

1.4435

X2CrNiMo18-14-3

Nichtrostender austenitischer Chrom-Nickel-Molybdän-Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt

C max. 0,03 Cr 17,00 – 18,00 Ni 12,50 – 13,50 Mo 2,50 – 3,00

Kurzbeschreibung

1.4435 ist eine höher legierte Variante des 1.4404 und wird zum einen aufgrund seiner Beständigkeit gegen alle Korrosionsformen und zum anderen aufgrund der erreichbaren ausgezeichneten Oberflächenausführung als eine medizinische Güte rostfreien Edelstahls betrachtet.

Aktuelle und veraltete Normen	EN 10088-3 AISI BS JIS AFNOR DIN 17440 SIS Basler Norm 2	1.4435 316L 316S11 / 316S13 / 316S31 316 Z3CND17-12-03 / Z3CND18-14-03 1.4435 2353 1.4435	X2CrNiMo18-14-3
Sondergüten	Zerspanungsgüte	NIRO-CUT [®] 4435	
Allgemeine Eigenschaften	Korrosionsbeständigkeit Mechanische Eigenschaften Schmiedbarkeit Schweißbeignung Spanbarkeit	Sehr gut Mittel Mittel Ausgezeichnet Mittel	
Besondere Eigenschaften	Amagnetische Güte ($\mu_r \leq 1,1$) Für Tieftemperaturen geeignet Bis 500 °C verwendbar		
Physikalische Eigenschaften	Dichte (kg/dm ³) Elektr. Widerstand bei 20 °C (Ω mm ² /m) Magnetisierbarkeit Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C (W/m K) Spez. Wärmekapazität bei 20 °C (J/kg K) Mittlerer Wärmeausdehnungsbeiwert (K ⁻¹)	7,98 0,75 Gering 15 500 20 – 100 °C: 16,0 x 10 ⁻⁶ 20 – 200 °C: 16,5 x 10 ⁻⁶ 20 – 300 °C: 17,0 x 10 ⁻⁶ 20 – 400 °C: 17,5 x 10 ⁻⁶ 20 – 500 °C: 18,0 x 10 ⁻⁶	
Hauptanwendung	Chemische Industrie Elektronische Ausrüstung Erdölindustrie/ Petrochemische Industrie Herstellung von Kunstfasern Medizinische und pharmazeutische Industrie		
	Hinweis: 1.4435 entspricht den Anforderungen der Basler Norm 2 Gemäß Druckgeräte-Richtlinie 97/23 EG einsetzbar. Abmessungsgrenze nach Rücksprache		
Verarbeitung	Automatenbearbeitung Spangebende Verarbeitung Freiform- und Gesenkschmieden Kaltumformung Kaltstauchen Polierbarkeit	Mäßig Ja Ja Selten Mäßig Ja	
Liefermöglichkeiten	Lösungsgeglüht abgeschreckt		
Nachfragetendenz	Gleichbleibend		
Korrosionsbeständigkeit (PRE = 25,25 – 30,66)	In natürlichen Umweltmedien (Wässer, ländliche und städtische Atmosphäre), in Industriegebieten mit gemäßigten Chlor- und Salzkonzentrationen, ebenso im Bereich für Nahrungsmittel und auf dem landwirtschaftlichen Nahrungsmittelsektor weist der 1.4435 eine ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit auf. Außerdem ist diese Güte gegen verschiedenen Säuremedien beständig. Da dieser Werkstoff 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		

1.4435

X2CrNiMo18-14-3

C max. 0,03 Cr 17,00 – 18,00 Ni 12,50 – 13,50 Mo 2,50 – 3,00

Der höhere Molybdänzusatz im Vergleich zum 1.4404 macht den 1.4435 wesentlich beständiger gegen reduzierende Säuren und chloridhaltige Medien.

Wärmebehandlung/ mechanische Eigenschaften

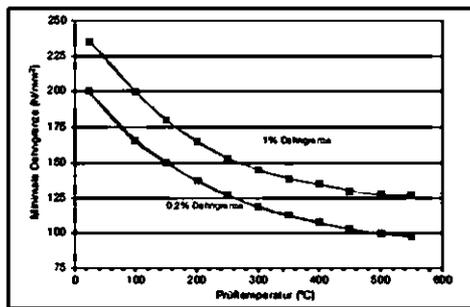
Zu optimalen Eigenschaften bezüglich Verarbeitung und Verwendung führen ein Lösungsglühen bei 1000 °C – 1100 °C mit anschließendem raschen Abkühlen an Luft oder Wasser. In diesem Zustand gelten die folgenden Werte für die mechanischen Eigenschaften:

		Norm	Typische Werte
Streckgrenze (N/mm ²)	R _{0,2}	≥ 200	320
Zugfestigkeit (N/mm ²)	R _m	500 – 700	660
Bruchdehnung (%)	A ₅	≥ 40	55
Härte	HB	≤ 215	200
Kerbschlagarbeit (J) 25 °C ISO-V		≥ 100	210

Für dickere Abmessungen (d ≥ 160 mm) müssen die mechanischen Eigenschaften vereinbart werden, oder die Lieferung geschieht in Anlehnung an die angegebenen Werte.

Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen

Die Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen des 1.4435 sind im Wesentlichen die gleichen wie die des 1.4404. Die folgenden Mindestfestigkeiten bei verschiedenen Temperaturen sind die für einen 1.4435 zu erwartenden:



Die Mindestfestigkeiten bei verschiedenen Temperaturen sind in der EN 10088-3 festgelegt.

Schweißen

1.4435 ist mit allen Verfahren schweißbar. Ist ein Schweißzusatz notwendig, verwenden Sie Novonit® 4430. Die maximale Zwischenlagentemperatur während des Schweißens beträgt 150 °C. Nach dem Schweißen ist eine Wärmebehandlung nicht notwendig, da sogar dicke Abmessungen bedingt durch den niedrigen Kohlenstoffgehalt nach dem Schweißen gegen interkristalline Korrosion beständig sind. Zunder und Anlauffarben, die durch das Schweißen oder Hochtemperaturbehandlungen verursacht wurden, müssen zwingend mechanisch oder chemisch entfernt werden, gefolgt von einer geeigneten Passivierung um die Korrosionsbeständigkeit wiederherzustellen.

Schmieden

Die Werkstücke werden üblicherweise auf Temperaturen zwischen 1150 °C – 1180 °C vorerwärmt. Das Schmieden findet zwischen 1180 ° und 950 °C statt. Die anschließende Abkühlung des Schmiedestückes muss rasch an Luft oder in Wasser erfolgen um die Bildung von unerwünschten Phasen zu vermeiden, durch die die Korrosionsbeständigkeit und/ oder die mechanischen Eigenschaften herabsetzen würden.

Spanende Bearbeitung für NIRO-CUT® 4435

Für Anwendungen, die Spanen erfordern, ist NIRO-CUT® 4435 zu empfehlen, da die Analyse und der Fertigungsweg darauf abgestimmt sind, die Neigung zur Kaltverfestigung des Materials zu kompensieren. Aufgrund des niedrigen Kohlenstoffgehaltes und des stabilen Gefüges ist die Spanbarkeit des NIRO-CUT® 4435 verbessert.

	Spantiefe (mm)	6	3	1
	Vorschub (mm/U)	0,5	0,4	0,2
Lösungsgeglüht, R _m 560 – 640 N/mm ²	Schnittgeschwindigkeit (m/min)	130	160	205