

Mechanical Tube

TMK produces hot-rolled and cold-drawn mechanical tubes made of non-alloy, alloy and stainless steel that meet or exceed various international standards including, ASTM A519 and ASTM A511. Mechanical pipe can be produced according to customer specifications for dimensions and tolerances, including precise tolerances for wall thickness (+/- 6%) and for outside diameter (+/- 0.5%), as well as heavy weight pipes with WT up to 67 mm. Isothermal annealing and outside surface peeling and grinding services are available.

Producers

Plant Location	Standards	OD, mm	WT, mm	Method
Volzhsky Pipe Plant /Russia/	DIN EN 10297-1, ASTM A519	57 - 245	6 - 50,0	Seamless, hot rolled
	DIN EN 10297-2	57 - 245	6 - 50,0	Seamless stainless
Seversky Tube Works /Russia/	EN 10296-1	21.3 - 76.1	2.9 - 8.0	ERW
Sinarsky Pipe Plant /Russia/	DIN EN 10305-1	12.0 - 46.0	1.5 - 5.0	Seamless, cold drawn
	ASTM A511	21.3 - 33.4	2.77 - 3.38	Seamless stainless
Artrom /Romania/	EN 10297-1, ASTM A519	21.3 - 229	2.3 - 60	Seamless hot rolled
Artrom /Romania/	DIN EN 10305-1	15 - 210	1.5 - 20	Seamless cold drawn

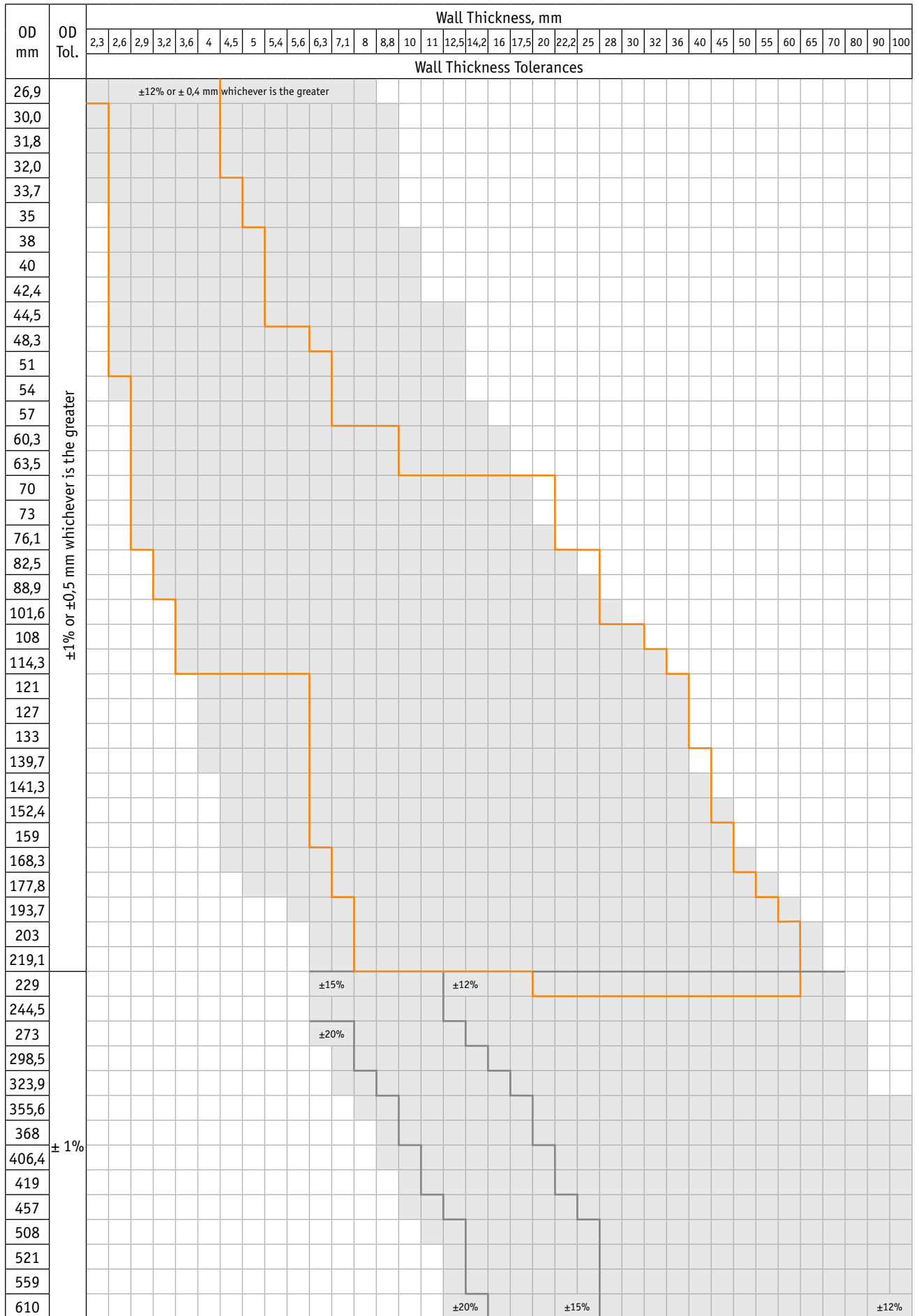
List of Standards and Ranges for Mechanical Application

