

2 Toleranzen, Passungen, Oberflächenbeschaffenheit

TB 2-1 Grundtoleranzen IT in Anlehnung an DIN ISO 286-1

	Grundtoleranzgrade IT ...																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
K	—	—	—	—	7	10	16	25	40	64	100	160	250	400	640	1000	1600	2500
Nennmaß- bereich (mm)	Grundtoleranz IT = K · i bzw. IT = K · I; Toleranzfaktor i(I) nach Gl. (2.4)										mm							
	μm																	
bis 3	0,8	1,2	2	3	4	6	10	14	25	40	60	0,1	0,14	0,25	0,4	0,6	1	1,4
> 3– 6	1	1,5	2,5	4	5	8	12	18	30	48	75	0,12	0,18	0,3	0,48	0,75	1,2	1,8
> 6– 10	1	1,5	2,5	4	6	9	15	22	36	58	90	0,15	0,22	0,36	0,58	0,9	1,5	2,2
> 10– 18	1,2	2	3	5	8	11	18	27	43	70	110	0,18	0,27	0,43	0,7	1,1	1,8	2,7
> 18– 30	1,5	2,5	4	6	9	13	21	33	52	84	130	0,21	0,33	0,52	0,84	1,3	2,1	3,3
> 30– 50	1,5	2,5	4	7	11	16	25	39	62	100	160	0,25	0,39	0,62	1	1,6	2,5	3,9
> 50– 80	2	3	5	8	13	19	30	46	74	120	190	0,3	0,46	0,74	1,2	1,9	3	4,6
> 80– 120	2,5	4	6	10	15	22	35	54	87	140	220	0,35	0,54	0,87	1,4	2,2	3,5	5,4
> 120– 180	3,5	5	8	12	18	25	40	63	100	160	250	0,4	0,63	1	1,6	2,5	4	6,3
> 180– 250	4,5	7	10	14	20	29	46	72	115	185	290	0,46	0,72	1,15	1,85	2,9	4,6	7,2
> 250– 315	6	8	12	16	23	32	52	81	130	210	320	0,52	0,81	1,3	2,1	3,2	5,2	8,1
> 315– 400	7	9	13	18	25	36	57	89	140	230	360	0,57	0,89	1,4	2,3	3,6	5,7	8,9
> 400– 500	8	10	15	20	27	40	63	97	155	250	400	0,63	0,97	1,55	2,5	4	6,3	9,7
> 500– 630	9	11	16	22	32	44	70	110	175	280	440	0,7	1,1	1,75	2,8	4,4	7	11
> 630– 800	10	13	18	25	36	50	80	125	200	320	500	0,8	1,25	2	3,2	5	8	12,5
> 800– 1000	11	15	21	28	40	56	90	140	230	360	560	0,9	1,4	2,3	3,6	5,6	9	14
> 1000– 1250	13	18	24	33	47	66	105	165	260	420	660	1,05	1,65	2,6	4,2	6,6	10,5	16,5
> 1250– 1600	15	21	29	39	55	78	125	195	310	500	780	1,25	1,95	3,1	5	7,8	12,5	19,5
> 1600– 2000	18	25	35	46	65	92	150	230	370	600	920	1,5	2,3	3,7	6	9,2	15	23
> 2000– 2500	22	30	41	55	78	110	175	280	440	700	1100	1,75	2,8	4,4	7	11	17,5	28
> 2500– 3150	26	36	50	68	96	135	210	330	540	860	1350	2,1	3,3	5,4	8,6	13,5	21	33

TB 2-2 Zahlenwerte der Grundabmaße von Außenflächen (Wellen) in µm nach DIN ISO 286-1 (Auszug)

