

Werkstoffinformationsblatt

1.4313 X 3 CrNiMo 13-4 nichtrostender weichmartensitischer Chrom-Nickel-Stahl mit Molybdänzusatz

Aktuelle und veraltete Normen

EN 10088	1.4313 / X 3 CrNiMo 13-4
ASTM	A182-F 6 NM 430 F
UNS	J 91540
BS	425 C 11
SEL	G-X 5 CrNi 13-4 / X 4 CrNi 13-4
JIS	SCS 5
AFNOR	Z 6 CN 13-04
DIN 17440	X 4 CrNi 13-4

Kurzbeschreibung

1.4313 wird im vergüteten Zustand mit guten Zähigkeitseigenschaften im Temperaturbereich von -60°C bis +300°C eingesetzt. Aufgrund seines erhöhten Molybdängehaltes ist die Korrosionsbeständigkeit ähnlich dem des 1.4057.

Chemische Zusammensetzung, Masseanteil in %

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni
min.	--	--	--	--	--	12,0	0,30	3,5
max.	≤ 0,05	0,70	≤ 1,50	0,040	≤ 0,015	14,0	0,70	4,5

	N
min.	≥ 0,020
max.	

Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur

Dicke t oder Durchmesser d	Wärmebehandlungszustand	Härte	0,2%-Dehngrenze	Zugfestigkeit	Bruchdehnung		Kerbschlagarbeit (ISO-V)	
					A, %		KV, J	
mm.		HB max.	R _{p0,2} N/mm ²	R _m N/mm ²	min.		min.	
			min.		längs	quer	längs	quer
--	+A	320	--	max. 1100	--	--	--	--
≤ 160	+QT650	--	520	650-830	15	--	70	--
≤ 160	+QT700	--	520	700-800	15	--	70	--
≤ 160	+QT780	--	620	780-980	15	--	70	--
≤ 160	+QT900	--	800	900-1100	12	--	50	--

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

Lieferzustand	vergütet weichgeglüht	
Allgemeine Eigenschaften	Korrosionsbeständigkeit: Schmiedbarkeit: Schweißneigung: Spanbarkeit: mechanische Eigenschaften:	mittel mittel schlecht mittel sehr gut
Besondere Eigenschaften	ferromagnetische Güte	
Anwendungsbereich	Erdölindustrie/petrochemische Industrie Pumpen- und Kompressorenbauteile Turbinen für Wasserkraftwerke Werkzeuge und Formen für Druckguss	
Verarbeitung	Automatenbearbeitung: Spangebende Verarbeitung: Freiform- und Gesenkschmieden: Kaltumformung: Kaltstauchen: Polierbarkeit:	ja ja selten nein nein ja
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 (10^{-6} K ⁻¹) 20 - 100°C 20 - 200°C 20 - 300°C 20 - 400°C	7,70 0,60 vorhanden 25 430 10,5 10,9 11,3 11,6

**Korrosionsbeständigkeit
(PRE = 13,31 - 16,63)**

1.4313 zeigt eine gute Korrosionsbeständigkeit in mäßig korrosiven Umgebungen, die keine Chloride enthalten. Diese Güte ist etwas korrosionsbeständiger als 1.4024. Die Oberflächenbeschaffenheit spielt bei der Korrosionsbeständigkeit dieses Werkstoffes eine große Rolle. Die Beständigkeit des Werkstoffes mit polierter Oberfläche ist wesentlich besser im Vergleich mit Material des gleichen Werkstoffes mit einer rauheren Oberfläche.

**Wärmebehandlung/
mechanische Eigenschaften**

Zu optimalen Eigenschaften bezüglich Verarbeitung und Verwendung führen ein Lösungsglühen bei 600°C - 650°C mit anschließendem langsamen Abkühlen an Luft oder im Ofen. Während der Herstellung und der Weiterverarbeitung muss der Temperaturbereich von 825°C vermieden werden, um die Gefahr einer Versprödung möglichst gering zu halten. Für diesen Zustand gelten die folgenden Werte für die mechanischen Eigenschaften (Probennahme in Längsrichtung):

		Norm
Zugfestigkeit (N/mm ²)	R _m	1100
Härte	HB	≤ 320

1.4313 kann durch ein Halten bei Temperaturen zwischen 950°C - 1050°C gehärtet werden, mit anschließender Abkühlung an Luft, in Öl oder in Polymer. Die Anlasstemperatur ist abhängig von der gewünschten Festigkeit. In den meisten Fällen werden drei Wärmebehandlungszustände spezifiziert, QT650 (Anlassen zwischen 650°C - 700°C mit einem 2. Anlassen bei 600°C - 620°C), QT780 (Anlassen zwischen 550°C - 600°C) und QT900 (Anlassen zwischen 520°C - 580°C). Der Index hinter der Abkürzung QT steht für die minimale Festigkeit.

Hinweis: Sollte die Wärmebehandlung in einem Durchlaufofen durchgeführt werden, wird üblicherweise die höhere Temperatur als Zielwert angenommen und in einigen Fällen wird sie auch überschritten.

Schweißen

1.4313 kann mit allen üblichen Lichtbogenschweißverfahren geschweißt werden. Ein Vorheizen des Werkstücks auf Temperaturen um 150°C ist notwendig, besonders wenn große Bereiche (> 10 mm) geschweißt werden. Nach dem Schweißen muss das Teil angelassen werden, um eine gewisse Duktilität der Schweißnaht zurückzuerhalten. Zunder oder Anlassfarben, die durch das Schweißen oder Einsatz bei hohen Temperaturen entstehen können, müssen mechanisch entfernt werden, um eine zufriedenstellende Korrosionsbeständigkeit zu gewährleisten.

Schmieden

Falls 1.4313 geschmiedet wird, sollte das Werkstück langsam auf Temperaturen von ca. 850°C erwärmt werden, dann schneller auf Temperaturen zwischen 1100°C - 1150°C. Das Schmieden findet im Temperaturbereich von 1150°C und 900°C statt.

Spanende Bearbeitung

Die Bearbeitbarkeit hängt direkt von Härte und Festigkeit ab. Sie ist ähnlich der bekannter Baustähle gleicher Härte. In Abhängigkeit von den unterschiedlichen Gefügeausbildungen möchten wir Ihnen folgende Schnittgeschwindigkeiten (m/min mit beschichtetem Hartmetall) vorschlagen.

	Spantiefe (mm)	6	3	1
	Vorschub (mm/U)	0,5	0,4	0,2
lösungsgeglüht, R _m 650-720 N/mm ²	Schnittgeschwindigkeit (m/min)	110	140	175
vergütet, R _m 750-950 N/mm ²	Schnittgeschwindigkeit (m/min)	95	100	135

Alle Angaben sind ohne Gewähr und nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt.