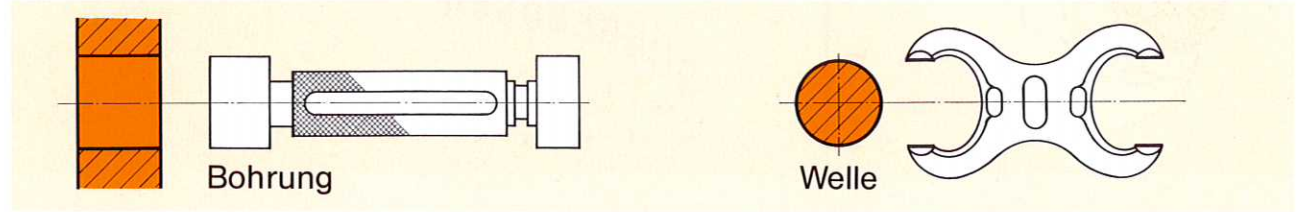


Toleranzen und Passungen

Die Tabellenwerte und Bezeichnungen entsprechen der internationalen Norm **ISO 286**.
Die Abmaße für Wellen sind nach **DIN 7160**, für Bohrungen nach **DIN 7161** ausgeführt.

Abmaße für Bohrungen und Wellen



Das ISO-System für Toleranzen und Passungen bezieht sich auf alle Längenmaße wie Außenmaße, Innenmaße, Durchmesser, Längen, Breiten, Höhen und Dicken.
Für alle in diesem System definierten Maße gilt die Bezugstemperatur 20°C. Die Tabellen 1 und 2 beinhalten eine Auswahl im Bereich Werkzeug- und Formenbau bewährter Toleranzen, die vorzugsweise auch bei **HASCO**®-Normalien zur Anwendung kommen. In unseren technischen Unterlagen sind diese Toleranzen, zur Darstellung der präzisen Ausführung, an den Produkten angegeben. Auch in anderen Bereichen sind diese Toleranzen vorteilhaft anzuwenden.

Toleranzen für Innenmaße (Bohrungen)

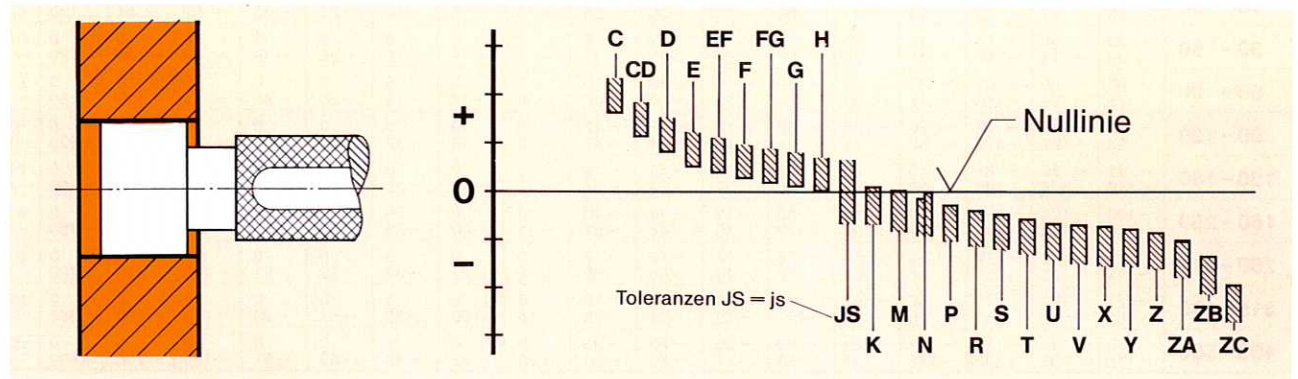


Tabelle 1
Auszug aus DIN 7161, Abmaße in µm (0,001 mm)

