

Toleranztabelle

ISO-Grenzabmasse für Bohrungen H und Wellen t, u, z, za – Passungen für Gelenklöcher und Gummi-Metall-Buchsen

1 Allgemeines

Diese Tabellen enthalten die Grenzabmasse nach ISO 286-2 für Bohrungen der Toleranzlage H sowie für Wellen der Toleranzlagen t, u, z und za. Sie dienen zur Auslegung der Passungen beim Einbau von Gelenklöcher, Gummi-Metall-Buchsen und ähnlichen Bauteilen mit Press- oder Übergangssitz.

Alle Abmasse sind in μm angegeben ($1 \mu\text{m} = 0,001 \text{ mm}$). Das Grenzmass ergibt sich aus Nennmass plus Abmass. Bei Bohrungen H ist das untere Abmass immer 0, angegeben ist das obere Abmass ES. Bei den Wellen t, u, z und za ist das untere Abmass ei für alle Toleranzgrade einer Zeile gleich; es steht in der ersten Spalte jeder Gruppe, gefolgt von den oberen Abmassen es der einzelnen Toleranzgrade.

Beispiel: Bohrung $\varnothing 40 \text{ H7}$ → oberes Abmass $+25 \mu\text{m}$, unteres 0 → Grenzmasse 40,000 bis 40,025 mm. Welle $\varnothing 40 \text{ u6}$ → unteres Abmass $+70 \mu\text{m}$, oberes $+86 \mu\text{m}$ → Grenzmasse 40,070 bis 40,086 mm. Die Paarung H7/u6 ergibt damit eine Übermasspassung (Presssitz) mit 45 bis 86 μm Übermass.

Nennmassbereiche: «> 10 ... 18» bedeutet über 10 mm bis und mit 18 mm. – = für diesen Nennmassbereich nicht genormt.

2 Bohrungen H (H1 bis H16)

Nennmass mm	Bohrung H – oberes Abmass ES in μm (unteres Abmass EI = 0)															
	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16
≤ 3	+0,8	+1,2	+2	+3	+4	+6	+10	+14	+25	+40	+60	+100	+140	+250	+400	+600
> 3 ... 6	+1	+1,5	+2,5	+4	+5	+8	+12	+18	+30	+48	+75	+120	+180	+300	+480	+750
> 6 ... 10	+1	+1,5	+2,5	+4	+6	+9	+15	+22	+36	+58	+90	+150	+220	+360	+580	+900
> 10 ... 18	+1,2	+2	+3	+5	+8	+11	+18	+27	+43	+70	+110	+180	+270	+430	+700	+1100
> 18 ... 30	+1,5	+2,5	+4	+6	+9	+13	+21	+33	+52	+84	+130	+210	+330	+520	+840	+1300
> 30 ... 50	+1,5	+2,5	+4	+7	+11	+16	+25	+39	+62	+100	+160	+250	+390	+620	+1000	+1600
> 50 ... 80	+2	+3	+5	+8	+13	+19	+30	+46	+74	+120	+190	+300	+460	+740	+1200	+1900
> 80 ... 120	+2,5	+4	+6	+10	+15	+22	+35	+54	+87	+140	+220	+350	+540	+870	+1400	+2200
> 120 ... 180	+3,5	+5	+8	+12	+18	+25	+40	+63	+100	+160	+250	+400	+630	+1000	+1600	+2500
> 180 ... 250	+4,5	+7	+10	+14	+20	+29	+46	+72	+115	+185	+290	+460	+720	+1150	+1850	+2900
> 250 ... 315	+6	+8	+12	+16	+23	+32	+52	+81	+130	+210	+320	+520	+810	+1300	+2100	+3200
> 315 ... 400	+7	+9	+13	+18	+25	+36	+57	+89	+140	+230	+360	+570	+890	+1400	+2300	+3600
> 400 ... 500	+8	+10	+15	+20	+27	+40	+63	+97	+155	+250	+400	+630	+970	+1550	+2500	+4000

Abmasse in μm . Das untere Abmass EI ist bei der Toleranzlage H immer 0.

