

Ferritischer korrosionsbeständiger Stahl

Werkstoffdatenblatt

Stahlbezeichnung: **X6Cr17**
 Kurzname

Werkstoff-Nr.
1.4016

Geltungsbereich

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

Anwendung

Schienen- und Straßenfahrzeuge; Containerbau; Lager- und Transporteinrichtungen der Zuckerindustrie; Schalldämpfer; Kohlebergbau. Der Stahl ist im Lieferzustand beständig gegen **interkristalline Korrosion**.

Chemische Zusammensetzung (Schmelzenanalyse in %)

Erzeugnisform	C	Si	Mn	P	S	N	Cr	Mo	Ti
C, H, P	≤ 0,08	≤ 1,00	≤ 1,00	≤ 0,040	≤ 0,015 ¹⁾	-	16,0-18,0	-	-
L	≤ 0,08	≤ 1,00	≤ 1,00	≤ 0,040	≤ 0,030 ¹⁾	-	16,0-18,0	-	-

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 Schweißbarkeit 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 geglühten Zustand

Erzeugnisform	Dicke <i>t</i> oder Durchmesser ⁵⁾ <i>d</i> mm max.	Dehngrenze <i>R</i> _{p0,2}		Zugfestigkeit <i>R</i> _m	Bruchdehnung min. in %	
		N/mm ² min.	N/mm ² min.	N/mm ²	A _{80 mm} ¹⁾ < 3 mm Dicke	A ²⁾ ≥ 3 mm Dicke
		(längs)	(quer)		(längs und quer)	(längs und quer)
C	8	260	280	450 bis 600	20	
H	13,5	240	260		18	
P	25 ³⁾	240	260	430 bis 630	20	
L ⁴⁾	100	240	-	400 bis 630	20 (längs)	

¹⁾ 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.

²⁾ Die Werte gelten für Proben mit einer Messlänge von $5,65 \sqrt{S_0}$.

³⁾ Für Dicken über 25 mm können die mechanischen Eigenschaften vereinbart werden.

⁴⁾ Für Walzdraht gelten nur die Zugfestigkeitswerte.

⁵⁾ Für Sechskantstäbe die Schlüsselweite.

Mindestwerte der 0,2 %-Dehngrenze bei erhöhten Temperaturen

Erzeugnis	Wärmebehandlungs-zustand ¹⁾	0,2 %-Dehngrenze bei der Temperatur °C						
		100	150	200	250	300	350	400
N/mm ² min.								
C, H, P, L	+A	220	215	210	205	200	195	190

¹⁾+A = gegläht

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. Wärme- kapazität 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	25	460	0,60

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

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

Hinweise auf die Temperaturen für Warmumformung und Wärmebehandlung ¹⁾

Produkt- form	Warmumformung		Wärmebehandlung (glühen), Gefüge		
	Temperatur	Abkühlungsart	Temperatur ²⁾	Abkühlungsart	Gefüge
C, H, P	1100 – 800 °C	Luft	770 – 830 °C	Luft, Wasser	Ferrit
L	1100 – 800 °C	Luft	770 – 850 °C	Luft, Wasser	Ferrit

¹⁾Für simulierend wärmezubehandelnde Proben sind die Temperaturen für das Glühen zu vereinbaren.

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

Verarbeiten / Schweißen

Als Standardschweißverfahren für diese Stahlsorte kommen in Frage:

- WIG-Schweißen
- MAG-Schweißen Massiv-Draht
- MAG-Schweißen Fülldraht
- Lichtbogenschweißen (E)
- UP-Schweißen

Verfahren	Schweißzusatz	
	artgleich	höherlegiert
WIG	Thermanit 17	Thermanit JE-308L
MAG Massiv Draht	Thermanit 17	Thermanit JE-308L Si
MAG Fülldraht	Thermanit 17	Thermanit TG 308L Thermanit TG 308L-PW
Lichtbogenhand (E)	Thermanit 17	Thermanit JEW 308L-17
UP	Thermanit 17	Thermanit JE-308L

Dieser Stahl ist nach allen Schweißverfahren (außer Gasschweißung) gut schweißbar.

Verarbeitung

Kaltverformungen mit geringen Verformungsgraden sind oberhalb Raumtemperatur gut durchführbar. Scharfe Abkantungen parallel zur Walzrichtung sind zu vermeiden. Bei größeren Blechdicken und/oder höheren Verformungsgraden sollte auf 200 bis 400 °C vorgewärmt werden. Es kann auch eine Warmumformung bei 700 bis 900 °C gegebenenfalls erforderlich sein.

Die Korrosionsbeständigkeit wird durch die bei einer Warmumformung oder beim Schweißen entstehenden Anlauffarben oder Zunderbildungen beeinträchtigt. Diese müssen durch Beizen (Beizpasten), Schleifen oder Sandstrahlen beseitigt werden. Für diese Arbeiten dürfen nur eisenfreie Hilfsmittel angewendet werden.

Die spanende Bearbeitung unterscheidet sich nicht von den unlegierten Kohlenstoffstählen mit vergleichbaren, bzw. entsprechender Festigkeit.

Bemerkung

Der Werkstoff ist magnetisierbar und gilt nach DIN EN 10095, Anhang D als hitzebeständig.

Herausgeber

THYSSENKRUPP MATERIALS INTERNATIONAL GMBH
Technischer Verkauf / Qualitätsmanagement
Am Thyssenhaus 1
45128 Essen

Literaturhinweis

DIN EN 10088-2 : 2005-09 Beuth Verlag GmbH, Postfach, D-10772 Berlin
DIN EN 10088-3 : 2005-09
DIN EN 10095:1999-05
Böhler Schweißtechnik Deutschland GmbH, Hamm



ThyssenKrupp

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.