Specification	OD, mm	WT, mm	Steel Grade
DIN EN 10296-1 Welded circular steel tubes for mechanical and general engineering purposes; Non-alloy and alloy steel tubes	21,3 - 219,1	2,9 - 8,0	E155, E190, E195, E220, E235, E260, E275, E320, E355, E370
DIN EN 10297-1 Seamless circular steel tubes for mechanical and general engineering purposes; Non-alloy and alloy steel tubes	26,9-245	2,3-60	E235, E355, E470 and others according to standards
DIN EN 10297-2 Seamless steel tubes for mechanical and general engineering purposes; Stainless steel	57-245	4-28	X6CRNiTi1810 and others according to standards
DIN EN 10305-1 Steel tubes for precision applications; Seamless cold drawn tubes	12-210	1,0-20	E235, E355
ASTM A 511 Seamless Stainless Steel Mechanical Tubes	21,3 - 33,4	2,77 - 3,38	MT316, MT 321

Mechanical Properties DIN EN 10297-1

Steel Grade	Delivery Condition	Minimum Yield Strength R_{eHr} , MPa		Minimum Tensile Strength R_m , Mpa		Minimum Elongation A, %								
		<16	>6...40	>40...80	≤16	>16...40	>40...80	≤16		>16...40		>40...80		
							l	t	l	t	l	t	l	t
C22E	N	240	210	210	430	410	24	22	25	23	25	23	25	23
C35E	N	300	270	270	550	520	18	16	19	17	19	17	19	17
C45E	N	340	305	305	620	580	14	12	16	14	16	14	16	14
C60E	N	390	350	340	710	670	10	8	11	9	11	9	11	9
38Mn6	N	400	380	360	670	620	14	12	15	13	15	13	16	14