Nennmaß in mm	oberes Abmaß $es^{1)}$							unteres Abmaß $ei^2)$																	
	c	d	e	f	g	h	js	alle Grundtoleranzgrade																	
								IT 5 IT 6	j	k		m	n	p	r	s	t	u	x	z	za	zb	zc		
alle Grundtoleranzgrade	Abmaße = $\pm(IT/2)$ mit IT nach TB 2-1							IT 7	IT 4 bis IT 7	über IT 7	alle Grundtoleranzgrade														
								IT 7	IT 4 bis IT 7	über IT 7															
								IT 7	IT 4 bis IT 7	über IT 7															
								IT 7	IT 4 bis IT 7	über IT 7															
								IT 7	IT 4 bis IT 7	über IT 7															
								IT 7	IT 4 bis IT 7	über IT 7															
								IT 7	IT 4 bis IT 7	über IT 7															
								IT 7	IT 4 bis IT 7	über IT 7															
								IT 7	IT 4 bis IT 7	über IT 7															
								IT 7	IT 4 bis IT 7	über IT 7															
								IT 7	IT 4 bis IT 7	über IT 7															
								IT 7	IT 4 bis IT 7	über IT 7															
								IT 7	IT 4 bis IT 7	über IT 7															
								IT 7	IT 4 bis IT 7	über IT 7															
								IT 7	IT 4 bis IT 7	über IT 7															
								IT 7	IT 4 bis IT 7	über IT 7															

1) $ei = es - IT$ (Grundtoleranz IT nach TB 2-1).

2) $es = ei + IT$.

TB 2-3 Zahlenwerte der Grundabmaße von Innenpassflächen (Bohrungen) in µm nach DIN ISO 286-1 (Auszug)

Nennmaß in mm	unteres Abmaß $EI^{(1)}$										oberes Abmaß $ES^{(2)}$										δ in μm										
	C	D	E	F	G	H	JS	J		K	M	N	P...ZC	P	R	S	T	U	X	Z							ZA	ZB	ZC		
	alle Grundtoleranzgrade										Grundtoleranzgrade über IT 7										Werte wie für Grundtoleranzgrade über IT 7, um δ erhöhen										
	IT 6		IT 7		IT 8		bis IT 8		bis IT 8		bis IT 8		bis IT 7																		
$> 3 - 6$	+ 70	+ 30	+ 20	+ 10	+ 4	0			+ 5	+ 6	+ 10	- 1 + δ	- 4 + δ	- 8 + δ	- 12	- 15	- 19	-	- 23	- 28	- 35	- 42	- 50	- 80	1	1,5	1	3	4	6	
$> 6 - 10$	+ 80	+ 40	+ 25	+ 13	+ 5	0			+ 5	+ 8	+ 12	- 1 + δ	- 6 + δ	- 10 + δ	- 15	- 19	- 23	-	- 28	- 34	- 42	- 52	- 67	- 97	1	1,5	2	3	6	7	
$> 10 - 14$																															
