

ARTEN VON PRÜFBESCHEINIGUNGEN NACH DIN EN 10204

Art	Deutsch	Englisch	Französisch	Inhalt der Bescheinigung	Bestätigung der Bescheinigung durch
2.1	Werksbescheinigung	Declaration of compliance with the order	Attestation de conformité à la commande	Bestätigung der Übereinstimmung mit der Bestellung	den Hersteller
2.2	Werkszeugnis	Test report	Relevé de contrôle	Bestätigung der Übereinstimmung mit der Bestellung unter Angabe von Ergebnissen nicht-spezifischer Prüfung	den Hersteller
3.1	Abnahmeprüfzeugnis 3.1	Inspection certificate 3.1	Certificat de réception 3.1	Bestätigung der Übereinstimmung mit der Bestellung unter Angabe von Ergebnissen spezifischer Prüfung	den von der Fertigungsabteilung unabhängigen Abnahmebeauftragten des Herstellers
3.2	Abnahmeprüfzeugnis 3.2	Inspection certificate 3.2	Certificat de réception 3.2	Bestätigung der Übereinstimmung mit der Bestellung unter Angabe von Ergebnissen spezifischer Prüfung	den von der Fertigungsabteilung unabhängigen Abnahmebeauftragten des Herstellers und dem vom Besteller beauftragten Abnahmebeauftragten oder den in den amtlichen Vorschriften genannten Abnahmebeauftragten

INTERNATIONALER WERKSTOFF-VERGLEICH

nach EN 10088 bzw. SEW 400 und SEW 470

W.-Nr.	DIN	AISI ¹⁾	UNS ²⁾	SS ³⁾	AFNOR ⁴⁾	BS ⁵⁾
1.4005	X 12 CrS 13	416	S 41600	2380	Z 11 CF 13	416 S 21
1.4006	X 12 Cr 13	410	S 41000	2302	Z 10 C 13	410 S 21
1.4016	X 6 Cr 17	430	S 43000	2320	Z 8 C 17	430 S 15
1.4021	X 20 Cr 13	420	S 42000	2303	Z 20 C 13	420 S 37
1.4034	X 46 Cr 13			(2304)	Z 40 C 14	(420 S 45)
1.4057	X 17 CrNi 16-2	431	S 43100	2321	Z 15 CN 16.02	431 S 29
1.4104	X 14 CrMoS 17	430 F	S 43020	2383	Z 13 CF 17	(441 S 29)
1.4112	X 90 CrMoV 18	440 B	S 44003			
1.4122	X 39 CrMo17-1					
1.4301	X 5 CrNi 18-10	304	S 30400	2332/33	Z 6 CN 18.09	304 S 15
1.4305	X 8 CrNiS 18-9	303	S 30300	2346	Z 8 CNF 18.09	303 S 31
1.4306	X 2 CrNi 19-11	304 L	S 30403	2352	Z 2 CN 18.10	304 S 11
1.4310	X 10 CrNi 18-8	301	S 30100	2331	Z 12 CN 18.08	301 S 22
1.4401	X 5 CrNiMo 17-12-2	316	S 31600	2347	Z 7 CND 17.12.02	316 S 31
1.4404	X 2 CrNiMo 17-12-2	316 L	S 31603	2348	Z 3 CND 18.12.02	316 S 11
1.4435	X 2 CrNiMo 18-14-3	316 L	S 31603	2353	Z 3 CND 18.14.03	316 S 11
1.4436	X 3 CrNiMo 17-13-3	316	S 31600	2343	Z 7 CND 18.12.03	316 S 31
1.4438	X 2 CrNiMo 18-15-4	317 L	S 31703	2367	Z 3 CND 19.15.04	317 S 12
1.4439	X 2 CrNiMoN 17-13-5	317 LNM				
1.4449	X 5 CrNiMo 17-13	317	S 31700			317 S 16
1.4460	X 4 CrNiMoN 27-52	329	S 32900	2324	Z 5 CND 27.05 AZ	
1.4462	X 2 CrNiMoN 22-53-3		S 31803	2377	(Z 5 CNDU 21.08)	
1.4539	X 1 NiCrMoCu 25-20-5		N 08904	2562	Z 1 NCDU 25.20	
1.4541	X 6 CrNiTi 18-10	321	S 32100	2337	Z 6 CNT 18.10	321 S 31
1.4550	X 6 CrNiNb 18-10	347	S 34700	2338	Z 6 CNNb 18.10	347 S 31
1.4571	X 6 CrNiMoTi 17-12-2	316 Ti	S 31635	2350	Z 6 CNDT 17.12	320 S 31
1.4713	X 10 CrAl 7				Z 8 CA 7	
1.4724	X 10 CrAl 13				(Z 10 C 13)	
1.4742	X 10 CrAl 18				Z 10 CAS 18	
1.4749	X 18 CrN 28	446-1	S 44600	2322		
1.4762	X 10 CrAl 24	(446)	(S 44600)	(2322)	Z 10 CAS 24	
1.4821	X 20 CrNiSi 25 4				Z 20 CNS 25.04	
1.4828	X 15 CrNiSi 20 12	309	(S 30900)		Z 15 CNS 20.12	309 S 24
1.4841	X 15 CrNiSi 25 20	314	S 31400		Z 12 CNS 25.20	314 S 25
1.4845	X 12 CrNi 25 21	310 S	S 31008	2361	Z 12 CN 25.20	310 S 24
1.4864	X 12 NiCrSi 36 16	330	N 08330		Z 12 CNS 35.16	(3076 NA 17)
1.4876	X 10 NiCrAlTi 18 9	B 163			Z 8 NC 32.21	3076 NA 15 H
1.4878	X 12 CrNiTi 18 9	321	S 32100	2337	Z 6 CNT 18.12	321 S 51

