

Werkstoffdatenblatt

Rohre aus legiertem Feinkornbaustahl

Materials Services
Materials Germany
Technischer Verkauf

Seite 1/4

Werkstoffbezeichnung:	Kurzname	Werkstoff-Nr.
	S460NH	1.8953
	S460NLH	1.8956

Geltungsbereich

Dieses Datenblatt gilt für nahtlose und geschweißte Rohre und Hohlprofile aus schweißgeeignetem Feinkornbaustahl.

Anwendung

Die Rohre und Hohlprofile werden für Konstruktionen verschiedener Art im Stahlrohrbau, Brücken- und Kranbau, Offshore- und Stahlwasserbau, Fahrzeug-, Schiff- und Maschinenbau verwendet.

Chemische Zusammensetzung (Schmelzenanalyse in %)

Stahlsorte	C max.	Si max.	Mn	P max.	S max.	Nb max.	V max.
S460NH	0,22	0,60	1,00–1,70	0,035	0,030	0,050	0,20
S460NLH				0,030	0,025		
Stahlsorte	Al ^{a)} min.	Ti max.	Cr max.	Ni max.	Mo max.	Cu ^{b)} max.	N max.
S460NH	0,020	0,03	0,30	0,80	0,10	0,70	0,025
S460NLH							

^{a)} Der Mindestanteil an Al_{gesamt} gilt nicht, wenn ausreichende Anteile an stickstoffabbindenden Elementen vorliegen.

^{b)} Bei Kupferanteilen >0,30% muss der Nickelanteil mindestens die Hälfte des Kupferanteils betragen.

Höchstwerte für das Kohlenstoffäquivalent nach der Schmelzanalyse

Stahlsorte	Kohlenstoffäquivalent In % max. für Nennwanddicken in mm	
	≤16	> 16 ≤ 65
S460NH S460NLH	0,53	0,55

Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur

Stahlsorte	Lieferzustand	Nenndicke [mm]	Mindeststreck- grenze R _{eH} [MPa]	Zugfestigkeit R _m [MPa] Nenndicke < 65mm	Mindestbruchdehnung %	
					Nenndicke < 65mm l ²⁾	Nenndicke < 65mm t ³⁾
S460NH S460NLH	N ¹⁾	≤ 16	460	540 bis 720	17	15
		> 16 ≤ 40	440			
		> 40 ≤ 65	430			

¹⁾ N = normalgeglüht; normalisierend gewalzt²⁾ l = Längsrichtung³⁾ t = Querrichtung

Mindestwerte der Kerbschlagarbeit

Stahlsorten	Behandlungszustand	Mindestwerte der Kerbschlagarbeit KV in Joule	
		-50 °C	-20 °C
S460NH	Normalgeglüht	-	40 ^{a)}
S460NLH		27	-

^{a)} Der entsprechende Wert bei -30°C beträgt 27 J, siehe EN 1993-1-1.

Anhaltsangaben über physikalische Eigenschaften

Dichte bei 20 °C Kg/dm ³	Elastizitätsmodul kN/mm ² bei						Wärmeleitfähig- keit 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
	-100 °C	-50 °C	-25 °C	0 °C	20°C	100°C			
7,85	217	215	214	213	212	207	34,8	461	0,247

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

-100 °C	-50 °C	-25 °C	0 °C	20 °C	100 °C
10,8	11,3	11,5	11,7	11,9	12,5

Warmformgebung / Wärmebehandlung

Warmformgebung		Wärmebehandlung		
Temperatur °C	Abkühlungsart	Normalglühen ¹⁾	Spannungsarmglühen ²⁾	Abkühlungsart
1100–950	Luft	880–940 °C	530–580 °C	Luft

¹⁾ Normalglühen: Haltezeit 1 min. je mm Wanddicke, mindestens 30 min.²⁾ Spannungsarmglühen: Haltezeit 1-2 min. je mm Wanddicke, mindestens 30 min.

Schweißen

Als Standardschweißverfahren für diese Stahlsorte kommen in Frage:

WIG-Schweißen

Lichtbogenschweißen (E)

MAG-Schweißen Massiv-Draht

UP-Schweißen

MAG-Schweißen Fülldraht

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

Verfahren	Schweißzusatz
WIG	Union I 1,2 Ni
MAG Massiv Draht	Union K5 Ni
MAG Fülldraht	Union TG 55 Ni
Lichtbogenhand (E)	Phönix SH V 1 (Phoenix 120K)
UP	Union S 2 Mo - UV 420 TT

Die Stähle lassen sich in allen Dicken 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.

Warm- und Kaltformgebungen lassen sich ohne Schwierigkeiten durchführen.

Die Werkstoffe lassen sich gut spanabhebend bearbeiten.

Bei Außentemperaturen unter +5 °C und bei Waddicken größer als 50 mm wird für das Brennschneiden und Schweißen eine Vorwärmung auf 80 bis 200 °C empfohlen.

Die Rohroberfläche sollte in jedem Fall schwitzwasserfrei sein.

Bemerkung

Der Werkstoff ist magnetisierbar.

Herausgeber

thyssenkrupp Schulte GmbH
Technischer Verkauf
thyssenkrupp Allee 1
45143 Essen

Literaturhinweis

DIN EN 10210-1	Beuth Verlag GmbH, Postfach, D-10772 Berlin
DIN EN 10219-1	Beuth Verlag GmbH, Postfach, D-10772 Berlin
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.