

Unlegierter warmfester Stahl

Werkstoffdatenblatt

Stahlbezeichnung:

Kurzname

Werkstoff-Nr.

P265GH

1.0425

Geltungsbereich

Dieses Datenblatt gilt für warmgewalzte Flacherzeugnisse sowie für nahtlose Rohre.

Anwendung

Dieser Stahl wird u. a. für Bauteile in Dampferzeugungsanlagen, wie z. B. Kessel, Rohre, Flansche und Sammler benötigt. Er kann im Dauerbetrieb bis etwa 400 °C und für Rohre bis etwa 450 °C Wandtemperatur verwendet werden.

Chemische Zusammensetzung (Schmelzenanalyse in %)

Erzeugnisform	C	Si	Mn	P	S	Al _{ges}	Cu + Cr + Mo + Ni
P	≤ 0,20	≤ 0,40	0,80 ¹⁾ -1,40	≤ 0,025	≤ 0,010	≥ 0,020 ²⁾	≤ 0,70
T _S			≤ 1,40	≤ 0,025	≤ 0,020		

P = warmgewalzte Flacherzeugnisse

T_S = nahtlose Rohre

1) Für Erzeugnisdicken > 6 mm ist ein Mindest-Mangananteil, der 0,20 % kleiner ist als festgelegt, zulässig.

2) Bei T_S gilt: Diese Anforderung gilt nicht, wenn der Stahl einen ausreichend hohen Anteil anderer stickstoffbindender Elemente enthält, der dann anzugeben ist. Bei Einsatz von Titan hat der Hersteller nachzuweisen, dass $(Al + \frac{Ti}{2}) \geq 0,020\%$.

Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur

Erzeugnisform	Lieferzustand	Streckgrenze R _{eH} N/mm ² für Nenndicken in mm		Zugfestigkeit R _m N/mm ² für Nenndicken in mm	Bruchdehnung (quer) min. in % L ₀ = 5,65 √S ₀ für Nenndicken in mm		Kerbschlagarbeit ISO-V-Querprobe in J, min. bei 0 °C für Nenndicken in mm	
		≤	>		≤	>	≤	>
P	N	≤ 16	265	410 bis 530	≤ 16	22	≤ 16	34
		> 16 ≤ 40	255		> 16 ≤ 40			
		> 40 ≤ 60	245		> 40 ≤ 60			
		> 60 ≤ 100	215		> 60 ≤ 100			
		> 100 ≤ 150	200	400 bis 530	> 100 ≤ 150			
		> 150 ≤ 250	185	390 bis 530	> 150 ≤ 250			
T _S	N	≤ 16	265	410 bis 570	21	27		
		> 16 ≤ 40	255					
		> 40 ≤ 60	245					

N = normalgeglüht, normalisierend umgeformt

Mindestwerte der Dehngrenze $R_{p0,2}$ bei erhöhten Temperaturen

Erzeugnis	Erzeugnisdicke mm		0,2 %-Dehngrenze bei der Temperatur °C									
			50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	über	bis	N/mm ² min.									
P	0	16	256	241	223	205	188	173	160	150	-	-
	16	40	247	232	215	197	181	166	154	145	-	-
	40	60	237	223	206	190	174	160	148	139	-	-
	60	100	208	196	181	167	153	140	130	122	-	-
	100	150	193	182	169	155	142	130	121	114	-	-
	150	250	179	168	156	143	131	121	112	105	-	-
T _S		60	-	226	213	192	171	154	141	134	128	-