- 1) AISI = American Iron and Steel Institute
 ASTM = American Society for Testing and Materials
 2) UNS = Unified Numbering Systems
 3) SS = Swedish Standard
 4) AFNOR = Association Française de Normalisation
 5) BS = British Standard

CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG DER NACH EN 10088 GENORMTEN STAHLSORTEN

(gültig für die Schmelzenanalyse)

Werkstoff	Stahlsorte Kurzname	Chemische Zusammensetzung (Massenanteil in %)				Sonstige
		C	Cr	Mo	Ni	
Ferritische und martensitische Stähle						
1.4512	X 6 CrTi 12	≤ 0,08	10,5 bis 12,5	–	–	Ti 6 X %C bis 1,0
1.4000	X 6 Cr 13	≤ 0,08	12,0 bis 14,0	–	–	–
1.4002	X 6 CrAl 13	≤ 0,08	12,0 bis 14,0	–	–	Al 0,10 bis 0,30
1.4006	X 10 Cr 13	0,08 bis 0,12	12,0 bis 14,0	–	–	–
1.4024	X 15 Cr 13	0,12 bis 0,17	12,0 bis 14,0	–	–	–
1.4021	X 20 Cr 13	0,17 bis 0,25	12,0 bis 14,0	–	–	–
1.4028	X 30 Cr 13	0,28 bis 0,35	12,0 bis 14,0	–	–	–
1.4031	X 38 Cr 13	0,35 bis 0,42	12,5 bis 14,5	–	–	–
1.4034	X 46 Cr 13	0,42 bis 0,50	12,5 bis 14,5	–	–	–
1.4116	X 45 CrMoV 15	0,42 bis 0,50	13,8 bis 15,0	0,45 bis 0,60	–	V 0,10 bis 0,15
1.4016	X 6 Cr 17	≤ 0,08	16,0 bis 18,0	–	–	–
1.4510	X 6 CrTi 17	≤ 0,08	16,0 bis 18,0	–	–	Ti 7 X %C bis 1,20
1.4105	X 4 CrMoS 18	≤ 0,06	16,5 bis 18,5	0,2 bis 0,6	–	P ≤ 0,060; S 0,15 bis 0,35; Mn ≤ 1,5
1.4104	X 12 CrMoS 17	0,10 bis 0,17	15,5 bis 17,5	0,2 bis 0,6	–	P ≤ 0,060; S 0,15 bis 0,35; Mn ≤ 1,5
1.4057	X 20 CrNi 17 2	0,14 bis 0,23	15,5 bis 17,5	–	1,5 bis 2,5	–
1.4511	X 6 CrNb 17	≤ 0,08	16,0 bis 18,0	–	–	Nb 12 X %C bis 1,20