3 Wellen t und u – Nennmass bis 500 mm

Nennmass mm	t					u						
	ei	t5	t6	t7	t8	ei	u5	u6	u7	u8	u9	u10
≤ 3	–	–	–	–	–	+18	+22	+24	+28	+32	+43	+58
> 3 ... 6	–	–	–	–	–	+23	+28	+31	+35	+41	+53	+71
> 6 ... 10	–	–	–	–	–	+28	+34	+37	+43	+50	+64	+86
> 10 ... 18	–	–	–	–	–	+33	+41	+44	+51	+60	+76	+103
> 18 ... 24	–	–	–	–	–	+41	+50	+54	+62	+74	+93	+125
> 24 ... 30	+41	+50	+54	+62	+74	+48	+57	+61	+69	+81	+100	+132
> 30 ... 40	+48	+59	+64	+73	+87	+60	+71	+76	+85	+99	+122	+160
> 40 ... 50	+54	+65	+70	+79	+93	+70	+81	+86	+95	+109	+132	+170
> 50 ... 65	+66	+79	+85	+96	+112	+87	+100	+106	+117	+133	+161	+207
> 65 ... 80	+75	+88	+94	+105	+121	+102	+115	+121	+132	+148	+176	+222
> 80 ... 100	+91	+106	+113	+126	+145	+124	+139	+146	+159	+178	+211	+264
> 100 ... 120	+104	+119	+126	+139	+158	+144	+159	+166	+179	+198	+231	+284
> 120 ... 140	+122	+140	+147	+162	+185	+170	+188	+195	+210	+233	+270	+330
> 140 ... 160	+134	+152	+159	+174	+197	+190	+208	+215	+230	+253	+290	+350
> 160 ... 180	+146	+164	+171	+186	+209	+210	+228	+235	+250	+273	+310	+370
> 180 ... 200	+166	+186	+195	+212	+238	+236	+256	+265	+282	+308	+351	+421
> 200 ... 225	+180	+200	+209	+226	+252	+258	+278	+287	+304	+330	+373	+443
> 225 ... 250	+196	+216	+225	+242	+268	+284	+304	+313	+330	+356	+399	+469
> 250 ... 280	+218	+241	+250	+270	+299	+315	+338	+347	+367	+396	+445	+525
> 280 ... 315	+240	+263	+272	+292	+321	+350	+373	+382	+402	+431	+480	+560
> 315 ... 355	+268	+293	+304	+325	+357	+390	+415	+426	+447	+479	+530	+620
> 355 ... 400	+294	+319	+330	+351	+383	+435	+460	+471	+492	+524	+575	+665
> 400 ... 450	+330	+357	+370	+393	+427	+490	+517	+530	+553	+587	+645	+740
> 450 ... 500	+360	+387	+400	+423	+457	+540	+567	+580	+603	+637	+695	+790

Abmasse in μm . ei = unteres Abmass, t5 ... za10 = oberes Abmass es des jeweiligen Toleranzgrads. Die Toleranzlage t ist erst ab 24 mm genormt.

4 Wellen t und u – Nennmass über 500 bis 3150 mm

Nennmass mm	t			u			
	ei	t6	t7	ei	u6	u7	u8
> 500 ... 560	+400	+444	+470	+600	+644	+670	+710
> 560 ... 630	+450	+494	+520	+660	+704	+730	+770
> 630 ... 710	+500	+550	+580	+740	+790	+820	+865
> 710 ... 800	+560	+610	+640	+840	+890	+920	+965
> 800 ... 900	+620	+676	+710	+940	+996	+1030	+1080
> 900 ... 1000	+680	+736	+770	+1050	+1106	+1140	+1190
> 1000 ... 1120	+780	+846	+885	+1150	+1216	+1255	+1315
> 1120 ... 1250	+840	+906	+945	+1300	+1366	+1405	+1465
> 1250 ... 1400	+960	+1038	+1085	+1450	+1528	+1575	+1645
> 1400 ... 1600	+1050	+1128	+1175	+1600	+1678	+1725	+1795
> 1600 ... 1800	+1200	+1292	+1350	+1850	+1942	+2000	+2080
> 1800 ... 2000	+1350	+1442	+1500	+2000	+2092	+2150	+2230
> 2000 ... 2240	+1500	+1610	+1675	+2300	+2410	+2475	+2580
> 2240 ... 2500	+1650	+1760	+1825	+2500	+2610	+2675	+2780
> 2500 ... 2800	+1900	+2035	+2110	+2900	+3035	+3110	+3230
> 2800 ... 3150	+2100	+2235	+2310	+3200	+3335	+3410	+3530

Abmasse in μm . ei = unteres Abmass, t5 ... za10 = oberes Abmass es des jeweiligen Toleranzgrads.