$> 14 - 18$	+ 95	+ 50	+ 32	+ 16	+ 6	0			+ 6	+ 10	+ 15	- 1 + δ	- 7 + δ	- 12 + δ	- 18	- 23	- 28	-	- 33	- 40	- 50	- 64	- 90	- 130	1	2	3	3	7	9	
$> 18 - 24$																															
$> 24 - 30$	+ 110	+ 65	+ 40	+ 20	+ 7	0			+ 8	+ 12	+ 20	- 2 + δ	- 8 + δ	- 15 + δ	- 22	- 28	- 35	-	- 41	- 54	- 73	- 98	- 136	- 188	1,5	2	3	4	8	12	
$> 30 - 40$	+ 120																														
$> 40 - 50$	+ 130	+ 80	+ 50	+ 25	+ 9	0			+ 10	+ 14	+ 24	- 2 + δ	- 9 + δ	- 17 + δ	- 26	- 34	- 43	-	- 54	- 70	- 97	- 136	- 180	- 242	- 325	1,5	3	4	5	9	14
$> 50 - 65$	+ 140																														
$> 65 - 80$	+ 150	+ 100	+ 60	+ 30	+ 10	0			+ 13	+ 18	+ 28	- 2 + δ	- 11 + δ	- 20 + δ	- 32	- 43	- 59	- 75	- 102	- 146	- 210	- 274	- 360	- 480	2	3	5	6	11	16	
$> 80 - 100$	+ 170																														
$> 100 - 120$	+ 180	+ 120	+ 72	+ 36	+ 12	0			+ 16	+ 22	+ 34	- 3 + δ	- 13 + δ	- 23 + δ	- 37	- 51	- 71	- 91	- 124	- 178	- 258	- 335	- 445	- 585	2	4	5	7	13	19	
$> 120 - 140$	+ 200																														
$> 140 - 160$	+ 210	+ 145	+ 85	+ 43	+ 14	0			+ 18	+ 26	+ 41	- 3 + δ	- 15 + δ	- 27 + δ	- 43	- 65	- 100	- 134	- 190	- 280	- 415	- 535	- 700	- 900	3	4	6	7	15	23	
$> 160 - 180$	+ 230																														
$> 180 - 200$	+ 240																														
$> 200 - 225$	+ 260	+ 170	+ 100	+ 50	+ 15	0			+ 22	+ 30	+ 47	- 4 + δ	- 17 + δ	- 31 + δ	- 50	- 80	- 130	- 180	- 258	- 385	- 575	- 740	- 960	- 1250	3	4	6	9	17	26	
$> 225 - 250$	+ 280																														
$> 250 - 280$	+ 300																														
$> 280 - 315$	+ 330	+ 190	+ 110	+ 56	+ 17	0			+ 25	+ 36	+ 55	- 4 + δ	- 20 + δ	- 34 + δ	- 56	- 98	- 170	- 240	- 350	- 525	- 790	- 1000	- 1300	- 1700	4	4	7	9	20	29	
$> 315 - 355$	+ 360																														
$> 355 - 400$	+ 400	+ 210	+ 125	+ 62	+ 18	0			+ 29	+ 39	+ 60	- 4 + δ	- 21 + δ	- 37 + δ	- 62	- 114	- 208	- 294	- 435	- 660	- 1000	- 1650	- 2100	4	5	7	11	21	32		
$> 400 - 450$	+ 440																														
$> 450 - 500$	+ 480	+ 230	+ 135	+ 68	+ 20	0			+ 33	+ 43	+ 66	- 5 + δ	- 23 + δ	- 40 + δ	- 68	- 132	- 252	- 330	- 490	- 740	- 1100	- 1450	- 1850	- 2400	5	5	7	13	23	34	

