



Méret		Tűrés-alapsorozat													
felett	-ig	..IT3	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9	IT10	IT11	IT12	IT13	IT14	IT15	IT16	
		Átlagos felületi érdesség, $R_a$ $\mu$ m													
3	6	0,20	0,20	0,40	0,80	1,6	3,2	6,3	12,5	25	50	100	200	400	
6	10														
10	18		0,40	0,80	1,6	3,2	6,3	12,5	25	50	100	200	400	800	
18	30														
30	50	0,80	0,80	1,6	3,2	6,3	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	
50	80														
80	120		1,6	3,2	6,3	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	
120	180														
180	250	3,2	6,3	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	6300		
250	315														
315	400	6,3	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	6300	12500		
400	500														

Finom fokozat esetén az érdesség értékei a fentieknek a fele, durva fokozat esetén pedig a kétszerese.

Hegesztett szerkezetek általános tűrései MSZ 12180, DIN 8570

Tűrésosztály	Névleges hosszsméret							
	30-ig	30 felett 120-ig	120 felett 400-ig	400 felett 1000-ig	1000 felett 2000-ig	2000 felett 4000-ig	4000 felett 8000-ig	8000 felett
A	±1	±1	±1	±2	±3	±4	±5	±6
B	±1	±2	±2	±3	±4	±6	±8	±10
C	±1	±3	±4	±6	±8	±11	±14	±18
D	±1	±4	±7	±9	±12	±16	±21	±27

Szögméretek tűrései

Tűrésosztály	A rövidebb szár névleges hosszsmérete			A rövidebb szár 1m-rére számított eltérése		
	400-ig	400 felett 1000-ig	1000 felett	400-ig	400 felett 1000-ig	1000 felett
A	±20'	±15'	±10'	±6	±4,5	±3
B	±45'	±30'	±20'	±13	±9	±6
C	±1°	±45'	±30'	±18	±13	±9
D	±1°30'	±1°15'	±1°	±26	±22	±18

Egyenesség, síklapúság, párhuzamosság tűrései

Tűrésosztály	Névleges hosszsméret						
	120-ig	120 felett 400-ig	400 felett 1000-ig	1000 felett 2000-ig	2000 felett 4000-ig	4000 felett 8000-ig	
A	0,5	1	1,5	2	3	4	5
B	1	1,5	3	4,5	6	8	10
C	1,5	3	5,5	9	11	16	20
D	2,5	5	9	14	18	26	32

Táblázatokban a méretek mm-ben, a szögek fokban és percben

Acélöntvények általános tűrései és megmunkálási ráhagyásai DIN 1683

Pontossági fokozat	Hosszméretek tűrései							
	Névleges hosszsméret							
	30-ig	30 felett 50-ig	50 felett 80-ig	80 felett 120-ig	120 felett 250-ig	250 felett 315-ig	315 felett 400-ig	400 felett 500-ig
GTB18/5	±3,7	±3,9	±4,2	±4,5	±5	±5,5	±6	±6,5
GTB17/5	±2,4	±2,5	±2,7	±2,9	±3,2	±3,5	±3,7	±4
GTB16/5	±1,5	±1,6	±1,7	±1,8	±2		-	-

Vastagsági méretek tűrései				Megmunkálási ráhagyások: N-normál, Sz-szűkített				
Pontossági fokozat	Névleges méret			Névleges hosszsméret				
	18-ig	18 felett 30-ig	30 felett 50-ig	50-ig	50 felett 120-ig	120 felett 250-ig	250 felett 400-ig	400 felett 500-ig
GTB18/5	±4,5	±6	±6,5	N	2	3	4	5
GTB17/5	±3,6	±3,7	±3,9	Sz	1	1,5	2	2,5
GTB16/5	±2,3	±2,4	±2,5					

Lemezgrafitos öntöttvas általános tűrései DIN 1686  
Gömbgrafitos öntöttvas általános tűrései DIN 1685