5 Wellen z und za – Nennmass bis 500 mm

Nennmass mm	z						za					
	ei	z6	z7	z8	z9	z10	ei	za6	za7	za8	za9	za10
≤ 3	+26	+32	+36	+40	+51	+66	+32	+38	+42	+46	+57	+72
> 3 ... 6	+35	+43	+47	+53	+65	+83	+42	+50	+54	+60	+72	+90
> 6 ... 10	+42	+51	+57	+64	+78	+100	+52	+61	+67	+74	+88	+110
> 10 ... 14	+50	+61	+68	+77	+93	+120	+64	+75	+82	+91	+107	+134
> 14 ... 18	+60	+71	+78	+87	+103	+130	+77	+88	+95	+104	+120	+147
> 18 ... 24	+73	+86	+94	+106	+125	+157	+98	+111	+119	+131	+150	+182
> 24 ... 30	+88	+101	+109	+121	+140	+172	+118	+131	+139	+151	+170	+202
> 30 ... 40	+112	+128	+137	+151	+174	+212	+148	+164	+173	+187	+210	+248
> 40 ... 50	+136	+152	+161	+175	+198	+236	+180	+196	+205	+219	+242	+280
> 50 ... 65	+172	+191	+202	+218	+246	+292	+226	+245	+256	+272	+300	+346
> 65 ... 80	+210	+229	+240	+256	+284	+330	+274	+293	+304	+320	+348	+394
> 80 ... 100	+258	+280	+293	+312	+345	+398	+335	+357	+370	+389	+422	+475
> 100 ... 120	+310	+332	+345	+364	+397	+450	+400	+422	+435	+454	+487	+540
> 120 ... 140	+365	+390	+405	+428	+465	+525	+470	+495	+510	+533	+570	+630
> 140 ... 160	+415	+440	+455	+478	+515	+575	+535	+560	+575	+598	+635	+695
> 160 ... 180	+465	+490	+505	+528	+565	+625	+600	+625	+640	+663	+700	+760
> 180 ... 200	+520	+549	+566	+592	+635	+705	+670	+699	+716	+742	+785	+855
> 200 ... 225	+575	+604	+621	+647	+690	+760	+740	+769	+786	+812	+855	+925
> 225 ... 250	+640	+669	+686	+712	+755	+825	+820	+849	+866	+892	+935	+1005
> 250 ... 280	+710	+742	+762	+791	+840	+920	+920	+952	+972	+1001	+1050	+1130
> 280 ... 315	+790	+822	+842	+871	+920	+1000	+1000	+1032	+1052	+1081	+1130	+1210
> 315 ... 355	+900	+936	+957	+989	+1040	+1130	+1150	+1186	+1207	+1239	+1290	+1380
> 355 ... 400	+1000	+1036	+1057	+1089	+1140	+1230	+1300	+1336	+1357	+1389	+1440	+1530
> 400 ... 450	+1100	+1140	+1163	+1197	+1255	+1350	+1450	+1490	+1513	+1547	+1605	+1700
> 450 ... 500	+1250	+1290	+1313	+1347	+1405	+1500	+1600	+1640	+1663	+1697	+1755	+1850

Abmasse in µm. ei = unteres Abmass, t5 ... za10 = oberes Abmass es des jeweiligen Toleranzgrads.

6 Hinweis

Die Werte entsprechen ISO 286-2. Massgebend ist die jeweils gültige Norm. Für die Auslegung von Presssitzen bei Gelenklöcken und Buchsen beraten wir Sie gerne.