

# Nichtrostender Federstahldraht

## Chemische Zusammensetzung

### CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG. SCHMELZANALYSE (MASSENANTEIL IN %) EN 10270-3

STAHLORTE			C	Si max.	Mn max.	P max.	S max.	Cr	Mo	Ni	Sonstige
Bezeichnung	Werkstoffnr.	AISI									
X10CrNi18-8 (NS / HS)	1.4310	302	0,05 - 0,15	2,00	2,00	0,045	0,015	16,0 - 19,0	≤ 0,80	6,0 - 9,5	N ≤ 0,11
X5CrNiMo17-12-2	1.4401	316	≤ 0,07	1,00	2,00	0,045	0,015	16,5 - 18,5	2,00 - 2,50	10,0 - 13,0	N ≤ 0,11
X7CrNiAl17-7	1.4568	631	≤ 0,09	0,70	1,00	0,040	0,015	16,0 - 18,0	-	6,5 - 7,8	Al: 0,70 - 1,50
X5CrNi18-10 (NS / HS)	1.4301	304	≤ 0,07	1,00	2,00	0,045	0,015	17,5 - 19,5	-	8,0 - 10,5	N ≤ 0,11
X1NiCrMoCu25-20-5	1.4539	904L	≤ 0,020	0,70	2,00	0,030	0,010	19,0 - 21,0	4,0 - 5,0	24,0 - 26,0	N ≤ 0,15

## CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG (SCHMELZANALYSE FÜR MARTENSITISCHE, AUSSCHIEDUNGSGEHÄRTETE, FERRITISCHE UND AUSTENITISCHE NICHTROSTENDE STÄHLE GEMÄSS EN 10088-3

STAHLSORTE			% in Masse										
Bezeichnung	Werkstoffnr.	AISI	C	Si max.	Mn max.	P max.	S	N max.	Cr	Cu	Mo	Ni	Ti
<b>Martensitische Stähle</b>													
X30Cr13	1.4028	420	0,26 - 0,35	1,00	1,50	0,040	≤ 0,03	-	12,00- 14,00	-	-	-	-
<b>Ferritische Stähle</b>													
X6Cr17	1.4016	430	≤ 0,08	1,00	1,00	0,04	≤ 0,030	-	16,00 - 18,00	-	-	≤ 0,75	-
<b>Austenitische Stähle</b>													
X2CrNi18-9	1.4307	304L	≤ 0,03	1,00	2,00	0,045	≤ 0,030	0,11	17,50 - 19,50	-	-	8,00 - 10,00	-
X5CrNi18-10	1.4301	304	≤ 0,07	1,00	2,00	0,045	≤ 0,030	0,11	17,00 - 19,50	-	-	8,00 - 10,50	-
X8CrNiS18-9	1.4305	303	≤ 0,10	1,00	2,00	0,045	0,15 - 0,35	0,11	17,00 - 19,00	≤ 1,00	-	8,00 - 1,00	-
X2CrNiMo17-12-2	1.4401	316L	≤ 0,03	1,00	2,00	0,045	≤ 0,030	0,11	16,50 - 18,50	-	2,00 - 2,50	10,00 - 13,00	-
X2CrNiMo18-14-3	1.4435	316L	≤ 0,03	1,00	2,00	0,045	≤ 0,030	0,11	17,00 - 19,00	-	2,50 - 3,00	12,50 - 15,00	-
X5CrNiMo17-12-2	1.4401	316	≤ 0,07	1,00	2,00	0,045	≤ 0,030	0,11	16,50 - 18,50	-	2,00 - 2,50	10,00 - 13,00	-
X3CrNiMo17-13-3	1.4436	316	≤ 0,05	1,00	2,00	0,045	≤ 0,030	0,11	16,50 - 18,50	-	2,50 - 3,00	10,50 - 13,00	-
X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571	316Ti	≤ 0,08	1,00	2,00	0,045	≤ 0,030	-	16,50 - 18,50	-	2,00 - 2,50	10,50 - 13,50	5 x C - 0,70

\* Die auf dieser Webseite enthaltenen Daten dienen ausschließlich Informationszwecken und stellen in keinem Fall vertragliche Lieferbedingungen dar. Fehler und Unterlassungen ausgenommen.

