

<b>Werkstoff-Nr.</b>	1.4541 nach EN 10 088-2		
<b>Kurznamen</b>	D (DIN/EN)	X 6 CrNiTi 18-10	
	USA (ASTM)	321	
	Japan	SUS 321	
	GUS	08 Ch 18 N 10 T	

**Chemische Zusammensetzung**  
(in Gewichts-%)

	C	Cr	Ni	Ti	Mn
mind.	–	17,0	9,0	5 x C	–
max.	0,08	19,0	12,0	0,70	2,0

**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 <sup>2</sup>	$R_{p1,0}$ (1,0%-Dehngrenze) N/mm <sup>2</sup>	$R_m$ (Zugfestigkeit) N/mm <sup>2</sup>	$A_{80}$ (Bruchdehnung) %
Kaltband $s \leq 8 \text{ mm}$	$\geq 220$	$\geq 250$	520 bis 720	$\geq 40$
Warmband $s \leq 13,5 \text{ mm}$	$\geq 200$	$\geq 240$		

**Mindestwerte bei höheren Temperaturen**

Temperatur °C	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550
$R_{p0,2}$ (0,2%-Dehngrenze) N/mm <sup>2</sup>	176	167	157	147	136	130	125	121	119	118
$R_{p1,0}$ (1,0%-Dehngrenze) N/mm <sup>2</sup>	208	196	186	177	167	161	156	152	149	147

**Wärmebehandlung**

Glüh Temperatur °C	Dauer min	Abkühlung	Gefüge
1000 – 1100	~ 5/mm Dicke	Wasser/Luft	Austenit (ggf. Anteile von Ferrit)

**Physikalische Eigenschaften**

Dichte kg/dm <sup>3</sup>	Elastizitätsmodul in kN/mm <sup>2</sup> 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 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$			Magnetisierbarkeit					
15	500		0,73			nicht vorhanden <sup>1)</sup>					

<sup>1)</sup> NIRO 4541 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)

**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 4541 lässt sich sehr gut kaltumformen (z.B. Biegen, Bördeln, Tiefziehen, Drücken). Die gegenüber unlegierten Stählen stärkere Kaltverfestigung verlangt jedoch entsprechend höhere Umformkräfte. 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 durchzuführen.

Die bei der Wärmebehandlung 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 4541 ist nicht polierbar.

## Schweißen

Schweißbeignung:

NIRO 4541 ist gut schweißbar nach allen Verfahren (außer Gasschweißung).

Schweißzusatzwerkstoffe:

Werkstoffnr.	1.4551	1.4316

## Verwendungshinweise

Auf Grund des Ti-Zusatzes lässt sich NIRO 4541 in allen Abmessungen schweißen, ohne gegen interkristalline Korrosion anfällig zu werden.

NIRO 4541 wird in allen Sparten der Nahrungs- und Genussmittelindustrie, der chemischen, insbesondere der Stickstoffdüngemittelindustrie, sowie im Transportfahrzeugbau für aggressive Medien eingesetzt.

Außerdem findet NIRO 4541 Verwendung bei Schalldämpfer- und Abgasentgiftungsanlagen.

Die Zulassung im Bauwesen ist im Dokument Z-30.3-6 des Deutschen Instituts für Bautechnik geregelt.

Wegen seiner guten Zähigkeitseigenschaften findet NIRO 4541 ein breites Anwendungsgebiet in der Tieftemperaturtechnik.