

Werkstoffdatenblatt

Martensitischer korrosionsbeständiger Stahl

 Materials Services
 Materials Austria

Seite 1/4

Werkstoffbezeichnung:	Kurzname	Werkstoff-Nr.
	X45Cr13	1.4034

Geltungsbereich

Dieses Datenblatt gilt für warm- und kaltgewalztes Blech und Band, Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogener Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse.

Anwendung

Der Werkstoff zeichnet sich durch die Möglichkeit einer hohen Härteannahme mit einer guten Korrosionsbeständigkeit in gemäßigt aggressiven Medien aus. Er eignet sich z. B. für Schneidwerkzeuge in der Lebensmittelindustrie, für chirurgische Instrumente oder für Wälzlager.

Chemische Zusammensetzung (Schmelzenanalyse in %)

Erzeugnisform	C	Si	Mn	P	S	Cr
C, H, P	0,43–0,50	≤ 1,00	≤ 1,50	≤ 0,040	≤ 0,015 ¹⁾	12,5–14,5
L	0,43–0,50	≤ 1,00	≤ 1,50	≤ 0,040	≤ 0,030	12,5–14,5

C = kaltgewalztes Band; H = warmgewalztes Band, P = warmgewalztes Blech; L = Halbzeuge, Stäbe, Walzdraht und Profile

¹⁾ Besondere Schwefelspannen können bestimmte Eigenschaften verbessern. Für spanend zu bearbeitende Erzeugnisse wird ein kontrollierter Schwefelanteil von 0,015 % bis 0,030 % empfohlen und ist erlaubt. Zur Sicherung der Schweißbeignung wird ein kontrollierter Schwefelanteil von 0,008 % bis 0,030 % empfohlen und ist erlaubt. Zur Sicherung der Polierbarkeit wird ein kontrollierter Schwefelanteil von höchstens 0,015 % empfohlen.

Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur im wärmebehandelten Zustand

Erzeugnisform	Dicke t oder Durchmesser d mm max.	Wärmebehandlungszustand ¹⁾	Härte ²⁾		0,2%-Dehngrenze R _{p0,2} N/mm ²	Zugfestigkeit ⁴⁾ R _m N/mm ²	Bruchdehnung min. in %		Kerbschlagarbeit	
			HRB max.	HB oder HV			A _{80mm} ⁵⁾ <3 mm Dicke (l + q)	A ⁶⁾ ≥3mm Dicke (l + q)	(ISO-V) KV J l q	
C	8	+A	99	245	-	max. 780	12		-	
H	13,5									
L	-	+A	-	245 ³⁾	-	max. 800	-	-	-	-
	≤ 160 ⁷⁾	+QT800	-	-	650	850–1000	10	-	12	-

¹⁾ +A = gegläht; +QT = vergütet

²⁾ Bei den Erzeugnisformen C und H im Wärmebehandlungszustand +A wird üblicherweise die Härte nach Brinell, Vickers oder Rockwell bestimmt. In Schiedsfällen ist der Zugversuch durchzuführen.

³⁾ Nur zur Information (HB)

⁴⁾ Für Walzdraht gelten nur die Zugfestigkeitswerte.

⁵⁾ Die Werte gelten für Proben mit einer Messlänge von 80 mm und einer Breite von 20 mm; Proben mit einer Messlänge von 50 mm und einer Breite von 12,5 mm können ebenfalls verwendet werden.

⁶⁾ Die Werte gelten für Proben mit einer Messlänge von $5,65 \sqrt{S_0}$.

