

Werkstoffdatenblatt

Austenitischer hitzebeständiger Stahl

Werkstoffbezeichnung:	Kurzname	Werkstoff-Nr.
	X15CrNiSi25-21	1.4841

Geltungsbereich

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

Anwendung

Für Bauteile, die bis etwa 1150 °C zunderbeständig sein sollen. Die Beständigkeit gegen oxidierende und reduzierende schwefelhaltige Gase ist gering. Gegen aufkohlende Gase, insbesondere über 900 °C ist sie ebenfalls gering.

Chemische Zusammensetzung (Schmelzenanalyse in %)

Erzeugnisform	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	N
C, H, P, L	≤ 0,20	1,50-2,50	≤ 2,00	≤ 0,045	≤ 0,015	24,00 – 26,00	19,00 – 22,00	≤ 0,11

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

Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur im lösungsgeglühten Zustand

Erzeugnisform	Dicke a oder Durchmesser d mm	HB max. ¹⁾²⁾³⁾	Streckgrenze ³⁾		Zugfestigkeit R _m N/mm ²	Bruchdehnung A % min.		
			R _{p0,2} N/mm ² _{min}	R _{p1,0}		Lang erzeugnisse ³⁾	Flacherzeugnisse 0,5 ≤ a/d < 3 3 ≤ a/d	
C,H,P	a ≤ 12	223	230	270	550 - 750	30 ¹⁾	28 ⁴⁾⁵⁾	30 ⁴⁾⁵⁾
L	d ≤ 25							

¹⁾ Die maximalen HB-Werte können um 100 Einheiten erhöht werden oder der maximale Zugfestigkeitswert kann um 200 N/mm² erhöht und der Mindestdehnungswert auf 20 % verringert werden bei kalt nachgezogenen Profilen und Stäben in Dicken ≤ 35 mm.

²⁾ Anhaltswerte

³⁾ Für Walzdraht gelten nur die Zugfestigkeitswerte.

⁴⁾ Längsprobe

⁵⁾ Querprobe

Anhaltsangaben über das Langzeitverhalten bei erhöhten Temperaturen

Temperatur °C	1 %-Zeitdehngrenze ¹⁾ für		Zeitstandfestigkeit ²⁾ für		
	1000 h N/mm ²	10 000 h	1000 h N/mm ²	10 000 h	100 000 h
600	105	95	170	130	80
700	50	35	90	40	18
800	23	10	40	20	7
900	10	4	20	10	3
1000	3		5		

¹⁾ Die auf den Ausgangsquerschnitt bezogene Spannung, die nach 1000 oder 10 000 h zu einer bleibenden Dehnung von 1 % führt.

²⁾ Die auf den Ausgangsquerschnitt bezogene Spannung, die nach 1000, 10 000 oder 100 000 h zum Bruch führt.

Anhaltsangaben für einige physikalische Eigenschaften

Dichte bei 20 °C kg/dm ³	Wärmeleitfähigkeit W/m K bei		spez. Wärmekapazität bei 20 °C J/kg K	Elektrischer Widerstand bei 20 °C Ω mm ² /m
	20 °C	500 °C		
7,9	15	19	500	0,9

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

200 °C	400 °C	600 °C	800 °C	1000 °C
15,5	17,0	17,5	18,0	19,0

Hinweise auf die Temperaturen für Warmformgebung und Wärmebehandlung¹⁾

Warmformgebung		Wärmebehandlung ¹⁾ +AT (lösungsgeglüht), Gefüge		
Temperatur °C	Abkühlungsart	Temperatur °C ²⁾	Abkühlungsart ³⁾	Gefüge
1150-800	Luft	1050 - 1150	Wasser, Luft	Austenit

¹⁾ Eine Wärmebehandlung ist nicht in jedem Fall erforderlich, da der Werkstoff bei der Verwendung hohen Temperaturen ausgesetzt wird.

²⁾ Bei Durchführung der Wärmebehandlung in einem Durchlaufofen wird die obere Grenze des angegebenen Temperaturbereichs üblicherweise bevorzugt oder sogar überschritten.

³⁾ Die Abkühlung muss ausreichend schnell erfolgen.

Bei der Verarbeitung dürfen nur rostbeständige Geräte, wie Stahlbürsten, Pickhämmer usw. verwendet werden, um die Passivierung nicht zu gefährden.

Das Anzeichnen mit ölhaltigen Signierstiften oder Temperaturmesskreiden im Schweißnahtbereich ist zu unterlassen.

Zur Reinigung der Oberfläche können die Verfahren Bürsten, Schleifen, Beizen oder Strahlen (eisenfreier Quarzsand oder Glaskugeln) angewendet werden. Zum Bürsten sind ausschließlich nichtrostende Stahlbürsten zu verwenden. Das Beizen der vorher gebürsteten Nahtbereiche erfolgt durch Tauch- und Sprühbeizen, häufig werden jedoch Beizpasten oder Beizlösungen verwendet. Nach dem Beizen ist eine sorgfältige Spülung mit Wasser vorzunehmen.

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 10095 : 1999-05	Beuth Verlag GmbH, Postfach, D-10772 Berlin
Stahl-Eisen-Werkstoffblatt 470:1976-02	Verlag Stahleisen GmbH, Postfach 10 51 64, D-40042 Düsseldorf
MB 821 "Eigenschaften"	Informationsstelle Edelstahl Rostfrei, Postfach 10 22 05, D-40013 Düsseldorf
MB 822 "Die Verarbeitung von Edelstahl Rostfrei"	
Böhler Schweisstechnik Deutschland GmbH, Hamm	

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.