1) $ES = EI + IT$ (Grundtoleranz IT nach TB 2-1).

2) $EI = ES - IT$.

TB 2-4 Passungen für das System Einheitsbohrung nach DIN ISO 286-2 (Auszug)
Abmaße in µm

Nennmaß in mm	Spiel-		Über- gangs-		Übermaß-		Spiel-				Übergangs-				Über- maß-	
	Passungen						Passungen									
	H6	h5	j6	k6	n5	r5	H7	f7	g6	h6	k6	m6	n6	r6	s6	
<3	+ 6 0	0 - 4	+ 4 - 2	+ 6 0	+ 8 + 4	+ 14 + 10	+10 0	- 6 - 16	- 2 - 8	0 - 6	+ 6 0	+ 8 + 2	+10 + 4	+ 16 + 10	+ 20 + 14	
> 3- 6	+ 8 0	0 - 5	+ 6 - 2	+ 9 + 1	+13 + 8	+ 20 + 15	+12 0	- 10 - 22	- 4 - 12	0 - 8	+ 9 + 1	+12 + 4	+16 + 8	+ 23 + 15	+ 27 + 19	
> 6- 10	+ 9 0	0 - 6	+ 7 - 2	+10 + 1	+16 + 10	+ 25 + 19	+15 0	- 13 - 28	- 5 - 14	0 - 9	+10 + 1	+15 + 6	+19 + 10	+ 28 + 19	+ 32 + 23	
> 10- 18	+11 0	0 - 8	+ 8 - 3	+12 + 1	+20 + 12	+ 31 + 23	+18 0	- 16 - 34	- 6 - 17	0 - 11	+12 + 1	+18 + 7	+23 + 12	+ 34 + 23	+ 39 + 28	
> 18- 30	+13 0	0 - 9	+ 9 - 4	+15 + 2	+24 + 15	+ 37 + 28	+21 0	- 20 - 41	- 7 - 20	0 - 13	+15 + 2	+21 + 8	+28 + 15	+ 41 + 28	+ 48 + 35	
> 30- 50	+16 0	0 - 11	+11 - 5	+18 + 2	+28 + 17	+ 45 + 34	+25 0	- 25 - 50	- 9 - 25	0 - 16	+18 + 2	+25 + 9	+33 + 17	+ 50 + 34	+ 59 + 43	
> 50- 65	+19 0	0 - 13	+12 - 7	+21 + 2	+33 + 20	+ 54 + 41	+30 0	- 30 - 60	- 10 - 29	0 - 19	+21 + 2	+30 + 11	+39 + 20	+ 60 + 41	+ 72 + 53	
> 65- 80						+ 56 + 43								+ 62 + 43	+ 78 + 59	
> 80-100	+22 0	0 - 15	+13 - 9	+25 + 3	+38 + 23	+ 66 + 51	+35 0	- 36 - 71	- 12 - 34	0 - 22	+25 + 3	+35 + 13	+45 + 23	+ 73 + 51	+ 93 + 71	
>100-120						+ 69 + 54								+ 76 + 54	+101 + 79	
>120-140	+25 0	0 - 18	+14 - 11	+28 + 3	+45 + 27	+ 81 + 63	+40 0	- 43 - 83	- 14 - 39	0 - 25	+28 + 3	+40 + 15	+52 + 27	+ 88 + 63	+117 + 92	
>140-160						+ 83 + 65								+ 90 + 65	+125 + 100	
>160-180						+ 86 + 68								+ 93 + 68	+133 + 108	
>180-200	+29 0	0 - 20	+16 - 13	+33 + 4	+51 + 31	+ 97 + 77	+46 0	- 50 - 96	- 15 - 44	0 - 29	+33 + 4	+46 + 17	+60 + 31	+106 + 77	+151 + 122	
>200-225						+100 + 80								+109 + 80	+159 + 130	
>225-250						+104 + 84								+113 + 84	+169 + 140	
>250-280	+32 0	0 - 23	+16 - 16	+36 + 4	+57 + 34	+117 + 94	+52 0	- 56 - 108	- 17 - 49	0 - 32	+36 + 4	+52 + 20	+66 + 34	+126 + 94	+190 + 158	
>280-315						+121 + 98								+130 + 98	+202 + 170	
>315-355	+36 0	0 - 25	+18 - 18	+40 + 4	+62 + 37	+133 + 108	+57 0	- 62 - 119	- 18 - 54	0 - 36	+40 + 4	+57 + 21	+73 + 37	+144 + 108	+226 + 190	
>355-400						+139 + 114								+150 + 114	+244 + 208	
>400-450	+40 0	0 - 27	+20 - 20	+45 + 5	+67 + 40	+153 + 126	+63 0	- 68 - 131	- 20 - 60	0 - 40	+45 + 5	+63 + 23	+80 + 40	+166 + 126	+272 + 232	
>450-500						+159 + 132								+172 + 132	+292 + 252	

