

X5CrNi18-10

Werkstoff-Nr. 1.4301 · Austenitischer Edelstahl (Standard 304)

Werkstoffgruppe:	Austenitischer Edelstahl (Standard 304)
Werkstoff-Nr. (EN):	1.4301
EN-Kurzname:	X5CrNi18-10
Alte DIN-Bezeichnung:	X5CrNi18-10 / 304
ASTM/ASME-Pendant:	ASTM A/SA 312 TP304 · A/SA 234 WP304 · A/SA 182 F304
Einsatztemperatur:	-196 °C bis +350 °C (ohne Stabilisierung)
Lieferformen (Nirotec):	Rohrbogen · T-Stücke · Reduzierungen · Kappen · Flansche
Normbezug Rohre:	EN 10216-5 · EN 10217-7
Normbezug Fittings:	EN 10253-4 · ASME B16.9

1 Werkstoffäquivalente & Vergleichswerkstoffe

X5CrNi18-10 ist ein meistverwendeter austenitischer Edelstahl weltweit (304). Die folgende Übersicht zeigt die gängigen nationalen Entsprechungen sowie häufig eingesetzte Alternativwerkstoffe.

Nationale Entsprechungen

Norm / Region	Bezeichnung	Werkstoff-Nr. / Grade	Bemerkung
EN (Europa)	X5CrNi18-10	1.4301	Standard 304
ASTM/ASME (USA)	TP304 / WP304 / F304	–	Rohre / Fittings / Flansche
UNS	S30400	–	
JIS (Japan)	SUS 304	–	
BS (UK)	304S31	–	Veraltet

Häufige Werkstoffalternativen (nach Anforderung)

Werkstoff	Werkstoff-Nr.	Einsatz gegenüber X5CrNi18-10	Hinweis
X2CrNi18-9	1.4307	Schweißen ohne Wärmenachbehandlung	304L empfohlen bei Schweißkonstruktionen
X2CrNiMo17-12-2	1.4404	Bessere Chlorid-/Säurebeständigkeit	316L

2 Chemische Zusammensetzung

Angaben in Massenprozent (%). Schmelzenanalyse gemäß angegebener Norm. Bitte stets gegen aktuelles Prüfzeugnis / aktuelle Norm verifizieren.

Schmelzenanalyse nach EN 10088-2

Element	Symbol	Min. (Schmelze)	Max. (Schmelze)	Max. (Stückanalyse)	Bemerkung
Kohlenstoff	C	–	0,07	0,08	Standard C-Gehalt
Silizium	Si	–	1,00	1,10	
Mangan	Mn	–	2,00	2,20	
Phosphor	P	–	0,045	0,050	
Schwefel	S	–	0,015	0,018	
Chrom	Cr	17,50	19,50	19,70	
Nickel	Ni	8,00	10,50	10,70	

Stickstoff	N	–	0,11	0,12	
-------------------	---	---	------	------	--

△ Hinweis: Sondervorgaben (z. B. eingeschränkte Restgehalte für kerntechnische Anwendungen) sind projektspezifisch zu vereinbaren.

3 Mechanische Eigenschaften

Raumtemperatur – Mindestanforderungen

Eigenschaft	Symbol	Einheit	Wert	Bemerkung
0,2%-Dehngrenze	Rp0,2	MPa	≥ 230	
Zugfestigkeit	Rm	MPa	540 – 750	
Bruchdehnung	A	%	≥ 45	
Härte	HRB	–	≤ 88	

Streckgrenze Rp0,2 in Abhängigkeit der Temperatur (MPa)

Temperatur	100 °C	200 °C	300 °C	350 °C
Rp0,2 (MPa)	183	160	146	137

△ Hinweis: Für Druckbehälterberechnungen nach AD 2000 oder ASME VIII sind die im Regelwerk tabellierten zulässigen Spannungswerte maßgeblich.

4 Physikalische Eigenschaften

Richtwerte; für genaue Berechnungen Herstellerdaten bzw. Normwerte verwenden.

Eigenschaft	Symbol	Einheit	20 °C	300 °C	500 °C
Dichte	ρ	g/cm ³	7,90	7,82	7,74
Elastizitätsmodul	E	GPa	200	186	172
Wärmeleitfähigkeit	λ	W/(m·K)	15	17	20
Wärmeausdehnung	α	10 ⁻⁶ /K	16,0	17,5	18,5

5 Korrosionsverhalten

X5CrNi18-10 (304) ist der universellste Edelstahl. Für Schweißkonstruktionen ohne Wärmenachbehandlung wird die L-Variante (1.4307) bevorzugt.

