

Bezeichnung	EN	UNS	AISI	LMSA
X10CrNi18-8	1.4310	-	301	D101

Chemische Zusammensetzung (Gewicht %)

Fe	C	Cr	Ni	Si	Mn	P	S	Mo	N
Rest	0.05 - 0.15	16.0 - 19.0	6.0-9.5	≤ 2.0	≤ 2.0	≤ 0.045	≤ 0.015	≤ 0.80	≤ 0.110

Im Interesse der Homogenität und der konstanten Verarbeitungsqualität liegen die Herstellungstoleranzen in wesentlich engeren Bereichen als durch die angegebenen Normen vorgegeben.

Typische chemische Zusammensetzung der Lamineries MATTHEY SA 1.4310.4 (Gewicht %)

Fe	C	Cr	Ni	Si	Mn
Rest	0.10	17.0	6.5	1.0	1.0

Technische Hauptmerkmale

Rostfreie austenitische Stähle haben allgemein eine eher durchschnittliche Festigkeit, die bei bestimmten Sorten durch Walzen erheblich erhöht werden kann. Der Werkstoff 1.4310, X10CrNi18-8, gehört zu diesen Sorten und ist der für Federteile am meisten verwendete rostfreier Stahl. Er kann durch Kaltverformung sehr hohe Festigkeiten erreichen. Seine austenitische Struktur ist eher instabil und die Korrosionsbeständigkeit ist geringer als z. Bsp. der 1.4435, X2CrNiMo18-14-3, 316L oder der 1.4301, X5CrNi18-10. Die mechanische Festigkeit des Stahls 1.4310, X10CrNi18-8, kann durch eine Anlassbehandlung zwischen 280 und 420 °C markant erhöht werden und kann bei höheren Kaltverformungsgraden um mehr als 250 N/mm² zunehmen. Diese Anlassbehandlung erhöht insbesondere auch die Dauerfestigkeit.

Mit dem Werkstoff 1.4310.4 bieten die Lamineries MATTHEY SA eine Spezialausführung dessen chemische Zusammensetzung angepasst wurde um die Reaktivität beim Walzen zu erhöhen (eingengerter Ni Gehalt zwischen 6.4 und 6.6%). Auch der Fertigungsprozess ist optimiert um allfällige Materialeinschlüsse zu vermeiden. Die austenitische Struktur ist instabil und die Erhöhung der Festigkeit erfolgt schon bei einer wesentlich schwächeren Verformung als beim normalen 1.4310. Die Legierung 1.4310.4 bietet ausserdem eine verbesserte Dauerfestigkeit sowie einen grösseren Festigkeitssprung beim Anlassen gegenüber der Standardausführung. Auf Grund dieser Sondereigenschaften wird dieses Material für anspruchsvolle Federteile wie z. Bsp. Schnappscheiben bevorzugt.

Übliches Sortiment

		Dicke (mm)	Breite (mm)	Länge (mm)
Walzprodukte	Bänder in Rollen ¹⁾	0.015 – 0.400	1.5 - 200.0	-
	Streifen, Folien in definierter Länge ¹⁾	0.015 – 0.400	10.0 - 200.0	100 – 3000

1) Diese Tabelle zeigt unsere generellen Fertigungsmöglichkeiten. Andere Abmessungen verfügbar auf Anfrage. Gewisse Kombinationen von Breite und Dicke sind nicht realisierbar.

Mechanische Eigenschaften der Bänder

Zustand		R _{p0.2} (N/mm ²)	R _m (N/mm ²)	Härte HV
C700 ¹⁾	weich	-	700 - 1000	170 - 250
C1000 ¹⁾	¼ hart	-	1000 - 1300	310 - 410
C1300 ¹⁾	½ hart	≥200	1300 - 1500	390 - 480
C1500 ¹⁾	hart	≥370	1500 - 1800	410 - 520
C1700 ¹⁾	extra hart	≥490	1700 - 2000	450 - 630
C1700 ¹⁾	Federhart	≥550	≥1900	≥ 580

1) Diese Zustände entsprechen nicht exakt der Norm EN 10151 und sollen als Richtwerte gelten.