Nennmaßbereich in mm	Symbol		F6	F7	F8	G6	G7	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	K6	K7	K8	JS
	über	bis																		
3			+12	+16	+20	+8	+12	+4	+6	+10	+14	+25	+40	+60	+100	+140	0	0	0	0
			+6	+10	+16	+4	+6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6	-10	-14	-18
	3-	6	+18	+22	+28	+12	+16	+5	+8	+12	+18	+30	+48	+75	+120	+180	+2	+3	+5	+10
			+10	+16	+24	+4	+6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6	-9	-13	-18
	6-	10	+22	+28	+35	+14	+20	+6	+9	+15	+22	+36	+58	+90	+150	+220	+2	+5	+6	+10
			+13	+13	+13	+5	+5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-7	-10	-16	-23
	10-	18	+27	+34	+43	+17	+24	+8	+11	+18	+27	+43	+70	+110	+180	+270	+2	+6	+8	+12
			+16	+16	+16	+6	+6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-9	-12	-19	-27
	18-	30	+33	+41	+53	+20	+28	+9	+13	+21	+33	+52	+84	+130	+210	+330	+2	+6	+10	+14
			+20	+20	+20	+7	+7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-11	-15	-23	-32
30-	50	+41	+50	+64	+25	+34	+11	+16	+25	+39	+62	+100	+160	+250	+390	+3	+7	+12	+17	
		+25	+25	+25	+9	+9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-13	-18	-27	-38	
50-	80	+49	+60	+76	+29	+40	+13	+19	+30	+46	+74	+120	+190	+300	+460	+4	+9	+14	+20	
		+30	+30	+30	+10	+10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	-15	-21	-32	-43	
80-	120	+58	+71	+90	+34	+47	+15	+22	+35	+54	+87	+140	+220	+350	+540	+4	+10	+16	+23	
		+36	+36	+36	+12	+12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-18	-25	-38	-50	
120-	180	+68	+83	+106	+39	+54	+18	+25	+40	+63	+100	+160	+250	+400	+630	+4	+12	+20	+28	
		+43	+43	+43	+14	+14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-21	-28	-43	-60	
180-	250	+79	+96	+122	+44	+61	+20	+29	+46	+72	+115	+185	+290	+460	+720	+5	+13	+22	+32	
		+50	+50	+50	+15	+15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-24	-33	-50	-70	
250-	315	+88	+108	+137	+49	+69	+23	+32	+52	+81	+130	+210	+320	+520	+810	+5	+16	+25	+36	
		+56	+56	+56	+17	+17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-27	-36	-56	-80	
315-	400	+98	+119	+151	+54	+75	+25	+36	+57	+89	+140	+230	+360	+570	+890	+7	+17	+28	+40	
		+62	+62	+62	+18	+18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-29	-40	-61	-86	
400-	500	+108	+131	+165	+60	+83	+27	+40	+63	+97	+155	+250	+400	+630	+970	+8	+18	+29	+42	
		+68	+68	+68	+20	+20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-32	-45	-68	-95	

Abmaße für „JS“ und „js“ sind identisch.
Werte siehe Tabellen 2 und 2.1.

Toleranzen für Außenmaße (Wellen)

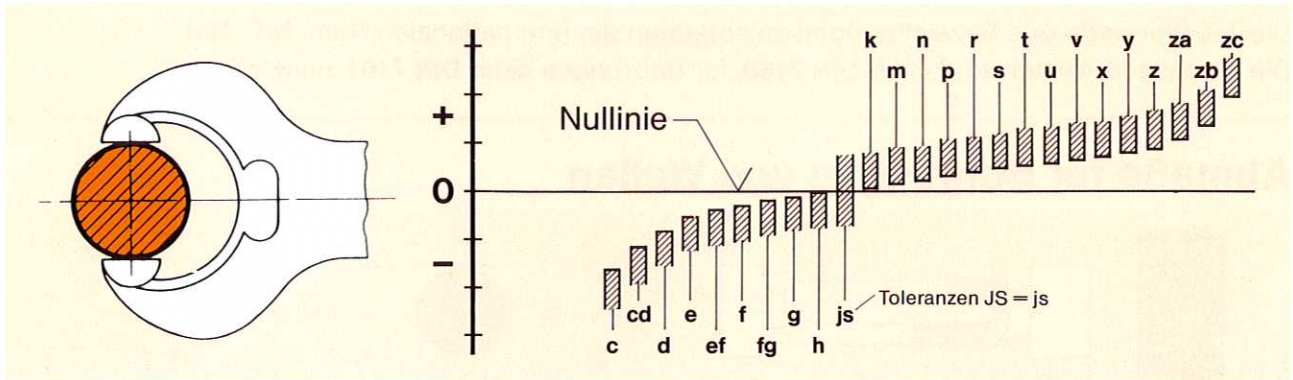


Tabelle 2

Auszug aus DIN 7160, Abmaße in µm (0,001 mm)