Dimensional Range acc. to EN 10297-1



— TMK Scheduled

Mechanical Properties DIN EN 10297-1

Steel Grade	Delivery Condition	Minimum Yield Strength R _{eyH} MPa			Minimum Tensile Strength R _m Mpa			Minimum Elongation A, %									
		≤8	>8...20	>20...50	>50...80	≤8	>8...20	>20...50	>50...80	≤8		>8...20		>20...50		>50...80	
										l	t	l	t	l	t	l	t
C22E	QT	340	290	270	260	500	470	440	420	20	18	22	20	22	20	22	20
C35E	QT	430	380	320	290	630	600	550	500	17	15	19	17	20	18	20	18
C45E	QT	490	430	370	340	700	650	630	600	14	12	16	14	17	15	17	15
C60E	QT	580	520	450	420	850	800	750	710	11	9	13	11	14	12	14	12
38Mn6	QT	620	570	470	400	850	750	650	550	13	11	14	12	15	13	16	14
41Cr4	QT	800	660	560	-	1000	900	800	-	11	9	12	10	14	12	-	-
25CrMo4	QT	700	600	450	400	900	800	700	650	12	10	14	12	15	13	16	14
30CrMo4	QT	750	630	520	480	950	850	750	700	12	10	13	11	14	12	15	13
34CrMo4	QT	800	650	550	500	1000	900	800	750	11	9	12	10	14	12	15	13
42CrMo4	QT	900	750	650	550	1100	1000	900	800	10	8	11	9	12	10	13	11
36CrNiMo4	QT	900	800	700	600	1100	1000	900	800	10	8	11	9	12	10	13	11
30CrNiMo8	QT	1050	1050	900	800	1250	1250	1100	1000	9	7	9	7	10	8	11	9
41 NiCrMo7-3-2	QT	950	870	800	750	1150	1050	1000	900	9	7	10	8	11	9	12	10

Steel Grade	Delivery Condition	Minimum Yield Strength R _{eyH} MPa						Minimum Tensile Strength R _m Mpa						Minimum Elongation A, %			Minimum Impact Strength KV, t -20 °C		
		≤16	>16...40	>40...65	>65...80	>80...100	≤16	>16...40	>40...65	>65...80	Minimum Impact Strength KV, t -20 °C	Minimum Elongation A, %		Minimum Impact Strength KV, t -20 °C					
												l	t						
E235	ARorN	235	225	215	205	195	360	360	340	25	23								
E275	ARorN	275	265	255	245	235	410	410	380	22	20								
E315	ARorN	315	305	295	280	270	450	450	420	21	19								
E355	ARorN	355	345	335	315	295	490	490	470	20	18								
E470	AR	470	430	-	-	-	650	-	-	17	15								
E275K2	N	275	265	255	245	235	410	410	380	22	20	40	27						
E355K2	N	355	345	335	315	295	490	470	470	20	18	40	27						
E420J2	N	420	400	390	370	360	600	530	500	19	17	27	20						
E460K2	N	460	440	430	410	390	550	550	520	19	17	40	27						
E590K2	QT	590	540	480	455	420	700	570	520	16	14	40	27						
E730K2	QT	730	670	620	580	540	790	700	680	15	13	40	27						

