TP 316/316L • UNS S31600/S31603 • 1.4401/1.4404 • TPS-INOX 4401/4404-316/316L

These grades belong to the family of 17%Cr12-13%Ni steels containing 2,0-3,0% Mo. This standard grade is used where specific attributes of other members of the family are not necessary - eg. no likelihood of intercrystalline corrosion caused by welding. Special for TP 316L, low carbon content, minimizes chromium carbide preciptation and improves resistance to intercrystalline corrosion. After TP 304/304L type steels, these TP316/316L grades are the most widely used austenitics. Good high temperature oxidation resistance up to 900°C. In the damp industrial or onshore atmospheres of Europe, they perform better than TP 304/304L and ferritic grades. In low temperature seawater they offer limited resistance to pitting but are susceptible to crevice attack. Their short- and longtime properties at elevated temperatures are also superior to those of comparable TP 304/304L grades. Main applications: Pipe and heat exchanger tubes in chemical and petrochemical plant, in boilers and food industry.

Material grade	Norm	Chemical composition • mass in %									
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Ti	Sonst.
		max.	max.	max.	max.	max.	min. – max.	min. – max.	min. – max.		
1.4401	EN 10216-5	0,070	1,00	2,00	0,040	0,015	16,50 - 18,50	10,00 - 13,00	2,00 - 2,50	-	N 0,10 max.
1.4404	EN 10216-5	0,030	1,00	2,00	0,040	0,015	16,50 - 18,50	10,00 - 13,00	2,00 - 2,50	-	N 0,10 max.
TP316	ASME SA / ASTM A 213	0,080	1,00	2,00	0,045	0,030	16,00 - 18,00	10,00 - 14,00	2,00 - 3,00	-	-
TP316L	ASME SA / ASTM A 213	0,035	1,00	2,00	0,045	0,030	16,00 - 18,00	10,00 - 14,00	2,00 - 3,00	-	-

Material grade	Norm	Mechanical properties and heat treatment					
		Rp 0,2 [MPa]	Rp 1,0 [MPa]	Rm [MPa]	A [%]	Härte	Wärmebehandlung
		min.	min.	min. – max.	min	HRB max.	
1.4401	EN 10216-5	205	240	510 - 710	40	-	lösungsgeglüht
1.4404	EN 10216-5	190	225	490 - 690	40	-	lösungsgeglüht
TP316	ASME SA / ASTM A 213	170	-	485	35	90	lösungsgeglüht
TP316L	ASME SA / ASTM A 213	170	-	485	35	90	lösungsgeglüht

Tolerances				
AD - Rohr	**AD**	**WD**	**special WT**	**ID**
ab Ø4,550 mm	±0,050 mm	±0,150 mm	±0,100 mm	X
ab Ø9,530 mm	±0,050 mm	±0,100 mm	±0,080 mm	±0,050 mm

TPS-Technitube Röhrenwerke GmbH
Julius-Saxler-Str. 7 | 54550 Daun/Germany
Tel.: +49 65 92 71 20 | E-Mail: service@tpsd.de

ab Ø30,001 mm***	±0,100 mm	±0,150 mm		±0,050 mm

*** to max. ø44,500 mm

- Tolerances acc. to DIN EN 10305-1 can be confirmed to OD 30mm
- Tolerances acc. to DIN EN ISO 1127 / DIN EN 10216-5 can be confirmed
- Tolerances acc. to ASTM can be confirmed generally

Abmessungsbereich*

Abmessungsspektrum

	WD	[mm]	0,89	1,00	1,20	1,24	1,65	1,82	2,00	2,11	2,30	2,35	2,50	2,60	2,64	2,77	2,87	3,00	3,20	3,25	3,60	3,85	3,91	4,00	4,40	5,50	6,35	7,00
AD		[inch]	0,035			0,048	0,065	0,072		0,083		0,093			0,104	0,109	0,113		0,126	0,128			0,154				0,250	
[mm]	[inch]																											
6,00			■	■	■	■	■	■	■																			
6,35	0,250		■	■	■	■	■	■	■																			
7,00			■	■	■	■	■	■	■																			
7,50			■	■	■	■	■	■	■																			
8,00			■	■	■	■	■	■	■																			
9,00			■	■	■	■	■	■	■																			
9,53	0,375		■	■	■	■	■	■	■	■																		
10,00			■	■	■	■	■	■	■	■	■																	
11,00			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■															
12,70	0,500		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■															
13,00			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■															
15,00			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■															
15,88	0,625		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■													
16,00			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
16,80			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
17,15	0,675		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
18,00			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
19,00			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
19,05	0,750		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
20,00			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
21,34	0,840		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
22,00			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
22,23	0,875		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
23,00			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
25,00			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
25,40	1,000		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
26,00							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
26,67	1,050						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
28,00							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
30,00							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
31,75	1,250								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
32,00									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
33,40	1,315								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
36,00									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
38,10	1,500								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
42,00									■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
44,50	1,750								■	■	■	■	■	■	■	■	■											

TPS-Technitube Röhrenwerke GmbH
Julius-Saxler-Str. 7 | 54550 Daun/Germany
Tel.: +49 65 92 71 20 | E-Mail: service@tpsd.de