Pontossági fokozat	Hosszméretek tűrései							
	Névleges hosszsméret							
	30-ig	30 felett 50-ig	50 felett 80-ig	80 felett 120-ig	120 felett 250-ig	250 felett 315-ig	315 felett 400-ig	400 felett 500-ig
GTB18	±2,9	±3	±3,2	±3,7	±4,1	±4,4	±5	±5,5
GTB17	±1,8	±1,9	±2	±2,3	±2,5	±2,7	±3,1	±3,3
GTB16	±1,1	±1,2	±1,3	±1,5	±1,6	±1,8	±2	±2,1

Vastagsági méretek tűrései				A belső lekerekítések minimális értéke				
Pontossági fokozat	Névleges méret			A belső lekerekítések minimális értéke				
	6-ig	6 felett 10-ig	10 felett 18-ig	18 felett 30-ig	Falvastagság, v	10-ig	10 felett 30-ig	30 felett
GTB18	-	±2,5	±4,5	±4,7	Minimális sugár, r	6	10	0,33xv
GTB17	±1,5	±2,5	±2,9	±3				
GTB16	±1,5	±1,8	±1,8	±1,9				

MSZ ISO 1302

Gyártási eljárás	Átlagos felületi érdesség, $R_a$ $\mu$ m											
	400	200	100	50	25	12,5	6,3	3,2	10,6	0,8	0,4	
	Érdességi fokozatok											
			N14	N13	N12	N11	N10	N9	N8	N7	N6	
Öntés homokformába												
Öntés héjformába												
Öntés kokillába												
Nyomásos öntés												
Precíziós öntés												

Táblázatokban a méretek mm-ben, a szögek fokban és percben

Tűrészválaszték alaplyukrendszer esetén						
Illesztés		Az illesztés	Alkalmazások			
1. sorozat	2. sorozat		Jellemzők	Általános szempontok, gyakorlati példák		
H7/s6		Szoros illesztés	Préssel vagy hőmérséklet-különbséggel szerelhető.	Kisebb nyomatékok elfordulás elleni biztosítás nélkül átvitelők. Csapok, perselyek besajtolása.		
H7/r6			Préssel szerelhető	Csapágyperselyek besajtolása		
	H6/p5		Préssel szerelhető	Vastagfalú perselyek, kapcsolóagyak		
	H6/n5			Vékonyfalú perselyek vékonyfalú házakban		
H7/n6		Átmeneti illesztés	Préssel szerelhető	Szorosan illeszkedő alkatrészek, amelyeket ritkán kell oldani, a nyomaték átvitelhez pl. retesz kell.		
	H7/m6		függően kalapaccsal vagy préssel szerelhető	Illesztett csavarok, illesztő perselyek Vezető hüvelyek rögzítése	Pontos központosítások Agyak, kapcsoló hüvelyek Csapágyazott elemek központosító pereme	
	H6/k6					
H7/k6						
	H6/j5					
H7/j6						
	H6/h5	Laza illesztés	Jó kenés estén kézzel még éppen összehajtható	Pontos központosítások, feltételeesen eltolható alkatrészek		
	H6/h6			Közepes központosítást adó, szegecs- vagy dugaszoló kötések, reteszkötések, pontos vezetékek	Kevésbé jó központosítást adó szegecs- és dugaszoló kötések, reteszkötések, egyszerű vezetékek	
H7/h6						
	H8/h8					
	H8/h9					
	H9/h9			Acélszerkezetek illesztett csavarjai		
	H9/h11					
	H11/h9					
H11/h11				Érezhető játék nélkül eltolható	Pontos, kisjátékú siklócsapágyak, precíziós vezetékek Fűrészeléssel felhasított agyak Maróorsók, osztófejorsók és hajtórudak pontos ágyazása	
	H6/g5					
H7/g6				Érezhető játék	Nagyterhelésű siklócsapágyak, eltolható hajtómű alkatrészek, tolókerékek Olajszivattyú kerék vezetése	
	H8/f7					Közepes terhelésű siklócsapágyak Kevésbé jó központosítást adó dugaszoló kötések
	H8/f8					
	H9/f8					
	H8/e8	Nagy játék	Kis terhelésű, nagy játékú, felmelegedő siklócsapágyak Tengelykapcsolók élcűszó alkatrészei			
	H8/d8	Nagyon nagy játék	Hosszú tengelyek siklócsapágyazása Mezőgazdasági gépek siklócsapágyai, Durrváltó csapágyazások			
	H8/d9					
	H9/d10					
	H11/d9	Nagy mozgási játék	Alárendelt siklócsapágyak Központosítás nélküli dugaszoló kötések Tömszelence és vezeték Levehető villák, fogantyúk, karok, fedelek			
H11/c11						
H11/a11		Igen nagy mozgási játék	Goromba csuklós kapcsolatok Állítógyűrűk, távtartó hüvelyek Tengelyen forgó görgők, korongok			

