütevorschriften

Vergüteter Federdraht und vergüteter Ventildraht
aus unlegierten Stählen

DIN
17223
Blatt 2

Round spring steel wire, quality specifications; quenched and tempered spring wire and quenched and tempered valve spring wire made of unalloyed steels

Mit DIN 17 223 Blatt 1 Ersatz für DIN 17 223, Ausgabe April 1955. Siehe Erläuterungen.

1. Geltungsbereich

Diese Norm gilt für vergüteten Federdraht aus unlegiertem Stahl, der für Formfedern allgemeiner Art und Schraubenfedern verwendet wird, sowie für vergüteten Ventildraht aus unlegiertem Stahl. Für die Verwendung der Federdrähte sind die mechanischen Eigenschaften bei Raumtemperatur maßgebend.

Diese Norm gilt nicht für

Patentiert-gezogenen Federdraht aus unlegierten Stählen (siehe DIN 17 223 Blatt 1);

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 vergütet gelten Drähte, die einer Wärmebehandlung zum Erzielen hoher Zähigkeit bei bestimmter Zugfestigkeit durch Härten und anschließendes Anlassen meist auf höhere Temperatur unterworfen wurden.

3. Sorteneinteilung

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

vergüteter Federdraht (1,00 bis 14,0 mm Nenndurchmesser) und

vergüteter Ventildraht (1,00 bis 7,5 mm Nenndurchmesser).

3.2. Bezeichnungen

3.2.1. Für die Drahtsorten nach dieser Norm sind die Kurzzeichen und Werkstoffnummern nach Tabelle 1 festgelegt.

Tabelle 1. Kurzzeichen und Werkstoffnummern für die Drahtsorten nach dieser Norm

Drahtsorte	Kurzzeichen ¹⁾	Werkstoffnummer
Vergüteter Federdraht	FD	1.1230
Vergüteter Ventildraht	VD	1.1250

¹⁾ Die Kennbuchstaben FD und VD werden in die beabsichtigte Neuauflage von DIN 17 006 Blatt 2 aufgenommen.

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

Bezeichnung eines Federstahldrahtes von 2,5 mm Durchmesser der Maßgenauigkeitsklasse C nach DIN 2076 aus einer Stahldrahtsorte mit dem Kurzzeichen FD bzw. der Werkstoffnummer 1.1230 nach DIN 17 223:

Draht 2,5 C DIN 2076-FD
oder **Draht 2,5 C DIN 2076-1.1230**

4. Lieferung

4.1. Lieferform

Federstahldraht nach dieser Norm wird üblicherweise in Ringen geliefert.

4.2. Lieferzustand

4.2.1. Der Federstahldraht wird im vergüteten Zustand (siehe Abschnitt 2) geliefert; vergütet wird er üblicherweise im Durchlaufverfahren.

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

4.3. Maße und Maßabweichungen

Für die Maße und zulässigen Maßabweichungen gilt die Maßgenauigkeitsklasse C in DIN 2076 (März 1964).

4.4. Gewichtserrechnung

Das Nenngewicht ist mit einer Wichte von 7,85 kg/dm³ zu errechnen, es ist für die in Betracht kommenden Durchmesser in DIN 2076 (März 1964) angegeben.

5. Anforderungen

5.1. Erschmelzungsart

Die Stähle für Federdraht nach dieser Norm werden in Siemens-Martin-Ofen, 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

5.2.1. Für die chemische Zusammensetzung (nach der Schmelzenanalyse) der Drahtsorten werden die Werte nach Tabelle 2 gewährleistet.

Tabelle 2. Für die chemische Zusammensetzung (nach der Schmelzenanalyse) der Drahtsorten gewährleistete Werte

Drahtsorte		Chemische Zusammensetzung in Gew.-%					
Kurzzeichen	Werkstoffnummer	C	Si	Mn	P	S	Cu
		höchstens					
FD ¹⁾	1.1230	2)	2)	2)	0,030	0,030	0,12
VD ¹⁾	1.1250	0,60 bis 0,70	≤ 0,25	0,50 bis 0,90	0,030	0,020	0,06

¹⁾ Kleinere Legierungszusätze zur Erzielung der nötigen Durchverfügbarkeit, besonders bei größeren Durchmessern, sind nach Wahl der Stahl- und Drahthersteller zulässig.

²⁾ Der Kohlenstoff-, Silizium- und Mangangehalt kann gegebenenfalls bei der Bestellung vereinbart werden.

Fortsetzung Seite 2 und 3

Erläuterungen Seite 4

Fachnormenausschuß Eisen und Stahl im Deutschen Normenausschuß (DNA)



Documents

Document Sharing Hub

5.2.2. Geringe Abweichungen von den in Tabelle 2 festgelegten Grenzwerten für die chemische Zusammensetzung sind bei Verständigung des Bestellers zulässig, wenn durch sie die Gebrauchseigenschaften nicht beeinträchtigt werden; dies gilt auch für die Nachprüfung am Stück.