1.4113	X 6 CrMo 17 1	≤ 0,08	16,0 bis 18,0	0,9 bis 1,3	–	–
Austenitische Stähle						
1.4301	X 5 CrNi 18 10	≤ 0,07	17,0 bis 19,5	–	8,0 bis 10,5	–
1.4303	X 5 CrNi 18 12	≤ 0,07	17,0 bis 19,0	–	11,0 bis 13,0	–
1.4305	X 8 CrNiS 18 9	≤ 0,12	17,0 bis 19,0	–	8,0 bis 10,0	P ≤ 0,060; S 0,15 bis 0,35
1.4306	X 2 CrNi 19 11	≤ 0,030	18,0 bis 20,0	–	10,0 bis 12,0	–
1.4311	X 2 CrNiN 18 10	≤ 0,030	17,0 bis 19,0	–	8,5 bis 11,5	N 0,12 bis 0,22
1.4541	X 6 CrNiTi 18 10	≤ 0,08	17,0 bis 19,0	–	9,0 bis 12,0	Ti 5 X %C bis 1,00
1.4550	X 6 CrNiNb 18 10	≤ 0,08	17,0 bis 19,0	–	9,0 bis 12,0	Nb 10 X %C bis 1,00
1.4401	X 5 CrNiMo 17 12 2	≤ 0,07	16,5 bis 18,5	2,0 bis 2,5	10,0 bis 13,0	–
1.4404	X 2 CrNiMo 17 13 2	≤ 0,030	16,5 bis 18,5	2,0 bis 2,5	10,0 bis 13,0	–
1.4406	X 2 CrNiMoN 17 12 2	≤ 0,030	16,5 bis 18,5	2,0 bis 2,5	10,5 bis 13,5	N 0,12 bis 0,22
1.4571	X 6 CrNiMoTi 17 12 2	≤ 0,08	16,5 bis 18,5	2,0 bis 2,5	10,5 bis 13,5	Ti 5 X %C bis 1,00
1.4580	X 6 CrNiMoNb 17 12 2	≤ 0,08	16,5 bis 18,5	2,0 bis 2,5	10,5 bis 13,5	Nb 10 X %C bis 1,00
1.4429	X 2 CrNiMoN 17 13 3	≤ 0,030	16,5 bis 18,5	2,5 bis 3,0	11,5 bis 14,5	N 0,14 bis 0,22; S ≤ 0,025
1.4435	X 2 CrNiMo 18 14 3	≤ 0,030	17,0 bis 18,5	2,5 bis 3,0	12,5 bis 15,0	S ≤ 0,025
1.4436	X 5 CrNiMo 17 13 3	≤ 0,07	16,5 bis 18,5	2,5 bis 3,0	11,0 bis 14,0	S ≤ 0,025
1.4438	X 2 CrNiMo 18 16 4	≤ 0,030	17,5 bis 19,5	3,0 bis 4,0	14,0 bis 17,0	S ≤ 0,025
1.4439	X 2 CrNiMoN 17 13 5	≤ 0,030	16,5 bis 18,5	4,0 bis 5,0	12,5 bis 14,5	N 0,12 bis 0,22; S ≤ 0,025

CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG DER NACH STAHL-EISEN- WERKSTOFFBLATT 400 GENORMTEN STAHLSORTEN

(gültig für die Schmelzenanalyse)

Werk- Stahlorte stoff Kurzname	Chemische Zusammensetzung (Massenanteil in %)						Mo	Ni	Sonstige
	C	Si max.	Mn	P max.	S max.	Cr			
Ferritische und martensitische Stähle									
1.4521 X 2 CrMoTi 18 2	≤ 0,025	1,0	≤ 1,0	0,045	0,030	17,0 bis 19,0	1,8 bis 2,3	≤ 0,25	C+N ≤ 0,040; Ti ≥ 0,20 + 4 (C + N) 0,80
1.4522 X 2 CrMoNb 18 2	≤ 0,025	1,0	≤ 1,0	0,045	0,030	17,0 bis 19,0	1,8 bis 2,3	≤ 0,25	C+N ≤ 0,040; Nb ≥ 15(C+N) ≤ 30 (C + N) ¹
1.4512 X 6 CrTi 12	≤ 0,08	1,0	≤ 1,0	0,045	0,030	10,0 bis 12,5	–	–	Ti 6 x % C ≤ 1,0
1.4120 X 20 CrMo 13	0,17 bis 0,22	1,0	≤ 1,0	0,045	0,030	12,0 bis 14,0	0,9 bis 1,3	≤ 1,0	–
1.4122 X 35 CrMo 17	0,33 bis 0,45	1,0	≤ 1,0	0,045	0,030	15,5 bis 17,5	0,8 bis 1,3	≤ 1,0	–
1.4037 X 65 Cr 13	0,58 bis 0,70	1,0	≤ 1,0	0,045	0,030	12,5 bis 14,5	–	–	–
1.4110 X 55 CrMoV 15	0,48 bis 0,60	1,0	≤ 1,0	0,045	0,030	13,0 bis 15,0	0,5 bis 0,8	–	V ≤ 0,15
1.4112 X 90 CrMoV 18	0,85 bis 0,95	1,0	≤ 1,0	0,045	0,030	17,0 bis 19,0	0,9 bis 1,3	–	V ≥ 0,07 bis 0,12
1.4125 X 105 CrMo 17	0,95 bis 1,20	1,0	≤ 1,0	0,045	0,030	16,0 bis 18,0	0,4 bis 0,8	–	–
1.4313 X 5 CrNi 13 4	≤ 0,05	0,6	≤ 1,0	0,035	0,015	12,5 bis 14,0	0,4 bis 0,7	3,5 bis 4,5	N ≥ 0,02
1.4418 X 4 CrNiMo 16 5	≤ 0,05	1,0	≤ 1,0	0,035	0,015	15,0 bis 16,5	0,9 bis 1,5	5,0 bis 6,0	N ≥ 0,02
Austenitisch – ferritische Stähle									
