

Tafel 1. Stahlsorten und Stahlgussorten für Druckbehälter für tiefe Temperaturen

Lfd. Nr.	Stahlart	Stahlsorte, Stahlgussorte	Tiefste Betriebstemperatur °C bei Beanspruchungsfall			Größte zulässige Dicke, bei Rohren Wanddicke	Größter zulässiger Durchmesser	Zähigkeitsnachweis			Nachweis der Güteeigenschaften (Bescheinigung gemäß DIN EN 10204)					
			I	II	III			Probenform, Probenlage, Probenrichtung und Prüfumfang	Prüf-temperatur	Anforderungen <sup>9)</sup>						
1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11					
1	Stahlsorten und Stahlgussorten nach den AD 2000-Merkblättern W 1, W 4, W 5, W 8, W 9, W 12 und W 13. Unberuhigte und halbberuhigte Stahlsorten sind bei Betriebstemperaturen unter -10 °C ausgeschlossen.	geeignete Stahlsorten oder Stahlgussorten nach Spalte 2	-10	-60	-85			entsprechend den Festlegungen in den in Spalte 2 genannten AD 2000-Merkblättern								
2	Schweißgeeignete Feinkornbaustähle nach DIN 17102 (nur gewalzte Langerzeugnisse), DIN 17103, DIN EN 10028-3, DIN EN 10222-4 und DIN EN 10273 in Verbindung mit den VdTÜV-Werkstoffblättern 351 bis 358	Grund- und warmfeste Reihe (W) StE 255, StE 285, (W) StE 315, StE 355, (W) StE 380, (W) StE 420, StE 460, (W) StE 500, P275N (NH) bis P460N (NH), P285QH, P355QH1, P420QH	-20	-70	-100	70 <sup>1)</sup>	70 <sup>1)</sup>	Proben mit V-Kerb; Probenlage entsprechend DIN 17102, DIN 17103, DIN EN 10028-1, DIN EN 10222-1 bzw. DIN EN 10273; Probenrichtung und Prüfumfang entsprechend dem für die jeweilige Erzeugnisform geltenden AD 2000-Merkblatt der Reihe W	-20	Nach DIN 17102, DIN 17103, DIN EN 10028-3, DIN EN 10222-4 und DIN EN 10273	(W) StE 255, StE 285, P275N (NH) und P285NH (QH): Abnahme- prüfzeugnis 3.1.B; (T;E) StE 255 bis (T;E) StE 285, P275NL1 (NL2), (W;T;E) StE 315 bis (W;T;E) StE 500, P355NH (QH1, NL1; NL2), P420QH und P460N (NH; NL1; NL2): Abnahmeprüfzeugnis 3.1.C oder Abnahmeprüfprotokoll 3.2, jedoch Flacherzeugnisse aus P355N (NH) nach DIN EN 10028-3 gemäß AD 2000-Merkblatt W 1					
		Kaltzähe Reihe TStE 255 bis TStE 420 und P275NL1, P355NL1 TStE 460, P460NL1 TStE 500	-60 -50 -40	-110 -100 -90	-140 -130 -120	60 <sup>1)</sup> 20 <sup>1)</sup> 20 <sup>1)</sup>	60 <sup>1)</sup> 20 <sup>1)</sup> 20 <sup>1)</sup>		-40							
		Kaltzähe Sonderreihe ESiE 255 bis ESiE 315 und P275NL2 ESiE 355 bis ESiE 420 und P355NL2 ESiE 460, ESiE 500 und P460NL2	-70 -60 -60	-120 -110 -110	-150 -140 -140	60 <sup>1)</sup> 60 <sup>1)</sup> 20 <sup>1)</sup>	60 <sup>1)</sup> 60 <sup>1)</sup> 20 <sup>1)</sup>		-50							
	Nahtlose und geschweißte Rohre aus legierten Feinkornbaustählen nach DIN EN 10216-3 und DIN EN 10217-3 in Verbindung mit den VdTÜV-Werkstoffblättern 352, 354 und 357	P355N (NH), P460N (NH)	-20	-70	-100	≤ 40 <sup>1)</sup> > 40, ≤ 65 <sup>1)4)</sup>	- -	Proben mit V-Kerb; Probenlage und Probenrichtung entsprechend DIN EN 10216-3 oder DIN EN 10217-3 und AD 2000-Merkblatt W 4	-20 -10	Nach DIN EN 10216-3 oder DIN EN 10217-3	Abnahmeprüfzeugnis 3.1.C oder Abnahmeprüfprotokoll 3.2					
		P275NL1, P355NL1	-60	-110	-140	≤ 40 <sup>1)</sup> > 40, ≤ 65 <sup>1)4)</sup>	- -		-40 -30							
		P460NL1	-50	-100	-130	≤ 20 <sup>1)</sup>	-		-40							
		P275NL2	-70	-120	-150	≤ 40 <sup>1)</sup>	-		-50							
		P355NL2	-60	-110	-140											
	P460NL2	-60	-110	-140	≤ 20 <sup>1)</sup>	-										
