

Stal nierdzewna

Skład chemiczny

SKŁAD CHEMICZNY. ANALIZA TERMICZNA (% W MASIE) EN-ISO 6931-1

STAL NIERDZEWNA NA SPRĘŻYNY			C	Si maks.	Mn maks.	P maks.	S maks.	Cr	Mo	Ni	Inne pierwiastki
Oznaczenie symboliczne	Oznaczenie numeryczne	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 ≤ 0,10
X5CrNiMo17-12-2	1.4401	316	≤ 0,07	1,00	2,00	0,045	0,015	16,5 - 18,5	2,00 - 3,00	10,0 - 13,0	N ≤ 0,10
X7CrNiAl17-7	1.4568	631	≤ 0,09	0,70	1,00	0,040	0,015	16,0 - 18,0	-	7 - 8,5	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 ≤ 0,10
X1NiCrMoCu25-20-5	1.4539	904L	≤ 0,020	0,75	2,00	0,035	0,015	19,0 - 22,0	4,0 - 5,0	23,5 - 26,0	N ≤ 0,15 Cu: 1 20-2,00

SKŁAD CHEMICZNY (ANALIZA TERMICZNA STALI NIERDZEWNYCH MARTENZYTYCZNYCH I UTWARDZANYCH WYDZIELENIOWO, STALI NIERDZEWNYCH FERRYTYCZNYCH, STALI NIERDZEWNYCH AUSTENITYCZNYCH ODNIESIENIE DO EN 10088-3

STAL NIERDZEWNA DO ZASTOSOWAŃ OGÓLNYCH			% w masie										
Oznaczenie symboliczne	Oznaczenie numeryczne	AISI	C	Si maks.	Mn maks.	P maks.	S	N maks.	Cr	Cu	Mo	Ni	Ti
Stale martenzytyczne													
X30Cr13	1.4028	420	0,26 - 0,35	1,00	1,50	0,040	≤ 0,03	-	12,00- 14,00	-	-	-	-
Stale ferrytyczne													
X6Cr17	1.4016	430	≤ 0,08	1,00	1,00	0,04	≤ 0,030	-	16,00 - 18,00	-	-	≤ 0,75	-
Stale austenityczne													
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	-

* Dane zawarte na tej stronie internetowej mają charakter czysto informacyjny i w żadnym wypadku nie stanowią warunków handlowych dostawy. Z wyjątkiem błędu lub niedopatrzenia.

STAL NIERDZEWNA DO ZASTOSOWAŃ OGÓLNYCH			% w masie										
Oznaczenie symboliczne	Oznaczenie numeryczne	AISI	C	Si maks.	Mn maks.	P maks.	S	N maks.	Cr	Cu	Mo	Ni	Ti
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
X3CrNiCu18-9-4	1.4567	304Cu	≤ 0,04	1,00	2,00	0,045	≤ 0,030 ³⁾	0,11	17,00 - 19,00	3,00 - 4,00	-	8,50 - 10,50	-
X8CrMnCuNB17-8-3	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	-

Odpowiedniki

STAL NIERDZEWNA NA SPRĘŻYNY					
Oznaczenie symboliczne	EUROPEJSKA EN-ISO 6931 - 1	AISI	AMERYKAŃSKA ASTM	JAPOŃSKA JIS	CHIŃSKA
X10CrNi18-8	1.4310	302NS	AISI 302 NS	SUS 302-WPB	-
X10CrNi18-8	1.4310	302HS	AISI 302 HLS	-	-
X5CrNiMo17-12-2	1.4401	316	AISI 316	SUS 316-WPA	-
X7CrNiAl17-7	1.4568	631	AISI 631	SUS 631J1-WPC	-
X5CrNi18-10 (NS / HS)	1.4301	304	AISI 304	SUS 304-WPB	-
X1NiCrMoCu25-20-5	1.4539	904L	-	-	-

STAL NIERDZEWNA DO ZASTOSOWAŃ OGÓLNYCH					
Symboliczne	EUROPEJSKA EN 10088-3	AISI	AMERYKAŃSKA ASTM	JAPOŃSKA JIS	CHIŃSKA
Stale martenzytyczne					

STAL NIERDZEWNA DO ZASTOSOWAŃ OGÓLNYCH

Symboliczne	EUROPEJSKA EN 10088-3	AISI	AMERYKAŃSKA ASTM	JAPOŃSKA JIS	CHIŃSKA
X30Cr13	1.4028	420			
Stale ferrytyczne					
X6Cr17	1.4016	430			
Stale austenityczne					
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			
X15CrNiSi25-21	1.4841	314			

Właściwości mechaniczne

WYTRZYMAŁOŚĆ NA ROZCIĄGANIE W WARUNKACH CIĄNIENIA STAL NIERDZEWNA NA SPRĘŻYNY EN-ISO 6931 - 1

Wytrzymałość na rozciąganie (MPa) dla następujących typów stali													
Średnica nominalna mm <i>d</i>	1.4310				1.4401		1.4568		1.4301			1.4539	
	302NS		302HS		316		631		304NS	304HS		904L	
	min.	maks.	min.	maks.	min.	maks.	min.	maks.	min.	min.	maks.	min.	maks.
$d \leq 0,20$	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

* Dane zawarte na tej stronie internetowej mają charakter czysto informacyjny i w żadnym wypadku nie stanowią warunków handlowych dostawy. Z wyjątkiem błędu lub niedopatrzenia.

Wytrzymałość na rozciąganie (MPa) dla następujących typów stali

Średnica nominalna mm d	1.4310		1.4401		1.4568		1.4301			1.4539			
	302NS		302HS		316		631		304NS	304HS		904L	
	min.	maks.	min.	maks.	min.	maks.	min.	maks.	min.	min.	maks.	min.	maks.
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	-	-

UWAGA - Możliwość wykonania $d \geq 14$ mm niemieszczącej się w Normie, po uprzedniej konsultacji handlowej.

ZAKRES WYTRZYMAŁOŚCI NA ROZCIĄGANIE W KAŻDYM OPAKOWANIU JEDNOSTKOWYM (SZPULKA, SZPULA, PACZKA) EN 10270-3

Średnica drutu d (mm)	Maksymalny zakres
$d \leq 1,50$	100
$1,50 < d \leq 10,00$	70

STAL DO RÓŻNYCH ZASTOSOWAŃ

Symboliczne	Numeryczne EN 10088-3	AISI	Wytrzymałość [N/mm ²]	
			Stan wyżarzzenia	Stan pół-twardy
X6Cr17	1.4016	430	≤ 640	650-900
X2CrNi18-9	1.4307	304L	≤ 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

Wykończenia

JAKOŚĆ POWIERZCHNI EN-ISO 6931-1

Powierzchnia drutu powinna być gładka, na ile to możliwe, pozbawiona zadrapań, wgłębień i innych defektów powierzchni mogących wpływać na użytkowanie drutu. Metodą, która pozwoli wykazać nieciągłości powierzchni, jest próba naprzemiennego skręcania.

Jeśli drut przeznaczony jest do produkcji sprężyn, które będą używane przy dużych naprężeniach, dodatkowe wymagania dotyczące jakości powierzchni i prób mogą zostać uzgodnione na życzenie klienta wyrażone w momencie składania zapytania ofertowego lub realizacji zamówienia.

Wykończenia Powierzchni dla Drutów na Sprężyny:

Mydło S-Co	Powłoki standardowe
Specjalna mydło SS-Co / S-Co+	Improvement of the spring coiling
Błyszcząca	Wygląd powierzchni błyszcząca, jednakże istnieje delikatna warstwa mydła
Polerowana	Ciągnięcie na mokro
Niklowanie matowe	Ciągniony na sucho
Niklowany Błyszcząca	Ciągnięcie na mokro

JAKOŚĆ POWIERZCHNI EN 10088-3

Dopuszczalne są nieduże nieregularności powierzchni, niemożliwe do uniknięcia przy procesie produkcji. Kiedy będzie to konieczne, mogą zostać uzgodnione, w momencie składania zamówienia, bardziej szczegółowe wymagania dotyczące jakości powierzchni, w oparciu o normę EN 10221.

Tolerancje

TOLERANCJE ŚREDNICY EN-ISO 6931-1

Średnica nominalna d (mm)	Tolerancje średnicy (mm)	
	Szpulki lub szpule	
	T14	T15
$d \leq 0,20$	$\pm 0,005$	$\pm 0,004$
$0,20 < d \leq 0,25$	$\pm 0,005$	$\pm 0,004$
$0,25 < d \leq 0,40$	$\pm 0,008$	$\pm 0,005$
$0,40 < d \leq 0,64$	$\pm 0,008$	$\pm 0,005$
$0,64 < d \leq 0,80$	$\pm 0,010$	$\pm 0,008$
$0,80 < d \leq 1,00$	$\pm 0,010$	$\pm 0,008$
$1,00 < d \leq 1,60$	$\pm 0,015$	$\pm 0,010$
$1,60 < d \leq 2,25$	$\pm 0,015$	$\pm 0,010$
$2,25 < d \leq 3,19$	$\pm 0,020$	$\pm 0,015$
$3,19 < d \leq 4,00$	$\pm 0,020$	$\pm 0,015$
$4,00 < d \leq 4,50$	$\pm 0,025$	$\pm 0,020$
$4,50 < d \leq 6,00$	$\pm 0,025$	$\pm 0,020$
$6,00 < d \leq 6,25$	$\pm 0,025$	$\pm 0,020$
$6,25 < d \leq 7,00$	$\pm 0,030$	$\pm 0,025$
$7,00 < d \leq 9,00$	$\pm 0,030$	$\pm 0,025$
$9,00 < d \leq 10,00$	$\pm 0,035$	$\pm 0,030$

UWAGA 1 - Możliwość wykonania $d \geq 14$ mm niemieszczącej się w Normie, po uprzedniej konsultacji handlowej.

UWAGA 2 - T15 na zamówienie

Tolerancje drutu ze stali nierdzewnej do użytku ogólnego powinny zostać ustalone w momencie składania zamówienia lub zapytania ofertowego. Mogą być wykonane z tolerancjami h6-h9.

STANDARDOWA TOLERANCJA DŁUGOŚCI

DŁUGOŚĆ NOMINALNA	TOLERANCJA
L < = 1000 mm.	+/- 1 mm.
1000 < L < = 4000	- 0 mm. / +3 mm.