Nennmaß in mm	Spiel-					Übermaß-			Spiel-					Über- maß- ¹⁾	
	Passungen								Passungen						
	H8	d9	e8	f8	h9	s8	u8	x8	H11	a11	c11	d9	h11	z11	
< 3	+14 0	- 20 - 45	- 14 - 28	- 6 - 20	0 - 25	+ 28 + 14	+ 32 + 18	+ 34 + 20	+ 60 0	-270 -330	- 60 -120	- 20 - 45	0 - 60	+ 86 + 26	
> 3– 6	+18 0	- 30 - 60	- 20 - 38	- 10 - 28	0 - 30	+ 37 + 19	+ 41 + 23	+ 46 + 28	+ 75 0	-270 -345	- 70 -145	- 30 - 60	0 - 75	+ 110 + 35	
> 6– 10	+22 0	- 40 - 76	- 25 - 47	- 13 - 35	0 - 36	+ 45 + 23	+ 50 + 28	+ 56 + 34	+ 90 0	-280 -370	- 80 -170	- 40 - 76	0 - 90	+ 132 + 42	
> 10– 14	+27 0	- 50 - 93	- 32 - 59	- 16 - 43	0 - 43	+ 55 + 28	+ 60 + 33	+ 67 + 40	+110 0	-290 -400	- 95 -205	- 50 - 93	0 -110	+ 160 + 50	
> 14– 18								+ 72 + 45						+ 170 + 60	
> 18– 24	+33 0	- 65 -117	- 40 - 73	- 20 - 53	0 - 52	+ 68 + 35	+ 74 + 41	+ 87 + 54	+130 0	- 300 - 430	-110 -240	- 65 -117	0 -130	+ 203 + 73	
> 24– 30							+ 81 + 48	+ 97 + 64						+ 218 + 88	
> 30– 40	+39 0	- 80 -142	- 50 - 89	- 25 - 64	0 - 62	+ 82 + 43	+ 99 + 60	+119 + 80	+160 0	- 310 - 470	-120 -280	- 80 -142	0 -160	+ 272 + 112	
> 40– 50							+109 + 70	+136 + 97		- 320 - 480	-130 -290			+ 296 + 136	
> 50– 65	+46 0	-100 -174	- 60 -106	- 30 - 76	0 - 74	+ 99 + 53	+133 + 87	+168 +122	+190 0	- 340 - 530	-140 -330	-100 -174	0 -190	+ 362 + 172	
> 65– 80							+105 + 59	+148 +102		+192 +146	- 360 - 550			-150 -340	+ 408 + 210
> 80–100	+54 0	-120 -207	- 72 -126	- 36 - 90	0 - 87	+125 + 71	+178 +124	+232 +178	+220 0	- 380 - 600	-170 -390	-120 -207	0 -220	+ 478 + 258	
>100–120							+133 + 79	+198 +144		+264 +210	- 410 - 630			-180 -400	+ 530 + 310
>120–140	+63 0	-145 -245	- 85 -148	- 43 -106	0 -100	+155 + 92	+233 +170	+311 +248	+250 0	- 460 - 710	-200 -450	-145 -245	0 -250	+ 615 + 365	
>140–160							+163 +100	+253 +190		+343 +280	- 520 - 770			-210 -460	+ 665 + 415
>160–180							+171 +108	+273 +210		+373 +310	- 580 - 830			-230 -480	+ 715 + 465
>180–200	+72 0	-170 -285	-100 -172	- 50 -122	0 -115	+194 +122	+308 +236	+422 +350	+290 0	- 660 - 950	-240 -530	-170 -285	0 -290	+ 810 + 520	
>200–225							+202 +130	+330 +258		+457 +385	- 740 -1030			-260 -550	+ 865 + 575
>225–250							+212 +140	+356 +284		+497 +425	- 820 -1110			-280 -570	+ 930 + 640
>250–280	+81 0	-190 -320	-110 -191	- 56 -137	0 -130	+239 +158	+396 +315	+556 +475	+320 0	- 920 -1240	-300 -620	-190 -320	0 -320	+1030 + 710	
>280–315							+251 +170	+431 +350		+606 +525	-1050 -1370			-330 -650	+1110 + 790
>315–355	+89 0	-210 -350	-125 -214	- 62 -151	0 -140	+279 +190	+479 +390	+679 +590	+360 0	-1200 -1560	-360 -720	-210 -350	0 -360	+1260 + 900	
>355–400							+297 +208	+524 +435		+749 +660	-1350 -1710			-400 -760	+1360 +1000
>400–450	+97 0	-230 -385	-135 -232	- 68 -165	0 -155	+329 +232	+587 +490	+837 +740	+400 0	-1500 -1900	-440 -840	-230 -385	0 -400	+1500 +1100	
>450–500							+349 +252	+637 +540		+917 +820	-1650 -2050			-480 -880	+1650 +1250

¹⁾ für $N > 65$ mm Übermaßpassung;
bis $N = 65$ mm Übergangspassung.