STAHLSORTE			% in Masse										
Bezeichnung	Werkstoffnr.	AISI	C	Si max.	Mn max.	P max.	S	N max.	Cr	Cu	Mo	Ni	Ti
X3CrNiCu18-9-4	1.4567	304Cu	≤ 0,04	1,00	2,00	0,045	≤ 0,030 <sup>3)</sup>	0,11	17,00 - 19,00	3,00 - 4,00	-	8,50 - 10,50	-
X8CrMnCuN B17-8-3	1.4597	204Cu	≤ 0,10	≤ 2,00	6,50 - 8,50	≤ 0,040	≤ 0,015	-	16,00 - 18,00	2,00 - 3,50	≤ 1,00	≤ 2,00	-
X12CrNi23-13	1.4833	3095	≤ 0,08	≤ 0,75	≤ 2,00	≤ 0,040	≤ 0,015	-	22,00-24,00	-	-	12,00-14,00	-
X8CrNi25-21	1.4845	310S	≤ 0,08	≤ 1,50	≤ 2,00	≤ 0,040	≤ 0,015	-	24,00-26,00	-	-	19,00-22,00	-
X15CrNiSi25-21	1.4841	314	0,02	1,50-3,00	≤ 0,02	≤ 0,045	≤ 0,015	-	24,00-26,00	-	-	19,00-22,00	-

## Internationale Vergleichsgüten

### NICHTROSTENDER FEDERDRAHTSTAHL

Bezeichnung	EUROPÄISCH EN 10270-3	USA AISI	JAPAN JIS	CHINA
X10CrNi18-8	1.4310	302NS	SUS 302-WPB	-
X10CrNi18-8	1.4310	302HS	-	-
X5CrNiMo17-12-2	1.4401	316	SUS 316-WPA	-
X7CrNiAl17-7	1.4568	631	SUS 631J1-WPC	-
X5CrNi18-10 (NS / HS)	1.4301	304	SUS 304-WPB	-
X1NiCrMoCu25-20-5	1.4539	904L	-	-

### NICHTROSTENDER STAHL FÜR ALLGEMEINE ANWENDUNGEN

Bezeichnung	EN 10088-3	USA AISI	JAPAN JIS	CHINA
<b>Martensitische Stähle</b>				
X30Cr13	1.4028	420		
<b>Ferritische Stähle</b>				
X6Cr17	1.4016	430		
<b>Austenitische Stähle</b>				
X2CrNi18-9	1.4307	304L		
X5CrNi18-10	1.4301	304		
X8CrNiS18-9	1.4305	303		
X2CrNiMo17-12-2	1.4404	316L		
X2CrNiMo18-14-3	1.4435	316L		
X5CrNiMo17-12-2	1.4401	316		
X3CrNiMo17-13-3	1.4436	316		
X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571	316Ti		
X3CrNiCu18-9-4	1.4567	304Cu		
X8CrMnCuNB17-8-3	1.4597	204Cu		
X12CrNi23-13	1.4833	3095		
X8CrNi25-21	1.4845	310S		

