1.4541 / X 6 Cr Ni Ti 18-10

EN 10088-3 **Nichtrostender austenitischer Chrom-Nickel-Stahl mit Titan stabilisiert**

Chemische Werte

C %	Si %	Mn %	Ni %	P %	S %	Cr %	Ti %
max. 0,08	max. 1,00	max. 2,00	9,00 - 12,00	max. 0,045	max. 0,030	17,00 - 19,00	5 x %C bis 0,70

Mechanische Eigenschaften der Blankstäbe [a] bei Raumtemperatur aus wärmebehandelten martensitischen Stählen

Dicke t oder Durchmesser [c] d mm	Lösungsgeglüht					
	$R_{p0,2}$ MPa [*)] min.	R_m MPa [*)]	A_5 [d] % min.		KV J min.	
			(längs)	(quer)	(längs)	(quer)
≤ 10[e]	400	600 bis 950	25	---	---	---
10 < t ≤ 16	380	580 bis 950	25	---	---	---
16 < t ≤ 40	190	500 bis 850	30	---	100	---
40 < t ≤ 63	190	500 bis 850	30	---	100	---
63 < t ≤ 160	190	500 bis 700	40	---	100	---

a Einschließlich abgelängter Stäbe aus gezogenem Draht

b Das Lösungsglühen kann entfallen, falls die Bedingungen für das Warmumformen und anschließende Abkühlen so sind, dass die Anforderungen an die mechanischen Eigenschaften des Erzeugnisses und die EN ISO 3651-2 definierte Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion eingehalten werden.

c für Sechskantstäbe die Schlüsselweite

d Dehnung A5 gilt nur für Abmessungen von 5 mm und darüber. Für kleinere Durchmesser ist die kleinste Dehnung bei der Anfrage und Bestellung zu vereinbaren.

e Im Bereich von 1 mm ≤ d < 5 mm gültig nur für Rundstäbe. Die mechanischen Eigenschaften nichtrunder Stäbe mit Dicken < 5 mm müssen bei der Anfrage und Bestellung vereinbart werden.

*) 1 Mpa = 1 N/mm²

Allgemeine Eigenschaften

- Korrosionsbeständigkeit : gut
- Mech. Eigenschaften : mittel
- Schmiedbarkeit : mittel
- Schweißeignung : ausgezeichnet
- Spanbarkeit : schlecht

Besondere Eigenschaften

- amagnetische Güte
- bis 850℃ verwendbar

Hauptverwendungen

- Automobilindustrie
- Bauindustrie
- chemische Industrie
- Lebensmittelindustrie
- Luftfahrt
- Maschinenbau

Verarbeitung

- Automatenbearbeitung : nein
- spangebende Verarbeitung : ja
- Freiform- und Gesenkschmieden : ja
- Kaltumformung : ja
- Kaltstauchen : ja
- Polierbarkeit : nein

Physikalische Eigenschaften

- Dichte (kg/dm³) : 7,9
- elektr. Widerstand bei 20℃ (Ω mm²/m) : 0,73
- Magnetisierbarkeit : gering
- Wärmeleitfähigkeit bei 20℃ (W/m K) : 15
- spez. Wärmekapazität bei 20℃ (J/kg K) : 500
- mittlerer Wärmeausdehnungsbeiwert:

20 - 100	°C	16,0 * 10-6	m/m * °C
20 - 200	°C	16,5 * 10-6	m/m * °C
20 - 300	°C	17,0 * 10-6	m/m * °C
20 - 400	°C	18,0 * 10-6	m/m * °C

Anwendungs-und Verarbeitungseigenschaften

Aufgrund der Fortschritte bei der Herstellung von rostfreien Edelstahl, haben Varianten mit niedrigem Kohlenstoffgehalt **(1.4307)** die titanstabilisierten Güten ersetzt. Zusätzlich zu der minimierten Empfindlichkeit während des Schweißens oder Hochtemperaturprozessen, haben die niedrig kohlenstoffhaltigen Güten (< 0,03% C) auch die für titanstabilierte Güten typischen Oberflächenprobleme überwunden. Trotzdem werden weiterhin diese "traditionellen" rostfreie Stahlgüten verwendet. Es sollte ebenso erwähnt werden, dass die Korrosionsbeständigkeit weder besser noch schlechter als die eines **1.4307.**

Korrosionsbeständigkeit (PRE = 16,16 - 19,48)

1.4541 weist in den meisten natürlichen Wässern (ländlich und industriell) eine ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit auf, vorausgesetzt, dass Chlor- und Salzkonzentrationen sowie die Konzentrationen von Salpeter- oder organischen Säuren niedrig sind. Da diese Güte auch nach dem Schweißen beständig gegen interkristalline Korrosion ist, genügt er folgenden genormten Prüfverfahren:

AFNOR NF 05-159
ASTM A262-75. Practice E
DIN 50914

Wärmebehandlung / mechanische Eigenschaften

Zu optimalen Eigenschaften bezüglich Verarbeitung und Verwendung führen ein Lösungsglühen bei 1075 - 1125 ℃ mit ans chließendem raschen Abkühlen an Luft oder in Wasser.

Schweißen

1.4541 ist mit alles Schweißverfahren sowohl mit als auch ohne Scheißzusatz schweißbar. Ist ein Schweißzusatz notwendig, sie ist der Einsatz von Novonit 4316 und Novonit 4551 zu empfehlen. Nach dem Scheißen ist keine Wärmebehandlung erforderlich. Die maximale Zwischenlagentemperatur beim Schweißen beträgt 200℃. Zunder und Anlauffarbe n, die durch das Schweißen oder Hochtemperaturbehandlungen verursacht wurden, müssen zwingend mechansich oder chemisch entfernt werden, gefolgt von einer geeigneten Passiervierung um die Korrosionsbeständigkeit wiederherzustellen.

Schmieden

Die Werkstücke werden üblicherweise auf Temperaturen zwischen 1150 - 1180 ℃ vorerwärmt, wodurch das Schmieden zwischen 950 und 1180 ℃ stattfindet. Die anschließende Ab kühlung erfolgt im Wasser.

Spanende Bearbeitung

Beim **1.4541** verändert sich aufgrund der Anwesenheit von Titankarbonitriden die Spanbarkeit verglichen mit niedrig kohlenstoffhaltigen titanfreien Güten, wie **1.4307.**