TB 2-5 Passungen für das System Einheitswelle nach DIN ISO 286-2 (Auszug)
Grenzabmaße in µm

Nennmaß in mm	Spiel-		Über- gangs-		Übermaß-		Spiel-			Übergangs-				Übermaß-	
	Passungen						Passungen								
	h5	G6	J6	M6	N6	P6	h6	F7	G7	J7	K7	M7	N7	R7	S7
<3	0 - 4	+ 8 + 2	+ 2 - 4	- 2 - 8	- 4 -10	- 6 -12	0 - 6	+ 16 + 6	+12 + 2	+ 4 - 6	0 -10	- 2 -12	- 4 -14	- 10 - 20	- 14 - 24
> 3- 6	0 - 5	+12 + 4	+ 5 - 3	- 1 - 9	- 5 -13	- 9 -17	0 - 8	+ 22 + 10	+16 + 4	+ 6 - 6	+ 3 - 9	0 -12	- 4 -16	- 11 - 23	- 15 - 27
> 6- 10	0 - 6	+14 + 5	+ 5 - 4	- 3 -12	- 7 -16	-12 -21	0 - 9	+ 28 + 13	+20 + 5	+ 8 - 7	+ 5 -10	0 -15	- 4 -19	- 13 - 28	- 17 - 32
> 10- 18	0 - 8	+17 + 6	+ 6 - 5	- 4 -15	- 9 -20	-15 -26	0 -11	+ 34 + 16	+24 + 6	+10 - 8	+ 6 -12	0 -18	- 5 -23	- 16 - 34	- 21 - 39
> 18- 30	0 - 9	+20 + 7	+ 8 - 5	- 4 -17	-11 -24	-18 -31	0 -13	+ 41 + 20	+28 + 7	+12 - 9	+ 6 -15	0 -21	- 7 -28	- 20 - 41	- 27 - 48
> 30- 50	0 -11	+25 + 9	+10 - 6	- 4 -20	-12 -28	-21 -37	0 -16	+ 50 + 25	+34 + 9	+14 -11	+ 7 -18	0 -25	- 8 -33	- 25 - 50	- 34 - 59
> 50- 65	0 -13	+29 +10	+13 - 6	- 5 -24	-14 -33	-26 -45	0 -19	+ 60 + 30	+40 +10	+18 -12	+ 9 -21	0 -30	- 9 -39	- 30 - 60	- 42 - 72
> 65- 80														- 32 - 62	- 48 - 78
> 80-100	0 -15	+34 +12	+16 - 6	- 6 -28	-16 -38	-30 -52	0 -22	+ 71 + 36	+47 +12	+22 -13	+10 -25	0 -35	-10 -45	- 38 - 73	- 58 - 93
>100-120														- 41 - 76	- 66 -101
>120-140	0 -18	+39 +14	+18 - 7	- 8 -33	-20 -45	-36 -61	0 -25	+ 83 + 43	+54 +14	+26 -14	+12 -28	0 -40	-12 -52	- 48 - 88	- 77 -117
>140-160														- 50 - 90	- 85 -125
>160-180														- 53 - 93	- 93 -133
>180-200	0 -20	+44 +15	+22 - 7	- 8 -37	-22 -51	-41 -70	0 -29	+ 96 + 50	+61 +15	+30 -16	+13 -33	0 -46	-14 -60	- 60 -106	-105 -151
>200-225														- 63 -109	-113 -159
>225-250														- 67 -113	-123 -169
>250-280	0 -23	+49 +17	+25 - 7	- 9 -41	-25 -57	-47 -79	0 -32	+108 + 56	+69 +17	+36 -16	+16 -36	0 -52	-14 -66	- 74 -126	-138 -190
>280-315														- 78 -130	-150 -202
>315-355	0 -25	+54 +18	+29 - 7	-10 -46	-26 -62	-51 -87	0 -36	+119 + 62	+75 +18	+39 -18	+17 -40	0 -57	-16 -73	- 87 -144	-169 -226
>355-400														- 93 -150	-187 -244
>400-450	0 -27	+60 +20	+33 - 7	-10 -50	-27 -67	-55 -95	0 -40	+131 + 68	+83 +20	+43 -20	+18 -45	0 -63	-17 -80	-103 -166	-209 -272
>450-500														-109 -172	-229 -292