1.4460 X 4 CrNiMoN 27 5 2	≤ 0,05	1,0	≤ 2,0	0,045	0,030	25,0 bis 28,0	1,3 bis 2,0	4,5 bis 6,0	N 0,05/020
1.4462 X 2 CrNiMoN 22 5 3	≤ 0,030	1,0	≤ 2,0	0,030	0,020	21,0 bis 23,0	2,5 bis 3,5	4,5 bis 6,5	N 0,08/0,20
Austenitische Stähle									
1.4310 X 12 CrNi 17 7	≤ 0,12	≤ 1,5	≤ 2,0	0,045	0,030	16,0 bis 18,0	≤ 0,8	6,0 bis 9,0	–
1.4335 X 1 CrNi 25 2 1	≤ 0,020	0,15	≤ 2,0	0,025	0,005	24,0 bis 26,0	≤ 0,10	20,0 bis 22,0	–
1.4505 X 4 NiCrMoCuNb 2018 2	≤ 0,05	1,0	≤ 2,0	0,045	0,015	16,5 bis 18,5	2,0 bis 2,5	19,0 bis 21,0	Cu 1,8 bis 2,2; Nb ≥ 8 x % C ¹)
1.4529 X 1 NiCrMoCuN 25 20 6	≤ 0,020	1,0	≤ 2,0	0,030	0,015	19,0 bis 21,0	6,0 bis 7,0	24,0 bis 26,0	Cu 0,5 bis 1,5; N 0,10 bis 0,25
1.4539 X 1 NiCrMoCu 25 20 5	≤ 0,020	0,7	≤ 2,0	0,030	0,015	19,0 bis 21,0	4,0 bis 5,0	24,0 bis 26,0	Cu 1,0 bis 2,0; N *)
1.4539 X 3 CrNiMnMoNbN 231753	≤ 0,04	1,0	4,5 bis 6,5	0,030	0,015	21,0 bis 25,0	2,7 bis 3,7	15,0 bis 18,0	Nb ≤ 0,30 ¹ ; N 0,30 bis 0,50
1.4577 X 5 CrNiMoTi 25 25	≤ 0,04	0,5	≤ 2,0	0,030	0,015	24,0 bis 26,0	2,0 bis 2,5	22,0 bis 25,0	Ti ≥ 10 x % C ≤ 0,6
1.4465 X 1 CrNiMoN 25 25 2	≤ 0,020	0,7	≤ 2,0	0,020	0,015	24,0 bis 26,0	2,0 bis 2,5	22,0 bis 25,0	N 0,08 bis 0,16
1.4466 X 1 CrNiMoN 25 22 2	≤ 0,020	0,40	1,5 bis 2,0	0,020	0,015	24,5 bis 25,5	2,0 bis 2,3	21,5 bis 22,5	N 0,10 bis 0,14
1.4563 X 1 NiCrMoCu 31 27 4	≤ 0,020	0,7	≤ 2,0	0,020	0,015	26,0 bis 28,0	3,0 bis 4,0	30,0 bis 32,0	Cu 0,8 bis 1,5; N*)
1.4558 X 2 NiCrAlTi 32 20	≤ 0,030	0,7	≤ 1,0	0,020	0,015	20,0 bis 23,0	–	32,0 bis 35,0	Al 0,15 bis 0,45; Ti ≥ 8 x (C + N) ≤ 0,6