Orientation: l - longitudinal; t - transversal

Chemical Composition DIN EN 10297-1

Steel Grade	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Al	Cu	N	Nb	Ti	V
E235	≤0,17	≤0,35	≤1,2	≤0,03	≤0,035									
E275	≤0,21	≤0,35	≤1,4	≤0,03	≤0,035									
E315	≤0,21	≤0,3	≤1,5	≤0,03	≤0,035									
E355	≤0,22	≤0,55	≤1,6	≤0,03	≤0,035									
E470	0,16 - 0,22	0,1 - 0,5	1,3 - 1,7	≤0,03	≤0,035				> 0,010		≤0,020	≤0,07		0,08 - 0,15
E275K2	≤0,2	≤0,4	0,5 - 1,4	≤0,03	≤0,03	≤0,3	≤0,1	≤0,3	>0,02	≤0,35	≤0,015	≤0,05	≤0,03	≤0,05
E355K2	≤0,2	≤0,5	0,9 - 1,65	≤0,03	≤0,03	≤0,3	≤0,1	≤0,5	>0,02	≤0,35	≤0,015	≤0,05	≤0,05	≤0,12
E420J2	0,16 - 0,22	0,1 - 0,5	1,3 - 1,7	≤0,03	≤0,035	≤0,3	≤0,08	≤0,4	>0,01	≤0,3	≤0,02	≤0,07	≤0,05	0,08 - 0,15
E460K2	≤0,2	≤0,6	1 - 1,7	≤0,03	≤0,03	≤0,3	≤0,1	≤0,8	>0,02	≤0,7	≤0,025	≤0,05	≤0,05	≤0,2
E590K2	0,16 - 0,22	0,1 - 0,5	1,3 - 1,7	≤0,03	≤0,035	≤0,3	≤0,08	≤0,4	>0,01	≤0,3	≤0,02	≤0,07	≤0,05	0,08
E730K2	≤0,2	≤0,5	1,4 - 1,7	≤0,025	≤0,025	≤0,3	0,3 - 0,45	0,3 - 0,7	>0,02	≤0,2	≤0,02	≤0,05	≤0,05	≤0,12
C22E	0,17 - 0,24	≤0,4	0,4 - 0,7	≤0,035	≤0,035									
C35E	0,32 - 0,39	≤0,4	0,5 - 0,8	≤0,035	≤0,035									
C45E	0,42 - 0,5	≤0,4	0,5 - 0,8	≤0,035	≤0,035									
C60E	0,57 - 0,65	≤0,4	0,6 - 0,9	≤0,035	≤0,035									
38Mn6	0,34 - 0,42	0,15-0,35	1,4 - 1,65	≤0,035	≤0,035									
41Cr4	0,38 - 0,45	≤0,4	0,6 - 0,9	≤0,035	≤0,035	0,9 - 1,2	-							
25CrMo4	0,22 - 0,29	≤0,4	0,6 - 0,9	≤0,035	≤0,035	0,9 - 1,2	0,15-0,3							
30CrMo4	0,27 - 0,34	≤0,35	0,35 - 0,6	≤0,035	≤0,035	0,8 - 1,15	0,15-0,3							
34CrMo4	0,3 - 0,37	≤0,4	0,6 - 0,9	≤0,035	≤0,035	0,9 - 1,2	0,15 - 0,3							
42CrMo4	0,38 - 0,45	≤0,4	0,6 - 0,9	≤0,035	≤0,035	0,9 - 1,2	0,15 - 0,3							
36CrNiMo4	0,32 - 0,4	≤0,4	0,5 - 0,8	≤0,035	≤0,035	0,9 - 1,2	0,15 - 0,3	0,9 - 1,2						
30CrNiMo8	0,26 - 0,34	≤0,4	0,3 - 0,6	≤0,035	≤0,035	1,8 - 2,2	0,3 - 0,5	1,8 - 2,2						
41NiCrMo7-3-2	0,38 - 0,44	≤0,3	0,6 - 0,9	0,025	0,025	0,7 - 0,9	0,15 - 0,3	1,65 - 2						

Dimensional Range and Tolerances acc. to DIN EN 10305-1

OD mm	OD Tol.	Wall Thickness, mm																									
		0,5	0,8	1	1,2	1,5	1,8	2	2,2	2,5	2,8	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20
		Inside Diameter tolerances																									
4	±0,15	±0,15																									
5		±0,15																									
6		±0,15																									
7		±0,15																									
8		±0,15																									
9	±0,25																										
10	±0,25																										
12	±0,25																										
14	±0,08	±0,08																									
15		±0,08																									
16		±0,08																									
18		±0,08																									
20		±0,08																									
22		±0,08																									
25		±0,08																									
26		±0,08																									
28		±0,08																									
30		±0,08																									
32	±0,15	±0,15																									
35		±0,25																									
38		±0,15																									
40		±0,15																									
42	±0,20	±0,20																									
45		±0,20																									
48		±0,20																									
50	±0,20																										
55	±0,25	±0,25																									
60		±0,25																									
65	±0,30	±0,30																									
70		±0,30																									
75	±0,35	±0,35																									
80		±0,35																									
85	±0,40	±0,40																									
90		±0,40																									
95		±0,45																									
100	±0,45	±0,45																									
110		±0,50																									
120	±0,50	±0,50																									
130		±0,70																									
140	±0,70	±0,70																									
150		±0,90																									
160	±0,90	±0,90																									
170		±0,90																									
180		±0,90																									
190	±1,00	±1,00																									
200		±1,00																									
220	±1,20	±1,20																									
240		±1,20																									
260	±1,30	±1,30																									
		±1,30																									