Tabelle 3. Gewährleistete Prüfwerte

Drahtdurchmesser (Nennmaß) mm	Zugfestigkeit *) für Drahtsorte		Brucheinschnürung für Drahtsorte	
	FD	VD	FD	VD
	kg/mm ²		%	
	mindestens			
1,00	180	170	45	45
1,05	bis	bis		
1,10	200	185		
1,20	175	165		
1,25	bis	bis		
1,30	195	180		
1,40				
1,50	170	160		
1,60	bis	bis		
1,70	190	172		
1,80			42	42
1,90				
2,0	165	155		
2,1	bis	bis		
2,25	180	165		
2,4				
2,5	160	150		
2,6	bis	bis		
2,8	175	160		
3,0	155	146		
3,2	bis	bis	40	40
3,4	170	156		
3,6	151	143		
3,8	bis	bis		
4,0	166	153		
4,25	147	140		
4,5	bis	bis		
4,75	162	150		
5,0			38	38
5,3	143	137		
5,6	bis	bis		
6,0	158	147		
6,3				
6,5	139	133		
7,0	bis	bis		
7,5	154	143		
8,0	132	—	35	—
8,5	bis	—		
9,0	147	—		
9,5				
10,0				
10,5	128	—		
11,0	bis	—		
12,0	143	—		
12,5				
13,0				
14,0				

*) Die Werte beziehen sich auf den tatsächlichen Querschnitt.

5.2.3. Wird für vergüteten Ventulfederstahldraht ein höchstzulässiger Gehalt an nichtmetallischen Einschlüssen verlangt, so können bei der Bestellung besondere Vereinbarungen über die Anforderungen getroffen werden. Dabei ist auch die Bewertungsgrundlage festzulegen.

5.3. Mechanische Eigenschaften

5.3.1. Die mechanischen Prüfwerte nach Tabelle 3 werden gewährleistet.

5.3.2. Die Zugfestigkeit innerhalb eines Ringes darf bei vergütetem Federstahldraht höchstens um 7 kg/mm², bei vergütetem Ventulfederstahldraht höchstens um 5 kg/mm² streuen.

5.3.3. Der Elastizitätsmodul der Drähte kann im allgemeinen mit etwa 21 000 kg/mm², der Schubmodul mit etwa 8300 kg/mm² angenommen werden.

5.4. Technologische Eigenschaften

5.4.1. Vergüteter Federstahldraht soll im Verwinderversuch, der mit Verwindung in einer Richtung durchzuführen ist, einen glatten, senkrecht zur Verwindungsachse stehenden Schiebungsbruch aufweisen; im Bruch sollen keine Längsrisse und Stufen vorhanden sein. Werte für die Verwindenzahl können bei der Bestellung vereinbart werden.

5.4.2. Vergüteter Ventulfederstahldraht muß im Hin- und Rück-Verwinderversuch mindestens die Verwindenzahlen nach Tabelle 4 ergeben und einen glatten, senkrecht zur Verwindungsachse stehenden Schiebungsbruch aufweisen. Im Bruch dürfen keine Längsrisse und Stufen vorhanden sein.

Tabelle 4. Bedingungen für den Hin- und Rückverwinderversuch beim vergüteten Ventulfederstahldraht VD

Drahtdurchmesser (Nennmaß) mm	Meß- länge mm	Verwindenzahlen	
		vor	zurück
		mindestens	
1,00 bis < 1,20	100	6	10
≥ 1,20 bis < 1,40	100	6	9
≥ 1,50 bis < 1,90	100	6	8
≥ 2,0 bis < 3,4	50 · d	6	8
≥ 3,6 bis ≤ 7,5	50 · d	6	10

5.5. Oberflächenbeschaffenheit

5.5.1. Die Oberfläche der Drähte muß glatt und möglichst frei von Riefen, Narben und sonstigen Oberflächenfehlern sein¹⁾.

5.5.2. Im Verwinderversuch müssen die Proben frei von Oberflächenrissen sein.

5.5.3. Bei vergütetem Ventulfederstahldraht darf die Oberfläche nach einem Tiefätzversuch (siehe Abschnitt 6.4.5) keine Riefen, Risse, Poren, Narben, Ziehfehler oder sonstige Fehler aufweisen, die die Lebensdauer der Feder herabsetzen könnten.

5.6. Randentkohlung

5.6.1. Die Randentkohlung darf bei vergütetem Ventulfederstahldraht höchstens die Werte nach Tabelle 5 erreichen. Zusammenhängende ausgekohlte Zonen dürfen nicht vorhanden sein.

5.6.2. Vorschriften über die zulässige Randentkohlung bei vergütetem Federdraht bestehen nicht²⁾.

¹⁾ Werte für die zulässige Tiefe von Riefen und anderen Fehlern werden festgelegt, sobald die Oberflächenmeßverfahren vereinheitlicht und mit diesen dann Erfahrungen gesammelt worden sind.

²⁾ Nach Vorliegen weiterer Erfahrungen sollen Werte für die zulässige Randentkohlung festgelegt werden.