

Werkstoff-Nr. 1.4306 nach DIN 17 441/EN 10 088-2

Kurznamen

D (DIN/EN)	X 2 CrNi 19-11
USA (ASTM)	304 L
Japan	SUS 304 L
GUS	03 Ch 18 N 11

Chemische Zusammensetzung
(in Gewichts-%)¹⁾

	C	Cr	Ni	Mn
mind.	–	18,0	10,0	–
max.	0,03	20,0	12,0	2,0

¹⁾ Je nach gewünschten Eigenschaften können innerhalb der Analysengrenzen besondere Vereinbarungen getroffen werden.

Lieferformen warmgewalzte Breitbänder, kaltgewalzte Breitbänder, Spaltbänder, geschnittene Bleche, Ronden, Formzuschnitte, Präzisionsband

Mechanische Eigenschaften
(Querproben) bei RT
nach EN 10 088-2

Abmessungsbereich	$R_{p0,2}$ (0,2%-Dehngrenze) N/mm ²	$R_{p1,0}$ (1,0%-Dehngrenze) N/mm ²	R_m (Zugfestigkeit) N/mm ²	A_{80} (Bruchdehnung) %
Kaltband $s \leq 8$ mm	≥ 220	≥ 250	520 bis 670	≥ 45
Warmband $s \leq 13,5$ mm	≥ 200	≥ 240		

Mindestwerte bei höheren Temperaturen

Temperatur °C	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550
$R_{p0,2}$ (0,2%-Dehngrenze) N/mm ²	147	132	118	108	100	94	89	85	81	80
$R_{p1,0}$ (1,0%-Dehngrenze) N/mm ²	181	162	147	137	127	121	116	112	109	108

Wärmebehandlung

Glühtemperatur °C	Dauer min	Abkühlung	Gefüge
1000 – 1100	~ 5/mm Dicke	Wasser/Luft	Austenit (ggf. Ferritanteile)

Physikalische Eigenschaften

Dichte kg/dm ³	Elastizitätsmodul in kN/mm ² bei						Wärmeausdehnung in $10^{-6} \cdot K^{-1}$ zwischen 20 °C und				
	20 °C	100 °C	200 °C	300 °C	400 °C	500 °C	100 °C	200 °C	300 °C	400 °C	500 °C
7,9	200	194	186	179	172	165	16,0	16,5	17,0	17,5	18,0
Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C W/m · K	Spezifische Wärmekapazität bei 20 °C J/kg · K			Elektrischer Widerstand bei 20 °C $\Omega \cdot mm^2/m$			Magnetisierbarkeit				
15	500			0,73			vorhanden ²⁾				

²⁾ kann im abgeschreckten Zustand leicht magnetisch sein.
Die Magnetisierbarkeit nimmt mit steigender Kaltverfestigung zu.

Oberflächen- ausführung

1 D (II a), 2 B (III c), 2 R (III d), 1/2 G (IV)

Kantenausführung

unbesäumt, geschnittene Kanten, arrondierte Kanten auf Anfrage

Chemische Beständigkeit

Unsere Druckschrift „Chemische Beständigkeit der NIRO Stähle“ enthält Tabellen, die einen gewissen Anhalt für die chemische Beständigkeit geben.

Verarbeitung

NIRO 4306 lässt sich sehr gut kaltumformen (z.B. Biegen, Bördeln, Tiefziehen, Drücken). Die gegenüber unlegierten Stählen stärkere Kaltverfestigung verlangt jedoch entsprechend höhere Umformkräfte. Durch bestimmte Abstufungen der chemischen Zusammensetzung innerhalb der Norm-Analyse sowie durch Zusätze verschiedener anderer Elemente können je nach Anforderungen spezielle Umform-eigenschaften (z.B. Folgezüge, Abstrecken, Drücken) erzielt werden. Im Druckbehälterbau sind für die Kaltumformung sowie die eventuelle Wärmenachbehandlung und das Schweißen die Regeln des AD-Merkblattes HP7/3 zu beachten.

Danach ist eine Wärmenachbehandlung nicht erforderlich bei:

- a) einem Kaltumformungsgrad $\leq 15\%$ und
- b) nach dem Schweißen.

Bei Kaltumformungsgraden über 15 % ist eine Wärmenachbehandlung erforderlich.

Die bei der Wärmenachbehandlung oder dem Schweißen entstehenden Anlauf-farben oder Zunderbildungen beeinträchtigen die Korrosionsbeständigkeit. Sie sind chemisch (z.B. durch Beizen oder Beizpasten) bzw. mechanisch (z.B. durch Schleifen bzw. durch Strahlen mit Glasperlen oder eisen- und schwefelfreiem Quarzsand) zu entfernen.

Die spanende Bearbeitung sollte wegen der Neigung zur Kaltverfestigung und wegen der schlechten Wärmeleitfähigkeit mit Werkzeugen aus hochwertigem Schnellarbeitsstahl (gute Kühlung erforderlich) oder besser noch mit Hartmetallwerkzeugen vorgenommen werden.

NIRO 4306 ist polierbar.

Schweißen

Schweißeignung:
NIRO 4306 ist gut schweißbar nach allen Verfahren (außer Gasschweißung)

Schweißzusatzwerkstoffe:

Werkstoffnr.	1.4316
--------------	--------

Verwendungshinweise

Auf Grund des niedrigen C-Gehalts lässt sich NIRO 4306 in allen Abmessungen schweißen, ohne gegen interkristalline Korrosion anfällig zu werden. Die Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion bleibt dabei auch im Dauerbetrieb bis 350 °C erhalten.

Dieser Stahl ist besonders für starke Kaltumformungen und Folgezüge geeignet.