Nennmaßbereich in mm	Symbol		e6	e7	e8	f6	f7	f8	g5	g6	g7	h4	h5	h6	h7	h8	h9	h10	h11	js6	
	über	bis																			
Nennmaßbereich in mm	3	3	-14	-14	-14	-6	-6	-6	-2	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+3
			-20	-24	-28	-12	-16	-20	-6	-8	-12	-3	-4	-6	-10	-14	-25	-40	-60	-3	
	3-6	3-6	-20	-20	-20	-10	-10	-10	-4	-4	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+4
			-28	-32	-38	-18	-22	-28	-9	-12	-16	-4	-5	-8	-12	-18	-30	-48	-75	-4	
	6-10	6-10	-25	-25	-25	-13	-13	-13	-5	-5	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+4,5
			-34	-40	-47	-22	-28	-35	-11	-14	-20	-4	-6	-9	-15	-22	-36	-58	-90	-4,5	
	10-18	10-18	-32	-32	-32	-16	-16	-16	-6	-6	-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+5,5
			-43	-50	-59	-27	-34	-43	-14	-17	-24	-5	-8	-11	-18	-27	-43	-70	-110	-5,5	
	18-30	18-30	-40	-40	-40	-20	-20	-20	-7	-7	-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+6,5
			-53	-61	-73	-33	-41	-53	-16	-20	-28	-6	-9	-13	-21	-33	-52	-84	-130	-6,5	
	30-50	30-50	-50	-50	-50	-25	-25	-25	-9	-9	-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+8
			-66	-75	-89	-41	-50	-64	-20	-25	-34	-7	-11	-16	-25	-39	-62	-100	-160	-8	
	50-80	50-80	-60	-60	-60	-30	-30	-30	-10	-10	-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+9,5
			-79	-90	-106	-49	-60	-76	-23	-29	-40	-8	-13	-19	-30	-46	-74	-120	-190	-9,5	
	80-120	80-120	-72	-72	-72	-36	-36	-36	-12	-12	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+11
			-94	-107	-126	-58	-71	-90	-27	-34	-47	-10	-15	-22	-35	-54	-87	-140	-220	-11	
120-180	120-180	-85	-85	-85	-43	-43	-43	-14	-14	-14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+12,5	
		-110	-125	-148	-68	-83	-106	-32	-39	-54	-12	-18	-25	-40	-63	-100	-160	-250	-12,5		
180-250	180-250	-100	-100	-100	-50	-50	-50	-15	-15	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+14,5	
		-129	-146	-172	-79	-96	-122	-35	-44	-61	-14	-20	-29	-46	-72	-115	-185	-290	-14,5		
250-315	250-315	-110	-110	-110	-56	-56	-56	-17	-17	-17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+16	
		-142	-162	-191	-88	-108	-137	-40	-49	-69	-16	-23	-32	-52	-81	-130	-210	-320	-16		
315-400	315-400	-125	-125	-125	-62	-62	-62	-18	-18	-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+18	
		-161	-182	-214	-98	-119	-151	-43	-54	-75	-18	-25	-36	-57	-89	-140	-230	-360	-18		
400-500	400-500	-135	-135	-135	-68	-68	-68	-20	-20	-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+20	
		-175	-198	-232	-108	-131	-165	-47	-60	-83	-20	-27	-40	-63	-97	-155	-250	-400	-20		