Tűrészválaszték alapcsaprendszer esetén					
Illesztés		Az illesztés jellege	Alkalmazások		
1. sorozat	2. sorozat		Jellemzők	Általános szempontok, gyakorlati példák	
S7/h6		Szoros illesztés	Préssel vagy hőmérséklet-különbséggel szerelhető.	Kisebb nyomatékok elfordulás elleni biztosítás nélkül átvitelők. Csapok, perselyek besajtolása.	
	P6/h5		Préssel szerelhető	Vastagfalú perselyek, kapcsolóagyak	
	N6/h5				
	N7/h6	Átmeneti illesztés	Préssel szerelhető	Szorosan illeszkedő alkatrészek, amelyeket ritkán kell oldani, a nyomaték átvitelhez pl. retessel megvalósított kiegészítő biztosítás szükséges Tengelykapcsoló agyak	
	M6/h5				
	M7/h6				
	K7/h6		Az alkatrészek méretétől függően kalapaccsal vagy préssel szerelhető	Pontos központosítások Illesztő perselyek Vezető hüvelyek rögzítése Kapcsoló hüvelyek	
	U6/h5				
	U7/h6				
	H6/h5	Laza illesztés	Jó kenés estén kézzel még éppen összehajtható	Pontos központosítások, feltételeesen eltolható alkatrészek Csapágyazott elemek központosító pereme	
	H6/h6			Közepes központosítást adó, szegecs- vagy dugaszoló kötések, pontos vezetékek	
H7/h6					
	H8/h8			Kevésbé jó központosítást adó szegecs- és dugaszoló kötések	
H8/h9					
	H10/h9			Acélszerkezetek illesztett csavarjai	
	H11/h11				
	G6/h5			Érezhető játék nélkül eltolható	Maróorsók, osztófejorsók és hajtórudak pontos ágyazása
G7/h6					
	G7/h8			Érezhető játék	Közepes terhelésű siklócsapágyak Kevésbé jó központosítást adó dugaszoló kötések Központosító peremek
	F7/h6				
	F8/h6				
	F8/h8	Nagy játék	Széles hőmérsékleti határok között üzemelő siklócsapágyak, műanyagcsapágyak		
	F9/h9				
E9/h9		Nagyon nagy játék	Központosítás nélküli dugaszoló kötések Mezőgazdasági, egyszerű háztartási gépek siklócsapágyai Levehető villák, fogantyúk, karok, fedelek		
D10/h9					
	D11/h9				
D10/h11					
	D11/h11	Nagy mozgási játék	Alárendelt siklócsapágyak nagy minimális hézaggal		
C11/h9					
	C11/h11	Igen nagy mozgási játék	Goromba csuklós kapcsolatok		
A11/h11					

