

1.4028

X30Cr13

Nichtrostender martensitischer Chrom-Stahl

C 0,26 – 0,35 Cr 12,00 – 14,00

Kurzbeschreibung

1.4028 wird im vergüteten Zustand für zahlreiche Konstruktionselemente verwendet, bei denen eine Beständigkeit in gemäßigt aggressiven Medien gefordert wird. Durch seinen höheren Kohlenstoffgehalt ist 1.4028 besser härtbar als 1.4021. Wie bei martensitischen Güten üblich, liegt die optimale Korrosionsbeständigkeit des Stahls im gehärteten Zustand in Verbindung mit einer fein geschliffen oder polierten Oberfläche vor.

Aktuelle und veraltete Normen

EN 10088-3	1.4028	X30Cr13
AISI	420	
BS	420S45	
JIS	420J2	
AFNOR	Z33C13	
DIN 17440	1.4028	
SIS	2304	

Sondergüten

Ziehgüte

Allgemeine Eigenschaften

Korrosionsbeständigkeit	Mittel
Mechanische Eigenschaften	Sehr gut
Schmiedbarkeit	Gut
Schweißeignung	Mittel
Spanbarkeit	Mittel

Besondere Eigenschaften

Ferromagnetische Güte
Bis 550 °C verwendbar

Physikalische Eigenschaften

Dichte (kg/dm ³)	7,70
Elektr. Widerstand bei 20 °C (Ω mm ² /m)	0,65
Magnetisierbarkeit	Vorhanden
Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C (W/m K)	30
Spez. Wärmekapazität bei 20 °C (J/kg K)	460
Mittlerer Wärmeausdehnungsbeiwert (K ⁻¹)	20 – 100 °C: 10,5 x 10 ⁻⁶ 20 – 200 °C: 11,0 x 10 ⁻⁶ 20 – 300 °C: 11,5 x 10 ⁻⁶ 20 – 400 °C: 12,0 x 10 ⁻⁶

Hauptanwendung

Automobilindustrie
Dekorative Zwecke und Kücheneinrichtungen
Elektronische Ausrüstung
Maschinenbau
Pumpen- und Ventilkomponenten
Schneidwarenindustrie

Verarbeitung

Automatenbearbeitung	Ja
Spangebende Verarbeitung	Ja
Freiform- und Gesenkschmieden	Ja
Kaltumformung	Selten
Kaltstauchen	Nein
Polierbarkeit	Ja

Liefermöglichkeiten

Geglüht, vergütet

Nachfragetendenz

Gleichbleibend

Korrosionsbeständigkeit (PRE = 12,0 – 14,0)

Gute Korrosionsbeständigkeit in gemäßigt aggressiven, nicht chlorhaltigen Medien, wie Seifen, Lösungsmitteln und organischen Säuren. Gute Korrosionsbeständigkeit in oxidierender Atmosphäre bei Temperaturen bis über 600 °C. 1.4028 ist weder im Liefer- noch im geschweißten Zustand gegen interkristalline Korrosion beständig. Die beste Korrosionsbeständigkeit liegt im vergüteten Zustand mit polierter Oberfläche vor. 1.4028 weist eine ähnliche oder etwas verringerte Korrosionsbeständigkeit im Vergleich zum 1.4021 auf. Verursacht wird dies durch den etwas höheren Kohlenstoffgehalt des 1.4028, woraus eine Chromverarmung und damit verbunden ein stark verspanntes Gefüge resultiert.

1.4028

X30Cr13

C 0,26 – 0,35 Cr 12,00 – 14,00

Wärmebehandlung/ mechanische Eigenschaften

Um die Ausscheidung unerwünschter Phasen zu unterbinden, sollte der Bereich zwischen 400 °C und 600 °C vermieden werden.

1.4028 wird durch ein Halten bei Temperaturen im Bereich von 745 °C – 825 °C mit anschließender langsamer Abkühlung im Ofen oder an Luft weichgeglüht. In diesem Zustand gelten für die mechanischen Eigenschaften die folgenden Werte:

		Norm
Zugfestigkeit (N/mm ²)	R _m	≤ 800
Härte	HB	≤ 245

1.4028 kann durch ein Halten bei Temperaturen zwischen 950 °C – 1050 °C gehärtet werden, mit anschließender Abkühlung an Luft oder in Öl. Es muss sichergestellt sein, dass die Zeit auf Härtetemperatur ausreichend lang ist, um alle Karbide in Lösung zu bringen. Nach Härten und Spannungsarmglühen bei 200 °C sollte die Härte nicht 48 HRC (460 HB) überschreiten. Die Anlasstemperatur ist abhängig von der gewünschten Festigkeit. In den meisten Fällen ist der Zustand QT 850 vorgeschrieben, der durch ein Anlassen im Bereich zwischen 625 °C und 675 °C erreicht wird. Für diesen Zustand gelten die folgenden Werte für die mechanischen Eigenschaften:

		QT 850
Streckgrenze (N/mm ²)	R _{p0,2}	≥ 650
Zugfestigkeit (N/mm ²)	R _m	850 – 1000
Kerbschlagarbeit (J) 25 °C ISO-V		≥ 10

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

Schweißen

Üblicherweise sollte 1.4028 nicht geschweißt werden. Ist das Schweißen jedoch unvermeidbar, sollten die folgenden Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden: Vorwärmung auf einen Temperaturbereich von 300 °C – 400 °C. Außerdem ist ein Anlassen nach dem Schweißen erforderlich, um eine gewisse Duktilität zurückzugewinnen. Beim Einsatz eines Schweißzusatzes verwenden Sie Novonit® 4551. Beim Schweißen unter Gas darf kein wasserstoff- oder stickstoffhaltiges Gas verwendet werden, da eine Verunreinigung des Schweißgutes mit Stick- oder Wasserstoff die mechanischen Eigenschaften ungünstig beeinflusst. Im Anschluss an das Schweißen muss das Werkstück auf eine Temperatur unterhalb von M_s gekühlt werden, d.h. auf eine Temperatur von ungefähr 120 °C, bevor es angelassen wird.

Schmieden

Langsame Erwärmung auf Temperaturen über 800 °C, dann schnellere Aufheizung Temperaturen zwischen 1050 °C und 1100 °C. Geschmiedet wird zwischen 1100 °C und 800 °C mit anschließender Abkühlung im Ofen, in trockenen Aschen oder ähnlichen Materialien, die eine langsame Abkühlung gewährleisten.

Spanende Bearbeitung

Die Bearbeitbarkeit dieser Güte hängt direkt von Härte und Festigkeit ab. 1.4028 verhält sich ähnlich wie 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
Geglüht, R_m 650 – 750 N/mm²	Schnittgeschwindigkeit (m/min)	155	190	210
Vergütet, R_m 850 – 950 N/mm²	Schnittgeschwindigkeit (m/min)	160	210	250