Bezeichnung	EN	UNS	AISI	LMSA
X10CrNi18-8	1.4310	-	301	D101

Physikalische Eigenschaften

Elastizitätsmodul, E	kN/mm ²	195 ¹
Poisson-Konstante		0.29
Dichte (spezifisches Gewicht)	kg/dm ³	7.90
Schmelzpunkt / Schmelzbereich	°C	1410
Wärme-Ausdehnungskoeffizient lin. (20-300°C)	10 ⁻⁶ /°C	16.8
Wärmeleitfähigkeit bei 20°C	W/m °K	14.7
Spezifischer elektrischer Widerstand	μΩcm	70
Spezifische elektrische Leitfähigkeit	MS/m	1.5
Spezifische Wärme bei 20°C	J/(kg K)	460
Magnetische Eigenschaften		Im weichen Zustand unmagnetisch ²
Permeabilität		μ = 1.002 - 1.004

- ¹ Der Elastizitätsmodul der Legierung 1.4310.4 hängt leicht vom Kaltverformungsgrad und daher vom Lieferzustand sowie von der Messrichtung, parallel oder quer zur Walzrichtung, ab. Parallel zur Walzrichtung gemessen, sinkt der Modul von 205 kN/mm² im weichen Zustand auf ca. 185 kN/mm² nach 40% Kaltreduktion (R_m ca. 1400-1600 N/mm²), und steigt dann wieder mit zunehmendem Verformungsgrad. Eine Entspannungsglühung wird immer zu einer Erhöhung des Elastizitätsmoduls und zu kleineren Schwankungen des Moduls in Abhängigkeit des Kaltverformungsgrades führen.
- ² Die magnetische Permeabilität nimmt sehr rasch mit dem Kaltverformungsgrad und mit der Festigkeit zu. Bei der Legierung 1.4310.4, wandelt sich, wegen der hohen austenitischen Instabilität, einen wesentlichen Anteil sehr schnell zu einer α-martensitischen Struktur und die Legierung wird ferro-magnetisch (μ_r erreicht einen Wert von 6 bei einem Kaltverformungsgrad von 50%, R_m = ca. 1600 N/mm²).

Anwendungsbeispiele

Der rostfreie Stahl 1.4310.4 wird oft für Federteile und anspruchsvolle Produkte die eine hohe Ermüdungsgrenze verlangen eingesetzt wie z. Bsp. Schnappscheiben, Schalterwippen, Uhrenteile, usw.

Bezeichnung X10CrNi18-8	EN 1.4310	UNS -	AISI 301	LMSA D101
--------------------------------	--------------	----------	-------------	--------------

Abmessungstoleranzen

Dicke	Dicke (mm)		Lamineries MATTHEY SA		
	≥	<	LMSA Normal	LMSA Präzision	LMSA Extrem
		0.025	-	-	± 0.001
	0.025	0.050	± 0.003	± 0.002	± 0.0015
	0.050	0.065	± 0.004	± 0.003	± 0.002
	0.065	0.100	± 0.006	± 0.004	± 0.003
	0.100	0.125	± 0.008	± 0.006	± 0.003
	0.125	0.150	± 0.008	± 0.006	± 0.004
	0.150	0.250	± 0.010	± 0.008	± 0.004
	0.250	0.300	± 0.012	± 0.008	± 0.005
	0.300	0.400	± 0.012	± 0.009	± 0.005
	0.400	0.500	± 0.015	± 0.010	± 0.006
	0.500	0.600	± 0.020	± 0.012	± 0.007
	0.600	0.800	± 0.020	± 0.014	± 0.007
	0.800	1.000	± 0.025	± 0.015	± 0.009
	1.000	1.200	± 0.025	± 0.018	± 0.0012
	1.200	1.250	± 0.030	± 0.020	± 0.0012
	1.250	1.500	± 0.035	± 0.025	± 0.0014

Unsere Toleranz "Normal" entspricht den am engsten vorgegebenen Abmessungen (Präzisionsabmassen) der europäischen Normen.

Unsere Toleranz "Präzision" und "Extrem" sind auf Anfrage erhältlich.

Breite

Unsere Standardbreitentoleranz ist + 0.2 -0.0 (oder ± 0.1 mm auf Anfrage) und gilt für alle längsgeteilten Bänder mit Breiten < 125 mm und Dicken < 1.00 mm. Spezielle Toleranzen erhältlich auf Anfrage.

Säbelförmigkeit

	Breite (mm)		maximale Säbelförmigkeit (mm/m)			
	>	≤	LMSA Normal		LMSA Extrem	
			≤ 0.5 mm	> 0.5 mm	≤ 0.5 mm	> 0.5 mm
Unsere Toleranz "normal" entspricht der EN Norm 1654 (Messlänge von 1000 mm). Andere spezifische Toleranzen erhältlich auf Anfrage.	3	6	12	-	6	-
	6	10	8	10	4	5
	10	20	4	6	2	3
	20	250	2	3	1	1.5

Oberfläche

Besondere Oberflächengüten erhältlich auf Anfrage.

Planheit

Besondere Planheitsanforderungen auf Anfrage.