Tabelle 2.1

Nennmaßbereich in mm	Symbol		js7	js8	js9	js10	js11	js12	js13	js14	js15	js16	js17	js18	k6	k7	k8	m5	m6	m7
	über	bis																		
Nennmaßbereich in mm	3	3	+5	+7	+12,5	+20	+30	+50	+70	+125	+200	+300	-	-	+6	+10	+14	+6	+8	-
			-5	-7	-12,5	-20	-30	-50	-70	-125	-200	-300	-	-	0	0	0	0	+2	+2
	3-6	3-6	+6	+9	+15	+24	+37,5	+60	+90	+150	+240	+375	-	-	+9	+13	+18	+9	+12	+16
			-6	-9	-15	-24	-37,5	-60	-90	-150	-240	-375	-	-	+1	+1	+1	+4	+4	+4
	6-10	6-10	+7,5	+11	+18	+29	+45	+75	+110	+180	+290	+450	+750	-	+10	+16	+22	+12	+15	+21
			-7,5	-11	-18	-29	-45	-75	-110	-180	-290	-450	-750	-	+1	+1	+1	+6	+6	+6
	10-18	10-18	+9	+13,5	+21,5	+35	+55	+90	+135	+215	+350	+550	+900	+1350	+12	+19	+27	+15	+18	+25
			-9	-13,5	-21,5	-35	-55	-90	-135	-215	-350	-550	-900	-1350	+1	+1	0	+7	+7	+7
	18-30	18-30	+10,5	+16,5	+26	+42	+65	+105	+165	+260	+420	+650	+1050	+1650	+15	+23	+33	+17	+21	+29
			-10,5	-16,5	-26	-42	-65	-105	-165	-260	-420	-650	-1050	-1650	+2	+2	0	+8	+8	+8
	30-50	30-50	+12,5	+19,5	+31	+50	+80	+125	+195	+310	+500	+800	+1250	+1950	+18	+27	+39	+20	+25	+34
			-12,5	-19,5	-31	-50	-80	-125	-195	-310	-500	-800	-1250	-1950	+2	+2	0	+9	+9	+9
	50-80	50-80	+15	+23	+37	+60	+95	+150	+230	+370	+600	+950	+1500	+2300	+21	+32	+46	+24	+30	+41
			-15	-23	-37	-60	-95	-150	-230	-370	-600	-950	-1500	-2300	+2	+2	0	+11	+11	+11
	80-120	80-120	+17,5	+27	+43,5	+70	+110	+175	+270	+435	+700	+1100	+1750	+2700	+25	+38	+54	+28	+35	+48
			-17,5	-27	-43,5	-70	-110	-175	-270	-435	-700	-1100	-1750	-2700	+3	+3	0	+13	+13	+13
120-180	120-180	+20	+31,5	+50	+80	+125	+200	+315	+500	+800	+1250	+2000	+3150	+28	+43	+63	+33	+40	+55	
		-20	-31,5	-50	-80	-125	-200	-315	-500	-800	-1250	-2000	-3150	+3	+3	0	+15	+15	+15	
180-250	180-250	+23	+36	+57,5	+92,5	+145	+230	+360	+575	+925	+1450	+2300	+3600	+33	+50	+72	+37	+46	+63	
		-23	-36	-57,5	-92,5	-145	-230	-360	-575	-925	-1450	-2300	-3600	+4	+4	0	+17	+17	+17	
250-315	250-315	+26	+40,5	+65	+105	+160	+260	+405	+650	+1050	+1600	+2600	+4050	+36	+56	+81	+43	+52	+72	
		-26	-40,5	-65	-105	-160	-260	-405	-650	-1050	-1600	-2600	-4050	+4	+4	0	+20	+20	+20	
315-400	315-400	+28,5	+44,5	+70	+115	+180	+285	+445	+700	+1150	+1800	+2850	+4450	+40	+61	+89	+46	+57	+78	
		-28,5	-44,5	-70	-115	-180	-285	-445	-700	-1150	-1800	-2850	-4450	+4	+4	0	+21	+21	+21	
400-500	400-500	+31,5	+48,5	+77,5	+125	+200	+315	+485	+775	+1250	+2000	+3150	+4850	+45	+68	+97	+50	+63	+86	
		-31,5	-48,5	-77,5	-125	-200	-315	-485	-775	-1250	-2000	-3150	-4850	+5	+5	0	+23	+23	+23	