Házkötő I.: Segédletek

Illesztések alapcsaprendszerben															MSZ EN 20286, ISO 286				
Határeltérések, $\mu\text{m}$ (=0,001)																			
Névleges méret, mm	Csap	Laza					Átmeneti					Szoros							
		Illesztés																	
		Furat					Furat					Furat							
h5	G6	J6	M6	N5	P6	h6	F7	F8	G7	J7	K7	M7	N7	R7	S7				
1-től 3-ig	0 -4	+8 +2	+2 -4	-2 -8	-4 -10	-6 -12	0 -6	+16 +6	+20 +6	+12 +2	+4 -6	0 -10	-2 -12	-4 -14	-10 -24				
3 felett 6-ig	0 -5	+12 +4	+5 -3	-1 -9	-5 -13	-9 -17	0 -8	+22 +10	+28 +10	+16 +4	+6 -6	+3 -9	0 -12	-4 -16	-11 -23				
6 felett 10-ig	0 -6	+14 +5	+5 -4	-3 -12	-7 -16	-12 -21	0 -9	+28 +13	+35 +13	+20 +5	+8 -7	+5 -10	0 -15	-4 -19	-13 -28				
10 felett 14-ig	0	+17	+6	-4	-9	-15	0	+34	+43	+24	+10	+6	0	-5	-16				
14 felett 18-ig	-8	+6	-5	-15	-20	-26	-11	+16	+16	+6	-8	-12	-18	-23	-34				
18 felett 24-ig	0	+20	+8	-4	-11	-18	0	+41	+53	+28	+12	+6	0	-7	-20				
24 felett 30-ig	-9	+7	-5	-17	-24	-31	-13	+20	+20	+7	-9	-15	-21	-28	-41				
30 felett 40-ig	0	+25	+10	-4	-12	-21	0	+50	+64	+34	+14	+7	0	-8	-25				
40 felett 50-ig	-11	+9	-6	-20	-28	-37	-16	+25	+25	+9	-11	-18	-25	-33	-50				
50 felett 65-ig	0	+29	+13	-5	-14	-26	0	+60	+76	+40	+18	+9	0	-9	-30				
65 felett 80-ig	-13	+10	-6	-24	-33	-45	-19	+30	+30	+10	-12	-21	-30	-39	-60				
80 felett 100-ig	0	+34	+16	-6	-16	-30	0	+71	+90	+47	+22	+10	0	-10	-40				
100 felett 120-ig	-15	+12	-6	-28	-38	-52	-22	+36	+36	+12	-13	-25	-35	-45	-80				
120 felett 140-ig	0	+39	+18	-8	-20	-36	0	+83	+106	+54	+26	+12	0	-12	-50				
140 felett 160-ig	-18	+14	-7	-33	-45	-61	-25	+43	+43	+14	-14	-28	-40	-52	-100				
160 felett 180-ig	0	+44	+22	-8	-22	-41	0	+96	+122	+61	+30	+13	0	-14	-60				
180 felett 200-ig	-20	+15	-7	-37	-51	-70	-29	+50	+50	+15	-16	-33	-46	-60	-120				
200 felett 225-ig	0	+49	+25	-9	-25	-47	0	+108	+137	+69	+36	+16	0	-14	-80				
225 felett 250-ig	-23	+17	-7	-41	-57	-79	-32	+56	+56	+17	-16	-36	-52	-66	-140				
250 felett 280-ig	0	+54	+29	-10	-26	-51	0	+119	+151	+75	+39	+17	0	-16	-100				
280 felett 315-ig	-25	+18	-7	-46	-62	-87	-36	+62	+62	+18	-18	-40	-57	-73	-160				
315 felett 355-ig	0	+60	+33	-10	-27	-55	0	+131	+165	+83	+43	+18	0	-17	-120				
355 felett 400-ig	-27	+20	-7	-50	-67	-95	-40	+68	+68	+20	-20	-45	-63	-80	-180				
400 felett 450-ig	0	+66	+36	-11	-29	-63	0	+145	+185	+91	+47	+21	0	-18	-140				
450 felett 500-ig	-30	+23	-8	-55	-75	-105	-45	+75	+75	+23	-23	-50	-70	-90	-200				