## NICHTROSTENDER STAHL FÜR ALLGEMEINE ANWENDUNGEN

Bezeichnung	EN 10088-3	USA AISI	JAPAN JIS	CHINA
X15CrNiSi25-21	1.4841	314		

## Mechanische Eigenschaften

### ZUGFESTIGKEIT IM GEZOGENEN ZUSTAND EN 10270-3

Zugfestigkeit (MPa) für folgende Stahlsorten													
Nenn-durchmesser mm $d$	1.4310				1.4401		1.4568		1.4301			1.4539	
	302NS		302HS		316		631		304NS	304HS		904 L	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	min.	max.	min.	max.
$d \leq 0,20$	2200	2530	2350	2710	1725	1990	1975	2280	2000	2150	2300	1600	1840
$0,20 < d \leq 0,30$	2150	2480	2300	2650	1700	1960	1950	2250	1975	2050	2280	1550	1790
$0,30 < d \leq 0,40$	2100	2420	2250	2590	1675	1930	1925	2220	1925	2050	2220	1550	1790
$0,40 < d \leq 0,50$	2050	2360	2200	2530	1650	1900	1900	2190	1900	1950	2190	1500	1750
$0,50 < d \leq 0,65$	2000	2300	2150	2480	1625	1870	1850	2130	1850	1950	2130	1450	1670
$0,65 < d \leq 0,80$	1950	2250	2100	2420	1600	1840	1825	2100	1800	1850	2070	1450	1670
$0,80 < d \leq 1,00$	1900	2190	2050	2360	1575	1820	1800	2070	1775	1850	2050	1400	1610
$1,00 < d \leq 1,25$	1850	2130	2000	2300	1550	1790	1750	2020	1725	1750	1990	1350	1560
$1,25 < d \leq 1,50$	1800	2070	1950	2250	1500	1730	1700	1960	1675	1750	1930	1350	1560
$1,50 < d \leq 1,75$	1750	2020	1900	2190	1450	1670	1650	1900	1625	1650	1870	1300	1500
$1,75 < d \leq 2,00$	1700	1960	1850	2130	1400	1610	1600	1840	1575	1650	1820	1300	1500
$2,00 < d \leq 2,50$	1650	1900	1750	2020	1350	1560	1550	1790	1525	1550	1760	1300	1500

Zugfestigkeit (MPa) für folgende Stahlsorten													
Nenndurchmesser mm $d$	1.4310				1.4401		1.4568		1.4301			1.4539	
	302NS		302HS		316		631		304NS	304HS		904 L	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	min.	max.	min.	max.
2,50 < $d$ ≤ 3,00	1600	1840	1700	1960	1300	1500	1500	1730	1475	1550	1700	1300	1500
3,00 < $d$ ≤ 3,50	1550	1790	1650	1900	1250	1440	1450	1670	1425	1450	1640	1300	1500
3,50 < $d$ ≤ 4,25	1500	1730	1600	1840	1225	1410	1400	1610	1400	1450	1610	1250	1440
4,25 < $d$ ≤ 5,00	1450	1670	1550	1790	1200	1380	1350	1560	1350	1350	1560	1250	1440
5,00 < $d$ ≤ 6,00	1400	1610	1500	1730	1150	1330	1300	1500	1300	1350	1500	1250	1440
6,00 < $d$ ≤ 7,00	1350	1560	1450	1670	1125	1300	1250	1440	1250	1300	1440	1200	1380
7,00 < $d$ ≤ 8,50	1300	1500	1400	1610	1075	1240	1250	1440	1200	1300	1380	1150	1330
8,50 < $d$ ≤ 10,00	1250	1440	1350	1560	1050	1210	1250	1440	1175	1250	1360	-	-

HINWEIS - Auf Anfrage Liefermöglichkeit von  $d \geq 14$  mm außerhalb der Norm.

## SPANNWEITE DER ZUGFESTIGKEIT INNERHALB EINER EINZELNEN EINHEIT (RING, SPULE, BUND) EN 10270-3

Drahtdurchmesser $d$ (mm)	Spannweite MPa
$d \leq 1,50$	100
$1,50 < d \leq 10,00$	70

## STAHL FÜR UNTERSCHIEDLICHE VERWENDUNGEN

Sorte	Werkstoff nr. EN 10088-3	AISI	Zugfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	
			In weichgeglühtem Zustand	In halb-hartem Zustand
X6Cr17	1.4016	430	≤ 640	650-900
X2CrNi18-9	1.4307	304 L	≤ 640	650-900
X5CrNi18-10	1.4301	304	≤ 640	650-900
X8CrNiS18-9	1.4305	303	≤ 590	600-700
X3CrNiCu18-9-4	1.4567	304Cu	≤ 600	600-700