— TMK Scheduled

Mechanical Properties DIN EN 10305-1

Steel Grade	Material Number	C		LC		SR			A		N		
		R _m MPa, not less	A %, not less	R _m MPa, not less	A %, not less	R _m MPa, not less	R _{eH} MPa, not less	A %, not less	R _m MPa, not less	A %, not less	R _m MPa	R _{eH} MPa, not less	A %, not less
E215	1,021	430	8	380	12	380	280	16	280	30	290-430	215	30
E235	1,030	480	6	420	10	420	350	16	315	25	340-480	235	25
E255	1,040	580	5	520	8	520	375	12	390	21	440 - 570	255	21
E355	1,058	640	4	580	7	580	450	10	450	22	490-630	355	22
E410	1,050	750	4	620	8	690	590	12	520	22	550 - 700	410	22
26Mn5	1,116	700	4	650	7	—	—	—	—	—	—	—	—
C35E	1,118	590	5	540	7	—	—	—	440	22	>460	280	21
C45E	1,119	720	4	670	6	—	—	—	510	20	>540	340	18
26Mo2	1,541	720	4	670	6	—	—	—	—	—	—	—	—
25CrMo4	1,721	720	4	670	6	—	—	—	—	—	—	—	—
42CrMo4	1,722	720	4	670	6	—	—	—	—	—	—	—	—
10S10	1,071	510	8	—	—	440	370	16	—	—	360 - 500	240	25
15S10	1,071	550	7	—	—	490	415	14	—	—	380 - 540	260	22
18S10	1,071	650	6	—	—	600	520	12	—	—	520 - 650	360	22
37S10	1,071	720	4	—	—	700	630	12	—	—	650 - 720	420	16

Chemical Composition DIN EN 10305-1

Steel Grade	Material Number	%										
		C	Si	Mn	P, not less	S	Cr	Mo	V	Others	Cr+Mo+Ni	
E215	1,021	≤0,1	≤0,05	≤0,7	0,025	≤ 0,025					≤ 0,025 Al	
E235	1,030	≤0,17	≤0,35	≤1,2	0,025	≤ 0,025					≤ 0,025 Al	
E255	1,040	≤0,21	≤0,35	40 -1,10	0,025	≤ 0,025	—	—	—	—	—	—
E355	1,058	≤0,22	≤0,55	≤1,6	0,025	≤ 0,025					≤ 0,025 Al	
E410	1,050	0,16-0,22	0,10-0,50	1,30-1,70	0,03	≤ 0,035			0,08-0,15	0,010-0,060 Al ≤0,07Nb ≤0,05 Ti		
26Mn5	1,116	0,20-0,30	≤0,40	1,20-1,50	0,035	≤ 0,035	—	—	—	—	—	—
C35E	1,118	0,32-0,39	≤0,40	0,50-0,80	0,035	≤ 0,035	≤0,40	≤0,10	—	—	—	≤ 0,63
C45E	1,119	0,42-0,55	≤0,40	0,50-0,80	0,035	≤ 0,035	≤0,40	≤0,10	—	—	—	≤ 0,63
26Mo2	1,541	0,22-0,29	≤0,40	≤1,50	0,035	≤ 0,035	—	0,15-0,25	—	—	≤ 0,40 Ni	—
25CrMo4	1,721	0,22-0,29	≤0,40	0,60-0,90	0,035	≤ 0,035	0,90-1,20	0,15-0,30	—	—	—	—
42CrMo4	1,722	0,38-0,45	≤0,40	0,60-0,90	0,035	≤ 0,035	0,90-1,20	0,15-0,30	—	—	—	—
10S10	1,071	≤ 0,12	0,10-0,35	0,75-1,10	0,03	0,08-0,13	—	—	—	—	—	—
15S10	1,071	0,12-0,18	0,10-0,35	0,70-1,10	0,03	0,07-0,13	—	—	—	—	—	—
18S10	1,071	0,14-0,20	0,10-0,35	1,30-1,60	0,03	0,08-0,13	—	—	—	—	—	—
37S10	1,071	0,32-0,39	0,10-0,35	1,35-1,65	0,03	0,07-0,13	—	—	—	—	—	—

Nb + V: ≤ 0,20%

Nb, Ti and V upon request