

NIROSTA® 4571

Werkstoff-Nr.	1.4571 nach EN 10 088-2											
Kurznamen	D	(DIN/EN)	X 6 CrNiMoTi 17-12-2									
	USA	(ASTM)	316 Ti									
	Japan		SUS 316 Ti									
	GUS		10 Ch 17 N 13 M 2 T									
Chemische Zusammensetzung (in Gewichts-%)	C	Cr	Mo	Ni	Ti	Mn						
mind.	–	16,5	2,0	10,5	5 x C	–						
max.	0,08	18,5	2,5	13,5	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	Abmessungs- bereich	$R_{p0,2}$ (0,2%-Dehn- grenze) N/mm ²	$R_{p1,0}$ (1,0%-Dehn- grenze) N/mm ²	R_m (Zug- festigkeit) N/mm ²	A_{80} (Bruch- dehnung) %							
	Kaltband $s \leq 8$ mm	≥ 240	≥ 270	540 bis 690	≥ 40							
	Warmband $s \leq 13,5$ mm	≥ 220	≥ 260									
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	185	177	167	157	145	140	135	131	129	127	
	$R_{p1,0}$ (1,0%-Dehngrenze) N/mm ²	218	206	196	186	175	169	164	160	158	157	
Wärmebehandlung	Glühtemperatur °C	Dauer min	Abkühlung	Gefüge								
	1030 – 1110	~ 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
	8,0	200	194	186	179	172	165	16,5	17,5	18,0	18,5	19,0
	Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C W/m · K	Spezifische Wärme- kapazität bei 20 °C J/kg · K			Elektrischer Widerstand bei 20 °C $\Omega \cdot mm^2/m$			Magnetisierbarkeit				
	15	500			0,75			nicht vorhanden ¹⁾				
	¹⁾ NIROSTA® 4541 kann im abgeschreckten Zustand leicht magnetisch sein. Die Magnetisierbarkeit nimmt mit steigender Kaltverfestigung zu.											
Oberflächen- ausführung	1 D (II a), 2 H (III a), 2 R (III d)											
Kantenausführung	unbesäumt, geschnittene Kanten, arrondierte Kanten auf Anfrage											

Chemische Beständigkeit

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

Verarbeitung

NIROSTA® 4571 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 können besondere Schweißigenschaften (z.B. für längsnahtgeschweißte Rohre) erzielt werden. Im Druckbehälterbau sind für die Kaltumformung sowie die eventuelle Wärmenachbehandlung und das Schweißen die Regeln des AD-Merkblattes HP 7/3 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. 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.

NIROSTA® 4571 ist nicht polierbar.

Schweißen

Schweißbeignung:
NIROSTA® 4571 ist gut schweißbar nach allen Verfahren (außer Gasschweißung).

Schweißzusatzwerkstoffe:

Werkstoffnr. THERMANIT®	1.4576 A	1.4430 GE
----------------------------	-------------	--------------

Zulassungen:

Werkstoff und Schweißzusatzwerkstoffe sind für den Druckbehälterbau zugelassen.

Verwendungshinweise

Wegen des Zusatzes von Titan lässt sich der Werkstoff in allen Abmessungen schweißen, ohne gegen interkristalline Korrosion anfällig zu werden. Die Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion bleibt dabei auch im Dauerbetrieb bis 400 °C erhalten. Auf Grund der durch den Mo-Gehalt erweiterten chemischen Beständigkeit sowie der höheren Beständigkeit gegen Lochfraß durch chloridhaltige Medien wird der

Stahl auf breiter Basis eingesetzt in der chemischen Industrie, in der Petro- und Kohlenwertstoffindustrie, der Zellstoffgewinnung, der Textilveredelung sowie in der Wasser- und Lebensmitteltechnik.

Außerdem ist NIROSTA® 4571 im Bauwesen zur Herstellung von Mauerankern zugelassen.