TB 2-5 Fortsetzung

Nennmaß in mm	Spiel- Passungen								Über- maß ⁻¹⁾	Spiel- Passungen					Über- maß ⁻²⁾
	h9	C11	D10	E9	F8	H8	H11	X9		h11	A11	C11	D10	Z11	
<3	0 - 25	+120 + 60	+ 60 + 20	+ 39 + 14	+ 20 + 6	+14 0	+ 60 0	- 20 - 45		0 - 60	+ 330 + 270	+120 + 60	+ 60 + 20	- 26 - 86	
> 3- 6	0 - 30	+145 + 70	+ 78 + 30	+ 50 + 20	+ 28 + 10	+18 0	+ 75 0	- 28 - 58		0 - 75	+ 345 + 270	+145 + 70	+ 78 + 30	- 35 - 110	
> 6- 10	0 - 36	+170 + 80	+ 98 + 40	+ 61 + 25	+ 35 + 13	+22 0	+ 90 0	- 34 - 70		0 - 90	+ 370 + 280	+170 + 80	+ 98 + 40	- 42 - 132	
> 10- 14	0 - 43	+205 + 95	+120 + 50	+ 75 + 32	+ 43 + 16	+27 0	+110 0	- 40 - 83		0 -110	+ 400 + 290	+205 + 95	+120 + 50	- 50 - 160	
> 14- 18								- 45 - 88						- 60 - 170	
> 18- 24	0 - 52	+240 +110	+149 + 65	+ 92 + 40	+ 53 + 20	+33 0	+130 0	- 54 -106		0 -130	+ 430 + 300	+240 +110	+149 + 65	- 73 - 203	
> 24- 30								- 64 -116						- 88 - 218	
> 30- 40	0 - 62	+280 +120	+180 + 80	+112 + 50	+ 64 + 25	+39 0	+160 0	- 80 -142		0 -160	+ 470 + 310	+280 +120	+180 + 80	- 112 - 272	
> 40- 50		+290 +130						- 97 -159			+ 480 + 320	+290 +130		- 136 - 296	
> 50- 65	0 - 74	+330 +140	+220 +100	+134 + 60	+ 76 + 30	+46 0	+190 0	-122 -196		0 -190	+ 530 + 340	+330 +140	+220 +100	- 172 - 362	
> 65- 80		+340 +150						-146 -220			+ 550 + 360	+340 +150		- 210 - 400	
> 80-100	0 - 87	+390 +170	+260 +120	+159 + 72	+ 90 + 36	+54 0	+220 0	-178 -265		0 -220	+ 600 + 380	+390 +170	+260 +120	- 258 - 478	
>100-120		+400 +180						-210 -297			+ 630 + 410	+400 +180		- 310 - 530	
>120-140		+450 +200						-248 -348			+ 710 + 460	+450 +200		- 365 - 615	
>140-160	0 -100	+460 +210	+305 +145	+185 + 85	+106 + 43	+63 0	+250 0	-280 -380		0 -250	+ 770 + 520	+460 +210	+305 +145	- 415 - 665	
>160-180		+480 +230						-310 -410			+ 830 + 580	+480 +230		- 465 - 715	
>180-200		+530 +240						-350 -465			+ 950 + 660	+530 +240		- 520 - 810	
>200-225	0 -115	+550 +260	+355 +170	+215 +100	+122 + 50	+72 0	+290 0	-385 -500		0 -290	+1030 + 740	+550 +260	+335 +170	- 575 - 865	
>225-250		+570 +280						-425 -540			+1110 + 820	+570 +280		- 640 - 930	
>250-280	0 -130	+620 +300	+400 +190	+240 +110	+137 + 56	+81 0	+320 0	-475 -605		0 -320	+1240 + 920	+620 +300	+400 +190	- 710 -1030	
>280-315		+650 +330						-525 -655			+1370 +1050	+650 +330		- 790 -1110	
>315-355	0 -140	+720 +360	+440 +210	+265 +125	+151 + 62	+89 0	+360 0	-590 -730		0 -360	+1560 +1200	+720 +360	+440 +210	- 900 -1260	
>355-400		+760 +400						-660 -800			+1710 +1350	+760 +400		-1000 -1360	
>400-450	0 -155	+840 +440	+480 +230	+290 +135	+165 + 68	+97 0	+400 0	-740 -895		0 -400	+1900 +1500	+840 +440	+480 +230	-1100 -1500	
>450-500		+880 +480						-820 -975			+2050 +1650	+880 +480		-1250 -1650	

1) für $N \leq 14$ mm Übergangspassung.2) für $N > 65$ mm Übermaßpassung;
bis $N = 65$ mm Übergangspassung.