Illesztések alapcsaprendszerben															MSZ EN 20286, ISO 286				
Határeltérések, $\mu\text{m}$ (=0,001)																			
Névleges méret, mm	Csap	Laza					Átmeneti					Szoros							
		Illesztés																	
		Furat					Furat					Furat							
h9	C11	D10	E9	F8	X9	ZA9	ZC9	h11	A11	C11	D9	D10	X11	ZC11					
1-től 3-ig	0 -25	+120 +60	+60 +20	+39 +14	+20 +6	-20 -45	-	-60 -85	0 -60	+330 +270	+120 +60	+45 +20	+60 +20	-	-60 -120				
3 felett 6-ig	0 -30	+145 +70	+78 +30	+50 +20	+28 +10	-28 -58	-	-80 -110	0 -75	+345 +270	+145 +70	+60 +30	+78 +30	-	-80 -155				
6 felett 10-ig	0 -36	+170 +80	+98 +40	+61 +25	+35 +13	-34 -70	-	-97 -133	0 -90	+370 +280	+170 +80	+76 +40	+98 +40	-	-97 -187				
10 felett 14-ig	0	+205	+120	+75	+43	-40 -83	-	-130 -173	0	+400	+205	+93	+120	-	-130 -240				
14 felett 18-ig	-43	+95	+50	+32	+16	-45 -88	-	-150 -193	-110	+290	+95	+50	+50	-	-150 -260				
18 felett 24-ig	0	+240	+149	+92	+53	-54 -106	-98 -150	-188 -240	0	+430	+240	+117	+149	-	-188 -318				
24 felett 30-ig	-52	+110	+65	+40	+20	-64 -116	-118 -170	-218 -270	-130	+300	+110	+65	+65	-	-218 -348				
30 felett 40-ig	0	+280 +120	+180	+112	+64	-80 -142	-148 -210	-274 -336	0	+470 +310	+280 +120	+142 +180	+180	-	-274 -434				
40 felett 50-ig	-62	+290 +130	+80	+50	+25	-97 -159	-180 -242	-325 -387	-160	+480 +320	+290 +130	+80 +80	+80	-	-325 -485				
50 felett 65-ig	0	+330 +140	+220	+134	+76	-122 -196	-226 -300	-405 -479	0	+530 +340	+330 +140	+174 +220	+220	-122 -312	-405 -595				
65 felett 80-ig	-74	+340 +150	+100	+60	+30	-146 -220	-274 -348	-	-190	+550 +360	+340 +150	+100 +100	+100	-146 -336	-480 -670				
80 felett 100-ig	0	+390 +170	+260	+159	+90	-178 -265	-335 -422	-	0	+600 +380	+390 +170	+207 +260	+260	-178 -398	-585 -805				
100 felett 120-ig	-87	+400 +180	+120	+72	+36	-210 -297	-400 -487	-	-220	+630 +410	+400 +180	+120 +120	+120	-210 -430	-690 -910				
120 felett 140-ig	0	+450 +200	+305	+185	+106	-248 -348	-470 -570	-	0	+710 +460	+450 +200	+245 +305	+305	-248 -498	-800 -1050				
140 felett 160-ig	-100	+460 +210	+145	+85	+43	-280 -380	-535 -636	-	-250	+770 +520	+460 +210	+145 +145	+145	-280 -530	-900 -1150				
160 felett 180-ig	0	+480 +230	+150	+90	+45	-310 -410	-	-	0	+830 +580	+480 +230	+150 +150	+150	-310 -560	-1000 -1250				
180 felett 200-ig	0	+530 +240	+160	+95	+47	-350 -465	-	-	0	+950 +660	+530 +240	+160 +160	+160	-350 -640	-1150 -1440				
200 felett 225-ig	-115	+550 +260	+170	+100	+50	-385 -500	-	-	-290	+1030 +740	+550 +260	+285 +170	+355 +170	-385 -675	-1250 -1540				
225 felett 250-ig	0	+570 +280	+180	+105	+52	-425 -540	-	-	0	+1110 +820	+570 +280	+180 +180	+180	-425 -715	-1350 -1640				
250 felett 280-ig	0	+620 +300	+190	+110	+56	-475 -605	-	-	0	+1240 +920	+620 +300	+190 +320	+400	-475 -795	-1550 -1870				
280 felett 315-ig	-130	+650 +330	+200	+115	+58	-525 -655	-	-	-320	+1370 +1050	+650 +330	+190 +190	+190	-525 -845	-1700 -2020				
315 felett 355-ig	0	+720 +360	+210	+120	+60	-590 -730	-	-	0	+1560 +1200	+720 +360	+210 +350	+440	-590 -950	-1900 -2260				
355 felett 400-ig	-140	+760 +400	+220	+125	+62	-660 -800	-	-	-360	+1710 +1350	+760 +400	+210 +210	+210	-660 -1020	-2100 -2460				
400 felett 450-ig	0	+840 +440	+230	+130	+65	-740 -895	-	-	0	+1900 +1500	+840 +440	+230 +385	+480	-740 -1140	-2400 -2800				
450 felett 500-ig	-155	+880 +480	+240	+135	+68	-820 -975	-	-	-400	+2050 +1650	+880 +480	+230 +230	+230	-820 -1220	-2600 -3000				