	3	Nichtrostende austenitische Stähle nach DIN EN 10028-7 (kaltgewalztes Band nur bis 6 mm, warmgewalztes Band nur bis 12 mm Dicke), DIN EN 10222-5, DIN EN 10629 (nur im Wärmebehandlungszustand +AT) und DIN EN 10272	Kurzname      Werkstoff-Nr.	-200	-255	-270	75	250 160 250 - 450 250 250 250 250 - 250 250 - 160 450	Proben mit V-Kerb; Probenlage, Probenrichtung entsprechend DIN EN 10028-1, DIN EN 10222-1, DIN EN 10269, DIN EN 10272 und AD 2000-Merkblatt W 2	+20	Nach AD 2000-Merkblatt W 2	Abnahmeprüfzeugnis 3.1.B oder 3.1.C bzw. Abnahmeprüfprotokoll 3.2 nach AD 2000-Merkblatt W 2, wobei als untere Temperaturgrenze für Abnahmeprüfzeugnis 3.1.B die tiefsten Betriebstemperaturen in Spalte 4 gelten				
X5CrNi18-10      1.4301																
X4CrNi18-12      1.4303																
X2CrNi18-9      1.4307																
X5CrNi18-9      1.4315																
X6CrNiNb18-10      1.4550																
X5CrNiMo17-12-2      1.4401																
X2CrNiMo17-12-2      1.4404																
X2CrNiMo17-12-3      1.4432																
X6CrNiMoNb17-12-2      1.4580																
X2CrNiMo18-12-4      1.4434																
X2CrNiMo18-14-3      1.4435																
X3CrNiMo17-13-3      1.4436																
X2CrNiMo18-15-4      1.4438																
X2CrNiMoN17-13-5      1.4439 <sup>7)</sup>																
X3CrNiMo18-12-3      1.4449																
X2CrNi19-11      1.4306		-270 <sup>2)</sup>	-270	-270	50	-	250 450 450 250	Proben mit V-Kerb; Probenlage, Probenrichtung entsprechend DIN 17 457 oder DIN 17 458 und AD 2000-Merkblatt W 2	+20	Nach DIN 17 457 oder DIN 17 458	Abnahmeprüfzeugnis 3.1.B oder 3.1.C bzw. Abnahmeprüfprotokoll 3.2 nach AD 2000-Merkblatt W 2, wobei als untere Temperaturgrenze für Abnahmeprüfzeugnis 3.1.B die tiefsten Betriebstemperaturen in Spalte 4 gelten					
X6CrNiTi18-10      1.4541																
X6CrNiMoTi17-12-2      1.4571																
X2CrNi18-10      1.4311																
X2CrNiMoN17-11-2      1.4406	-270	-270	-270	30 <sup>5)</sup> 150 <sup>5)</sup> 150 <sup>5)</sup>	-	Proben mit V-Kerb; Probenlage, Probenrichtung und Prüfumfang nach DIN EN 10213-1 und AD 2000-Merkblatt W 5	+20 +20 -196 <sup>10)</sup>		Nach DIN EN 10213-4	Abnahmeprüfzeugnis 3.1.C oder Abnahmeprüfprotokoll 3.2						
X2CrNiMoN17-13-3      1.4429																
Geschweißte Rohre aus austenitischen nichtrostenden Stählen nach DIN 17 457	X 5 CrNi 18 10      1.4301 X 6 CrNiNb 18 10      1.4550 X 5 CrNiMo 17 12 2      1.4401 X 2 CrNiMo 17 13 2      1.4404 X 2 CrNiMo 18 14 3 <sup>3)</sup> 1.4435 X 2 CrNiMoN 17 13 5      1.4439 <sup>7)</sup> X 6 CrNiMoNb 17 12 2 <sup>4)</sup> 1.4580	-200	-255	-270	50	-	Proben mit V-Kerb; Probenlage, Probenrichtung entsprechend DIN 17 457 oder DIN 17 458 und AD 2000-Merkblatt W 2		+20	Nach DIN 17 457 oder DIN 17 458	Abnahmeprüfzeugnis 3.1.B oder 3.1.C bzw. Abnahmeprüfprotokoll 3.2 nach AD 2000-Merkblatt W 2, wobei als untere Temperaturgrenze für Abnahmeprüfzeugnis 3.1.B die tiefsten Betriebstemperaturen in Spalte 4 gelten					
	X 2 CrNi 19 11      1.4306 X 6 CrNiTi 18 10      1.4541 X 6 CrNiMoTi 17 12 2      1.4571 X 2 CrNiN 18 10      1.4311															
	X 2 CrNiMoN 17 13 3      1.4429															
Nahtlose Rohre aus austenitischen nichtrostenden Stählen nach DIN 17 458	X 2 CrNi 19 11      1.4306 X 6 CrNiTi 18 10      1.4541 X 6 CrNiMoTi 17 12 2      1.4571 X 2 CrNiN 18 10      1.4311	-270 <sup>2)</sup>	-270	-270	50	-			Proben mit V-Kerb; Probenlage, Probenrichtung entsprechend DIN 17 457 oder DIN 17 458 und AD 2000-Merkblatt W 2	+20	Nach DIN 17 457 oder DIN 17 458	Abnahmeprüfzeugnis 3.1.B oder 3.1.C bzw. Abnahmeprüfprotokoll 3.2 nach AD 2000-Merkblatt W 2, wobei als untere Temperaturgrenze für Abnahmeprüfzeugnis 3.1.B die tiefsten Betriebstemperaturen in Spalte 4 gelten				
	X 2 CrNiMoN 17 13 3      1.4429															