## Oberflächenbeschaffenheit

### OBERFLÄCHENGÜTE EN 10270-3

Die Oberfläche des Drahtes muss, soweit praktisch möglich, frei von Riefen, Narben und anderen Oberflächenfehlern sein, die die sachgemäße Verwendung des Drahtes beeinträchtigen könnten. Ein Verfahren zur Aufdeckung von Oberflächenungängen ist der Wechselverwindeversuch.

Falls der Draht für Federn mit hoher Beanspruchung vorgesehen ist, können Besteller und Lieferer bei der Bestellung besondere Anforderungen an die Oberfläche und Prüfungen vereinbaren.

#### Oberflächenausführungen für Federdraht:

Seife S-Co	Standardbeschichtung
Spezialseife SS-Co / S-Co+	Improvement of the spring coiling
Glänzend	Glänzende Oberfläche trotz der vorhandenen dünnen Seifenschicht
Poliert	Nassgezogen
Vernickelt Matt	Trockengezogen
Vernickelt Glänzend	Nassgezogen

### OBERFLÄCHENGÜTE EN 10088-3

Kleine Oberflächenunregelmäßigkeiten, die keinen Einfluss auf den Herstellungsprozess haben, sind zulässig. Falls erforderlich, können bei Bestellung genauere Anforderungen an die Oberflächengüte auf Grundlage der Norm EN 10221 vereinbart werden.

## Toleranzen

### GRENZABMASSE DES DURCHMESSERS EN 10270-3

Nenn Durchmesser $d$ (mm)	Grenzabmass (mm)	
	Ringe oder Spulen	
	T14	T15
$d \leq 0,20$	$\pm 0,005$	$\pm 0,004$
$0,20 < d \leq 0,25$	$\pm 0,005$	$\pm 0,004$
$0,25 < d \leq 0,40$	$\pm 0,008$	$\pm 0,005$
$0,40 < d \leq 0,64$	$\pm 0,008$	$\pm 0,005$
$0,64 < d \leq 0,80$	$\pm 0,010$	$\pm 0,008$
$0,80 < d \leq 1,00$	$\pm 0,010$	$\pm 0,008$
$1,00 < d \leq 1,60$	$\pm 0,015$	$\pm 0,010$
$1,60 < d \leq 2,25$	$\pm 0,015$	$\pm 0,010$
$2,25 < d \leq 3,19$	$\pm 0,020$	$\pm 0,015$
$3,19 < d \leq 4,00$	$\pm 0,020$	$\pm 0,015$
$4,00 < d \leq 4,50$	$\pm 0,025$	$\pm 0,020$
$4,50 < d \leq 6,00$	$\pm 0,025$	$\pm 0,020$
$6,00 < d \leq 6,25$	$\pm 0,025$	$\pm 0,020$
$6,25 < d \leq 7,00$	$\pm 0,030$	$\pm 0,025$
$7,00 < d \leq 9,00$	$\pm 0,030$	$\pm 0,025$
$9,00 < d \leq 10,00$	$\pm 0,035$	$\pm 0,030$

HINWEIS 1 - Auf Anfrage Liefermöglichkeit von  $d \geq 14$  mm außerhalb der Norm.

HINWEIS 2 - T15 auf Anfrage

**Die Toleranzen für nichtrostenden Stahldraht für allgemeine Anwendungen müssen bei Bestellung bzw. Angebot vereinbart werden. Es sind Toleranzen von h6-h9 lieferbar.**

## GRENZABMASSE DER LÄNGE VON GERICHTETEN STÄBEN

NENNLÄNGE	GRENZABMASS
$L \leq 1000 \text{ mm.}$	+/- 1 mm.
$1000 < L \leq 4000$	- 0mm. / +3 mm.