

Werkstoffdatenblatt

Unlegierte warmfeste Stähle

Technischer Verkauf

Seite 1/4

Werkstoffbezeichnung:	Kurzname	Werkstoff-Nr.
	P355N	1.0562
	P355NH	1.0565
	P355NL1	1.0566
	P355NL2	1.1106

Geltungsbereich

Dieses Datenblatt gilt für warmgewalzte Flacherzeugnisse für Druckbehälter aus schweißgeeigneten Feinkornbaustählen.

Anwendung

Diese normalgeglühten Feinkornbaustähle eignen sich für Druckbehälter und -gefäße für den Apparatebau, Druckrohrleitungen, Masten, Brücken- und Tragkonstruktionen sowie für warmgehende Bauteile.

Die Stähle eignen sich besonders für Konstruktionen, an die Anforderungen hinsichtlich der Kerbschlagzähigkeit bei tiefen Temperaturen und/oder Anforderungen hinsichtlich der Alterungsbeständigkeit gestellt werden.

Chemische Zusammensetzung (Schmelzenanalyse in %)

Stahlsorte	C	Si	Mn	P	S	Al _{ges}	N	Cr
P355N	≤ 0,18	≤ 0,50	1,10–1,70	≤ 0,025	≤ 0,015	≥ 0,020	≤ 0,012	≤ 0,030
P355NH								
P355NL1					≤ 0,008			
P355NL2				≤ 0,020	≤ 0,005			
Stahlsorte	C	Si	Mn	P	S	Al _{ges}	N	Cr
P355N	≤ 0,18	≤ 0,50	1,10–1,70	≤ 0,025	≤ 0,015	≥ 0,020	≤ 0,012	≤ 0,030
P355NH								
P355NL1					≤ 0,008			
P355NL2				≤ 0,020	≤ 0,005			

P = warmgewalzte Flacherzeugnisse

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 min. in % $L_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$ für Nenndicken in mm	
P	N	≤ 16	355	490–630	≤ 16	22
		> 16 ≤ 40	345		> 16 ≤ 40	
		> 40 ≤ 60	335		> 40 ≤ 60	
		> 60 ≤ 100	315	470–610	> 60 ≤ 100	21
		> 100 ≤ 150	305	460–600	> 100 ≤ 150	
		> 150 ≤ 250	295	450–590	> 150 ≤ 250	

P = warmgewalzte Flacherzeugnisse

N = normalgeglüht; normalisierend umgeformt

Mindestwerte der Kerbschlagarbeit

Stahlsorten	Behand- lungs-zu- stand	Erzeugnis- dicke mm	Mindestwerte der Kerbschlagarbeit KV in J									
			Querproben					Längsproben				
			bei Prüftemperaturen in °C									
			- 50	- 40	- 20	0	+ 20	- 50	- 40	- 20	0	+ 20
P355N	normal-ge- glüht	5–250	-	-	30	40	50	-	-	45	65	75
P355NH			-	27	35	50	60	30	40	50	70	80
P355NL1			-	27	35	50	60	30	40	50	70	80
P355NL2			27	30	40	60	70	42	45	55	75	85

Dehngrenze bei erhöhten Temperaturen

Stahlsorte	Erzeugnisdicke mm		0,2 %-Dehngrenze bei der Temperatur °C							
			50	100	150	200	250	300	350	400
	über	bis	N/mm ²							
P355NH		16	343	323	299	275	252	232	214	202
	16	40	334	314	291	267	245	225	208	196
	40	60	324	305	282	259	238	219	202	190
	60	100	305	287	265	244	224	206	190	179
	100	150	295	277	257	236	216	199	184	173
	150	250	285	268	249	228	209	192	178	167

Dichte bei 20 °C	Elastizitätsmodul kN/mm² bei				Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C	spez. Wärmekapazität bei 20 °C	spez. elektrischer Widerstand bei 20 °C
kg/dm³	20 °C	100 °C	200 °C	300 °C	W/m K	J/kg K	Ω mm²/m
7,85	212	207	199	192	42,2	461	0,247

Mittlerer linearer Wärmeausdehnungskoeffizient 10^{-6} K^{-1} zwischen 20 °C und			
100 °C	200 °C	300 °C	400 °C
12,5	13,0	13,6	14,1

Warmformgebung		Wärmebehandlung		
Temperatur °C	Abkühlungsart	Normalglühen ¹⁾	Spannungsarmglühen ²⁾	Abkühlungsart
950–1100	Luft	890–950 °C	570–620 °C	Luft

²⁾ Spannungsarmglühen: Haltezeit 1–2 min. je mm Blechdicke, mindestens 30 min.

Verfahren	Schweißzusatz
WIG	Union I 1,2 Ni
MAG Massiv Draht	Union K5 Ni
MAG Fülldraht	Union RV Ni 1
Lichtbogenhand (E)	Phönix SH V 1 (Phoenix 120K)
UP	Union S 2 Ni 370 - UV 421 TT

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

Bemerkung

Der Werkstoff ist magnetisierbar.

Herausgeber

thyssenkrupp Schulte GmbH

Technischer Verkauf

thyssenkrupp Allee 1

45143 Essen

Literaturhinweis

DIN EN 10028-3 : 2009-09

STAHL-EISEN-Werkstoffblätter

Schweißzusatzwerkstoffe

Beuth Verlag GmbH, Postfach, D-10772 Berlin

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.