Nichtrostende austenitische Stahlgussorten nach DIN EN 10213-4	GX5CrNi19-10      1.4308 GX5CrNiNb19-11      1.4552 GX5CrNiMo19-11-2      1.4408	-200 -105 -200	-255 -165 -255	-270 -200 -270	30 <sup>5)</sup> 150 <sup>5)</sup> 150 <sup>5)</sup>	-				Proben mit V-Kerb; Probenlage, Probenrichtung und Prüfumfang nach DIN EN 10213-1 und AD 2000-Merkblatt W 5	+20 +20 -196 <sup>10)</sup>	Nach DIN EN 10213-4	Abnahmeprüfzeugnis 3.1.C oder Abnahmeprüfprotokoll 3.2			
Kaltumgeformte nichtrostende austenitische Schrauben ohne Kopf nach DIN EN ISO 3506-1	A 2 A 3      in den Festigkeits- A 4      klassen 50 und 70 A 5	-200	nicht vor- ge- sehen	nicht vor- ge- sehen	nach AD 2000-Merkblatt W 2						nicht erforderlich			Nach AD 2000-Merkblatt W 2		
Kaltumgeformte nichtrostende austenitische Schrauben mit Kopf nach DIN EN ISO 3506-1	A 2 A 3      in den Festigkeits- A 4      klassen 50 und 70 A 5	-200 -200 -60 -60			nach AD 2000-Merkblatt W 2			nicht erforderlich						Nach AD 2000-Merkblatt W 2		
4	Kaltzähe Stähle nach DIN EN 10028-4	11MnNi5-3 13MnNi6-3	-60	-110	-140	≤ 50						-	Proben mit V-Kerb; Probenlage entsprechend DIN EN 10028-1, DIN EN 10222-1 oder DIN EN 10269; Probenrichtung und Prüfumfang entsprechend dem für die jeweilige Erzeugnisform geltenden AD 2000-Merkblatt der Reihe W	-60	Nach DIN EN 10028-4	Abnahmeprüfzeugnis 3.1.C <sup>6)</sup> oder Abnahmeprüfprotokoll 3.2
		12Ni14	-105	-155	-185	≤ 50								-100		
		12Ni19	-120	-170	-200	≤ 25 > 25, ≤ 30 > 30, ≤ 50								-110 -115 -120		
		X8Ni9	-200	-255	-270	≤ 50	-196									
	Stähle für den Einsatz bei tiefen Temperaturen nach DIN EN 10222-3	13MnNi6-3	-60	-110	-140	≤ 70	-					-60		Nach DIN EN 10222-3		
		12Ni14	-100	-150	-180	≤ 70	-					-100				
		X12Ni5	-120	-170	-200	≤ 50	-					-120				
		X8Ni9	-200	-255	-270	≤ 70	-		-196							
	Stähle für den Einsatz bei tiefen Temperaturen nach DIN EN 10269	25CrMo4	-65	-115	-145	-	≤ 60 > 60, ≤ 100		-60 -50			Nach DIN EN 10269				
		X12Ni5	-120	-170	-200	-	≤ 45 > 45, ≤ 75		-120 -110							
	Nahtlose und geschweißte Rohre aus kaltzähnen Stählen nach DIN EN 10216-4, DIN EN 10217-4 und DIN EN 10217-6	P215NL	-50	-100	-130	≤ 10	-		Proben mit V-Kerb; Probenlage, Probenrichtung und Prüfumfang entsprechend DIN EN 10216-4, DIN EN 10217-4 oder DIN EN 10217-6 und AD 2000-Merkblatt W 4	-40		Nach DIN EN 10216-4, DIN EN 10217-4 oder DIN EN 10217-6	Abnahmeprüfzeugnis 3.1.B  Abnahmeprüfzeugnis 3.1.C oder Abnahmeprüfprotokoll 3.2			
		P255NL <sup>4)</sup>	-50	-100	-130	≤ 25 > 25, ≤ 40	-			-50 -40						
		P265NL	-50	-100	-130	≤ 25	-			-40						
		26CrMo4-2 <sup>4)</sup>	-65	-115	-145	≤ 40	-			-60						
		11MnNi5-3 <sup>4)</sup> 13MnNi6-3 <sup>4)</sup>	-60	-110	-140	≤ 40	-			-60						
		12Ni14 <sup>4)</sup>	-105	-155	-185	≤ 25 > 25, ≤ 40	-			-100 -90						
		X12Ni5 <sup>4)</sup>	-120	-170	-200	≤ 25 > 25, ≤ 40	-	-120 -110								
		X10Ni9 <sup>4)</sup>	-200	-255	-270	≤ 40	-	-196								
	5	Kaltzäher Stahlguss nach DIN EN 10213-3	G17Mn5 G20Mn5 G9Ni10 G9Ni14 GX3CrNi13-4 <sup>6)</sup>	-40 -40 -70 -90 -120	-90 -90 -120 -140 -170	-120 -120 -150 -170 -200	≤ 50 <sup>5)</sup> ≤ 100 <sup>5)</sup> ≤ 35 <sup>5)</sup> ≤ 35 <sup>5)</sup> ≤ 300 <sup>5)</sup>	-	Proben mit V-Kerb; Probenlage, Probenrichtung und Prüfumfang nach DIN EN 10213-1 bzw. SEW 685 und AD 2000-Merkblatt W 5	-40 -40 -70 -90 -120	Nach DIN EN 10213-3	Abnahmeprüfzeugnis 3.1.C oder Abnahmeprüfprotokoll 3.2				
		Kaltzäher Stahlguss nach Stahl-Eisen-Werkstoffblatt 685	G26CrMo4 G10 Ni6 GX6CrNi18-10	-50 -50 -255	-100 -100 -270	-130 -130 -270	≤ 75 <sup>5)</sup> ≤ 35 <sup>5)</sup> ≤ 250 <sup>5)</sup>	-		-50 -50 -196						