Medium / Umgebung	Bemerkung	Beständigkeit
Laugen / Alkalien	Bis mäßige Konzentration	++
Verdünnte organische Säuren	Essigsäure etc.	+
Oxidische Säuren (HNO₃)	Gut bis ~65%	++
Chloridhaltige Medien	Lochfraß möglich – Temperatur und Konzentration beachten	o
Meerwasser	Nicht geeignet ohne Zusatzmaßnahmen	–
Salzsäure / Schwefelsäure	Nicht beständig	–

++ sehr gut beständig | + beständig | o bedingt beständig | – nicht beständig

6 Typische Einsatzbereiche

Branche / Anlage	Typische Anwendung	Betriebsbedingung
Chemie /	Allgemeine Anwendungen	Standard-Edelstahl

Prozessindustrie		
Lebensmittel / Pharma	Hygienegerechte Systeme	FDA-konform
Architektur / Bau	Sichtbare Fassadenteile	Nicht für Küstenatmosphäre
Kryotechnik	Bis -196 °C	

7 Lieferformen bei Nirotec

Maßgeblich sind stets die angegebenen Normen; davon abweichende Spezifikationen sind auf Anfrage möglich.

Komponente	Norm (EN)	Norm (ASME/ASTM)	Bemerkung
Rohrbogen	EN 10253-4	ASME B16.9 · A/SA 234 WP304	LR/SR, 90°/45°
T-Stücke	EN 10253-4	ASME B16.9 · A/SA 234 WP304	
Reduzierungen	EN 10253-4	ASME B16.9	
Kappen	EN 10253-4	ASME B16.9	
Flansche	EN 1092-1	ASME B16.5 · A/SA 182 F304	
Lohnfertigung	Nach Zeichnung	Nach Zeichnung	Auf Anfrage

8 Normen, Zulassungen & Regelwerke

Regelwerk / Norm	Titel / Anwendung
EN 10216-5	Nahtlose Edelstahlrohre
EN 10253-4	Edelstahl-Rohrformteile
EN 10088-2	Nichtrostende Stähle
PED 2014/68/EU	Druckgeräterichtlinie
DIN EN ISO 9001	QMS Nirotec

9 Verarbeitungshinweise

Schweißbarkeit

X5CrNi18-10 ist gut schweißbar. Bei Wanddicken > 3 mm und Betriebstemperaturen zwischen 450–850 °C Wärmenachbehandlung (Lösungsglühen) oder Einsatz von 1.4307 (304L) empfohlen.

Maßnahme	Empfehlung / Vorgabe	Bemerkung
Vorwärmtemperatur	Nicht erforderlich	Kein Martensit bei Austenit
Zwischenlagentemperatur	max. 150 °C	Zur Vermeidung von Sensibilisierung
Wärmenachbehandlung	Im Allgemeinen nicht erforderlich	Bei Spannungsrissskorrosionsgefahr: Lösungsglühen
Schweißzusatz	Artgleich oder über-legiert	Ferritanteil im Schweißgut sicherstellen (FN 3–8)
Prüfung nach Schweißen	PT / RT / UT nach Vorgabe	PED / ASME B31 je nach Prüfklasse

Wärmebehandlung

- Lösungsglühen: 1050–1100 °C, Wasserabkühlung (Lieferzustand)
- Stabilisierungsglühen: Nicht üblich bei L-Güten (kein Ti/Nb)
- Spannungsarmglühen: Im Allgemeinen nicht empfohlen (Sensibilisierungsgefahr); stattdessen Lösungsglühen

Sonstige Hinweise

- Beizen und Passivieren nach Schweißen empfohlen (Korrosionsschutz)
- Chloridhaltige Medien: Betriebstemperatur und Chloridkonzentration vor Einsatz prüfen
- Kennzeichnung nach EN 10216-5 bzw. EN 10253-4

10 Anfrage & Kontakt

Für eine projektspezifische Anfrage benötigen wir idealerweise:

- Norm und Ausführung (z. B. EN 10253-2 Rohrbogen LR 90° oder ASME B16.9 WP304)
- Abmessung: DN / NPS, Wanddicke oder Schedule
- Menge und Wunschliefertermin
- Erforderliche Dokumentation (EN 10204 Typ 3.1 / 3.2, ZfP, externe Abnahme)
- Ggf. projektspezifische Spezifikation oder Sondervorgaben (Schmelzenrestriktion, NACE etc.)

Nirotec GmbH & Co. KG

Otto-Hahn-Str. 4 · 59423 Unna · Deutschland
Tel.: +49 (0) 02303 / 985-0 · info@nirotec.de · www.nirotec.de