⁷⁾ Für Sechskantstäbe die Schlüsselweite

Anhaltsangaben für einige physikalische Eigenschaften

Dichte bei 20 °C kg/dm ³	Elastizitätsmodul kN/mm ² bei			Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C W/m K	spez. Wärmekapazität bei 20 °C J/kg K	spez. elektrischer Widerstand bei 20 °C Ω mm ² /m
	20 °C	200 °C	400 °C			
7,7	220	210	195	30	460	0,55

Mittlerer linearer Wärmeausdehnungskoeffizient 10⁻⁶ K⁻¹ zwischen 20 °C und

100 °C	200 °C	300 °C	400 °C	500 °C
10,5	11,0	11,5	12,0	12,0

Hinweise auf die Temperaturen für Warmformgebung und Wärmebehandlung¹⁾

Erzeugnisform	Warmumformung		Kurzzeichen für die Wärmebehandlung	Glühen		Abschrecken		Anlassen Temperatur °C
	Temperatur °C	Abkühlungsart		Temperatur ²⁾ °C	Abkühlungsart	Temperatur ²⁾ °C	Abkühlungsart	
C, H, P	1100–800	langsam Abkühlen	+A	730–790	-	-	-	-
L			+A	750–850	Ofen, Luft	-	-	-
			+QT850	-	-	950 - 1050	Öl, Luft	650–700

¹⁾ Für simulierend wärmebehandelnde Proben sind die Temperaturen für das Glühen, Abschrecken und Anlassen zu vereinbaren.

²⁾ Falls die Wärmebehandlung in einem Durchlaufofen erfolgt, bevorzugt man üblicherweise den oberen Bereich der angegebenen Spanne oder überschreitet diese sogar.

Verarbeitung/Schweißen

Im Allgemeinen sollte man den Stahl 1.4034 nicht schweißen.

Korrosionsverhalten

Gute Korrosionsbeständigkeit in gemäßigt aggressiven, nicht chlorhaltigen Medien, wie Seifen, Lösungsmitteln, und organischen Säuren. Gute Beständigkeit gegen Wasser und Wasserdampf. 1.4034 ist im Auslieferungszustand nicht gegen interkristalline Korrosion beständig. Aufgrund der Ausscheidung von Chromkarbiden und der Bildung von angrenzenden chromverarmten Bereichen, sollte 1.4034 nicht im weichgeglühten oder hochangelassenen Zustand verwendet werden falls eine Korrosionsbeständigkeit gefordert wird. Die beste Korrosionsbeständigkeit liegt im vergüteten Zustand mit polierter Oberfläche vor.

Spanende Bearbeitung

Die Bearbeitbarkeit hängt direkt von Härte und Festigkeit ab. Sie ist ähnlich der bekannter Baustähle gleicher Härte

Schmieden

Langsame Erwärmung auf Temperaturen über 800 °C, dann schnellere Aufheizung Temperaturen zwischen 1050 und 1140 °C.

Geschmiedet wird zwischen 1100 und 800 °C mit anschließender Abkühlung im Ofen, in trockenen Aschen oder ähnlichen Materialien, die eine langsame Abkühlung gewährleisten.

Bemerkungen

Der Werkstoff kann im abgeschreckten Zustand schwach magnetisierbar sein. Mit steigender Kaltverformung nimmt die Magnetisierbarkeit zu.

Herausgeber

thyssenkrupp Materials Services GmbH
Technology, Innovation & Sustainability (TIS)
thyssenkrupp Allee 1
45143 Essen

Literaturhinweis

DIN EN 10088-2 : 2014-12 Beuth Verlag GmbH; Postfach, D-10772 Berlin
DIN EN 10088-3 : 2014-12
Böhler Schweißtechnik Deutschland GmbH

Wichtiger Hinweis

Die in diesem Datenblatt enthaltenen Angaben über die Beschaffenheit oder Verwendbarkeit von Materialien bzw. Erzeugnissen sind keine Eigenschaftszusicherungen, sondern dienen der Beschreibung.

Die Angaben, mit denen wir Sie beraten wollen, entsprechen den Erfahrungen des Herstellers und unseren eigenen. Eine Gewähr für die Ergebnisse bei der Verarbeitung und Anwendung der Produkte können wir nicht übernehmen.