1) Tantal zusammen mit Niob als Niobgehalt bestimmt

2) Für bestimmte Anwendungen können ≤ 0,15 % N enthalten sein.

VERGLEICH DER AUSFÜHRUNGSARTEN UND OBERFLÄCHENBESCHAFFENHEITEN

von nichtrostenden Stählen nach EN 10088 / Teil 2 und 3 und DIN 17440/41

EN 10088 Kurz- zeichen	Ausführungsart	Oberflächen- beschaffen- heiten	Erzeugnisform				DIN 17440/41 Kurz- zeichen
			F	W	St P	H	
Warmgewalzt bzw. warmgeformt							
1U	Warmgeformt, nicht wärmebehandelt nicht entzündert	Walzzunder	x	x	x	x	a1
1C	Warmgeformt, wärmebehandelt, nicht entzündert	Walzzunder	x	x	x	x	b (Ic)
1E	Warmgeformt, wärmebehandelt, mechanisch entzündert	Zunderfrei	x	x	x	x	c1 (IIa)
1D	Warmgeformt, wärmebehandelt, gebeizt	Zunderfrei	x	x	x		c2 (IIA)
1X	Warmgeformt, wärmebehandelt, vorbearbeitet (geschält oder vorgedreht)	Metallisch sauber			x		e
Kaltgewalzt bzw. kalt weiterverarbeitet							
2H	Kaltverfestigt	Blank	x		x		f (IIIa)
2C	Kaltgewalzt, wärmebehandelt nicht entzündert	Glatt, Wärmebe- handlungs- zunder				x	
2E	Kaltgewalzt, wärmebehandelt, mechanisch entzündert	Rauh, stumpf				x	
2D	Kalt weiterverarbeitet, wärmebehandelt, gebeizt	Glatt	x		x		h (IIIb)
2B	Wärmebehandelt, bearbeitet (geschält), mechanisch geglättet	Glatter als 2D			x		n (IIIc)
2B	Kaltgewalzt, wärmebehandelt, gebeizt, kalt nachgewalzt	Glatter als 2D	x				n (IIIc)
2R	Kaltgewalzt, blankgeglüht	reflektierend	x				m (III d)
2Q	Kaltgewalzt, gehärtet und angelassen, zunderfrei	Zunderfrei	x				
Sonderausführungen bzw. besondere Endverarbeitungen							
1G oder 2G	Geschliffen		x		x		o (IV)
1J oder 2J	Gebürstet oder mattpoliert		x				q
1K oder 2K	Seidenmattpoliert		x				p (V)
1P oder 2P	Poliert, Blankpoliert		x		x		p (V)
2F	Kaltgewalzt, wärmebehandelt, kalt nachgewalzt mit aufgerauten Walzen	Matt				x	
1M oder 2M	Gemustert					x	
2W	Gewellt					x	
2L	Eingefärbt					x	
1S oder 2S	Oberflächenbeschichtet					x	

F = Flacherzeugnisse
W = Walzdraht
St = Stäbe
P = Profile
H = Halbzeug

Für genauere Definition und Randbedingungen siehe EN 10088 Teil 2 und 3

MASSNORMEN FÜR RUNDROHRE NACH DIN EN ISO 1127

Toleranzklasse	Grenzabmaße für den Außendurchmesser
D ₁	± 1,5 % mit min. ± 0,75 mm
D ₂	± 1 % mit min. ± 0,5 mm
D ₃	± 0,75 % mit min. ± 0,3 mm
D ₄	± 0,5 % mit min. ± 0,1 mm

In den Grenzabmaßen für den Außendurchmesser ist die Unrundheit enthalten.

Toleranzklasse	Grenzabmaße für die Wanddicke
T ₁	± 15 % mit min. ± 0,6 mm
T ₂	± 12,5 % mit min. ± 0,4 mm
T ₃	± 10 % mit min. ± 0,2 mm
T ₄	± 7,5 % mit min. ± 0,15 mm
T ₅	± 5 % mit min. ± 0,1 mm

In den Grenzabmaßen für die Wanddicke ist die Exzentrizität enthalten.

Technische Lieferbedingungen DIN EN 10296-2 (DIN17455) und DIN EN 10217-7 (DIN 17457) für geschweißte Rundrohre

Grundlage zur Herstellung geschweißter Rohre sind die im Anwenderland offiziell gültigen Liefervorschriften, die in Einzelfällen durch kundenspezifische Normen und Vorschriften ergänzt werden können. Nachstehend die gebräuchlichsten Standardspezifikationen:

DIN EN 10296-2	Geschweißte, kreisförmige Rohre aus nichtrostenden Stählen für allgemeine Anforderungen, Schweißfaktor $V = 0,8$
DIN EN 10217-7	Geschweißte, kreisförmige Rohre aus nichtrostenden Stählen für besondere Anforderungen, Schweißfaktor $V = 1,0$
AD Merkblatt W2	Geschweißte Rohre aus nichtrostenden Stählen zum Einsatz in überwachungspflichtigen Druckbehältern mit Einsatztemperatur bis -10°C .
AD Merkblatt W10	Wie AD 2000-W2 jedoch für Temperatureinsatz unter -10°C
ASTM-A-312	Geschweißte Rohre aus nichtrostenden Stählen für Hochtemperatur- und allgemeine Anforderungen.