Anhaltsangaben über das Langzeitverhalten bei hohen Temperaturen

	1% Zeitdehngrenze ¹⁾ für				Zeitstandfestigkeit ²⁾ für					
	10 000 h N/mm ²		100 000 h N/mm ²		10 000 h N/mm ²		100 000 h N/mm ²		200 000 h N/mm ²	
	P	T _S	P	T _S	P	T _S	P	T _S	P	T _S
380	164		118		229		165		145	
390	150		106		211		148		129	
400	136		95		191	182	132	141	115	128
410	124		84		174	166	118	128	101	115
420	113		73		158	151	103	114	89	102
430	101		65		142	138	91	100	78	89
440	91		57		127	125	79	88	67	77
450	80		49		113	112	69	77	57	66
460	72		42		100	100	59	66	48	56
470	62		35		86	88	50	56	40	46
480	53		30		75	77	42	47	33	33
490						67		39		26
500						58		32		24

1) Die auf den Ausgangsquerschnitt bezogene Spannung, die nach 10 000 oder 100 000 h zu einer bleibenden Dehnung von 1 % führt

2) Die auf den Ausgangsquerschnitt bezogene Spannung, die nach 10 000, 100 000 oder 200 000 h zum Bruch führt.

Anhaltsangaben über physikalische Eigenschaften

Dichte bei 20 °C Kg/dm³	Elastizitätsmodul kN/mm² bei				Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C W/m K	spez. Wärme- kapazität bei 20 °C J/kg K	spez. Elektrischer Widerstand bei 20 °C Ω mm²/m
	20 °C	300 °C	400 °C	450 °C			
7,85	210	192	184	179	51	461	0,20

Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient 10 ⁻⁶ K ⁻¹ zwischen 20 °C und				
100 °C	200 °C	300 °C	400 °C	450 °C
12,5	13,0	13,6	14,1	14,3

Warmformgebung / Wärmebehandlung

Warmformgebung		Wärmebehandlung		
Temperatur °C	Abkühlungsart	Normalglühen ¹⁾	Spannungsarmglühen ²⁾	Abkühlungsart
1100 – 950	Luft	890 – 950 °C	600 – 650 °C	Luft

- 1) Normalglühen: Haltezeit 1 Minute je mm Blechdicke, mindestens 30 Minuten
- 2) Spannungsarmglühen: Haltezeit 1-2 Minuten je mm Blechdicke, mindestens 30 Minuten

Verarbeiten / Schweißen

Als Standardschweißverfahren für diese Stahlsorte kommen in Frage:

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

Je nach Schweißposition und Blechdicke müssen möglicherweise andere Zusatzwerkstoffe eingesetzt werden, die bei Bedarf beim Hersteller angefragt werden können.

Als Schweißzusatzwerkstoffe werden die für diesen Stahl genannten Elektroden und Schweißdrähte empfohlen.

Verfahren	Schweißzusatz	
WIG	Union I 52	
MAG Massiv Draht	Union K 52 Union K 56	
MAG Fülldraht	Union MV 70 Union BA 70 (Union RV 71)	
Lichtbogenhand (E)	Phoenix 120K Phoenix Spezial D	
UP	Draht	Pulver
	Union S2 (Union S2)	UV 400 (UV 306)

Die Stähle lassen sich nach den genannten Schweißverfahren unter Beachtung der allgemeinen Regeln der Technik von Hand und automatisch verschweißen.

Die angegebenen Schweißzusatzwerkstoffe gelten für die höchsten Anforderungen. Geklammerte Angaben sind für geringe Anforderungen gedacht.

Das Brennen, Vorwärmen, Schweißen und Spannungsarmglühen, sollte unter Beachtung des Stahl-Eisen-Werkstoffblattes 088 erfolgen.

Hinsichtlich des Spannungsarmglühens sind Spezifikationen und Regelwerke zu beachten.

Bemerkung

Der Werkstoff ist magnetisierbar.

Herausgeber

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

Literaturhinweis

DIN EN 10028-2 : 2009-09	Beuth Verlag GmbH, Postfach, D-10772 Berlin
DIN EN 10216-2 : 2007-10	Beuth Verlag GmbH, Postfach, D-10772 Berlin
Stahl-Eisen-Werkstoffblatt 088	Verlag Stahleisen GmbH, Postfach 10 51 64, D-40042 Düsseldorf
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.