1) Wenn die Betriebstemperatur höher liegt als die tiefste zulässige Betriebstemperatur, erhöht sich die größte zulässige Dicke oder der größte zulässige Durchmesser um 2 mm/K.

2) Bei tiefsten Betriebstemperaturen tiefer als -200 °C bis -270 °C Prüfung der Kerbschlagarbeit bei -196 °C mit Proben mit V-Kerb, Mindestanforderung 40 J für Dicken bzw. Wanddicken ≥ 10 mm, bei Stabstahl und Schmiedestücken bei Durchmessern ≥ 15 mm

3) Bei geschweißten Rohren nur, wenn ohne Zusatz geschweißt

4) Nur für nahtlose Rohre

5) Größte maßgebende Wanddicke

6) In Verbindung mit VdTÜV-Werkstoffblatt 452

7) In Verbindung mit VdTÜV-Werkstoffblatt 405

8) Für Muttern und Stabstahl für Muttern gelten die Regelungen des AD 2000-Merkblattes W 7

9) Sofern eine Kerbschlagbiegeprüfung in Spalte 8 gefordert wird, gelten die Anforderungen der Werkstoffnorm, jedoch mindestens 27 J Kerbschlagarbeit

10) Sofern in der Bestellung nichts anderes vereinbart, kann die Prüfung bei Raumtemperatur ausgeführt werden, wenn der Hersteller der zuständigen unabhängigen Stelle die Einhaltung der gestellten Anforderungen mit ausreichender Sicherheit nachgewiesen hat. Im Abnahmeprüfzeugnis ist auf die Zustimmung durch die zuständige unabhängige Stelle zur Prüfung bei Raumtemperatur hinzuweisen.