Tablo 15.7. Makine Yapımında Kullanılan ISO Alıştırmaları

NORMAL DELİK	NORMAL MİL	ALIŞTIRMA ÇEŞİDİ	UYGULAMA YERLERİ
	X8/h8, Z8/h9	Sıkı alıştırmalar	Dişli çark elemanları, silindirik pimler, büyük döndürme moment-lerinin iletilmesinde
H7/r6, H7/s6, H5/r4	S7/h6		Büyük tutukluluk kuvveti için, dişli çark volan ve teker göbekleri, döküm göbekler üzerine bronz yataklar,(s6 büyük, r6 küçük çaplar için)
H7/m6, H7/n6		Belirsiz alıştırmalar	Büyük bir kuvvetle sökülebilen sıkı birleştirilmiş parçalar (silindirik pimler yüksükler)
H7/j6, H5 / j5			Hafif vurarak veya kuvvetli itişle birbirine geçen parçalar Dişli çarklar merkezleme flenşları, kasnaklar.
H7/h6, H6/h6, H5/h4	H7/h6, H6/h6, H5/h4		İtildiğinde kayabilen parçalar delme yüksükleri, yüksek hassasiyetli dişli çark elemanları merkezleme flenşler
H8/h8, H8/h9	H8/h8, H8/h9		Kaygın birleştirilmiş elemanlar, merkezleme fonksiyonlu perçin ve pimler
H10/h9, H11/h11	H10/h9, H11/h11		Az merkezleme fonksiyonlu perçin ve pimler
H4/g3, H5/g5		Boşluklu alıştırmalar	Dinamik hava yatakları sızdırmaz kaymalı yataklar.
H6/g5	G6/h5		Sessiz çalışan yüksek hassasiyetli çok az boşluklu kaymalı yataklar
H7/g6	G7/h6		Az boşluklu ince tamlıkta hassas kaymalı yataklar ince kayıt kızak yatakları.
	G7/h8		Az boşluklu kaymalı yataklar
H7/f7, H6/f5			Yüksek zorlamalı kaymalı yataklar. Kayabilen dişli çarklar, yatak burçları, kaygan dişliler.
H8/f8	F8/h8		Orta zorlanmalı kaymalı yataklar, kolay kayabilen birleştirmeler.
H8/e8	F8/h9, F9/h9		Düşük zorlamalı kaymalı yataklar
	E9/h9, D10/h9		Sürekli sıcaklık ortamında çalışan kaymalı yataklar, kamalar, ziraat makinelerinin aks burçları.
H11/a11	D10/h11, D11/h11,D11/h9		Merkezleme fonksiyonu olmayan perçin ve pimli birleştirmeler.
	CD10/h9[1], C11/h11		Kaba transmisyon milleri, önemsiz kaymalı yataklar.

[1] Yalnız 10 mm anma ölçüsüne kadar

Tablo 15.8 Birim Delik Sistemi H6' ya Göre Geçme Toleransları

Normal delik sistemi														Ölçüler µm cinsinden (1µ = 0,001 mm)
Çaplar		**Delik**	**Miller**											
Hariç	Dahil	**H6**	u5	t5	s5	r5	p5	n5	m6	k5	k6	j5	j6	h5	g5
1- 3		+6 0	+22 +18	-	+18 +14	+14 +10	+10 +6	+8 +4	+6 +2	+4 0	+6 0	+2 -2	+4 -2	0 -4	-2 -6
3- 6		+8 0	+28 +23	-	+24 +19	+20 +15	+17 +12	+13 +8	+9 +4	+6 1	+9 +1	+3 -2	+6 -2	0 -5	-4 -9
6- 10		+9 0	+34 +28	-	+29 +23	+25 +19	+21 +15	+16 +10	+12 +6	+7 1	+10 +1	+4 -2	+7 -2	0 -6	-5 -11
10- 18		+11 0	+41 +33	-	+36 +28	+31 +23	+26 +18	+20 +12	+15 +7	+9 1	+12 +1	+5 -3	+8 -3	0 -8	-6 -14
18-24		+13 0	+50 +41	-	+44 +35	+37 +28	+31 +22	+24 +15	+17 +8	+11 +2	+15 +2	+5 -4	+9 -4	0 -9	-7 -16
24-30			-	+50 +41											
30- 40		+16 0	-	+59 +48	+54 +43	+45 +34	+37 +26	+28 +17	+20 +9	+13 +2	+18 +2	+6 -5	+11 -5	0 -11	-9 -20
40- 50				+65 +54											
50- 65		+19 0	-	+79 +66	+66 +53	+54 +41	+45 +32	+33 +20	+24 +11	+15 +2	+21 +2	+6 -7	+12 -7	0 -13	-10 -23
65- 80					+72 +59	+56 +43									
80-100		+22 0	-	-	+86 +71	+66 +51	+52	+38	+28	+18	+25	+6	+13	0	-12
100-120					-	+69 +54	+37	+23	+13	+3	+3	-9	-9	-15	-27
120-140		+25 0	-	-	-	+81 +63	+61 +43	+45 +27	+33 +15	+21 +3	+28 +3	+7 -11	+14 -11	0 -18	-14 -32
140-160						+83 +65									
160-180						+86 +68									
180-200		+29 0	-	-	-	+97 +77	+70 +50	+51 +31	+37 +17	+24 +4	+33 +4	+7 -13	+16 -13	0 -20	-15 -35
200-225						+100 +80									
225-250						+104 +84									
250-280		+32 0	-	-	-	+117 +94	+79 +56	+57 +34	+43 +20	+27 +4	+36 +4	+7 -16	+16 -16	0 -23	-17 -40
280-315						+121 +98									
315-355		+36 0	-	-	-	+133 +108	+87 +62	+62 +37	+46 +21	+29 +4	+40 +4	+7 -18	+18 -18	0 -25	-18 -43
355-400						+139 +114									
400-450		+40 0	-	-	-	+153 +126	+95 +68	+67 +40	+50 +23	+32 +5	+45 +5	+7 -20	+20 -20	0 -27	-20 -47
450-500						+159 +132									

Tablo 15.9 Birim Delik Sistemi H7' ye Göre Geçme Toleransları

Normal delik sistemi																Ölçüler µm cinsinden (1µ = 0,001 mm)
Çaplar		**Delik**	**Miller**													
hariç	dahil	**H7**	t6	s6	r6	p6	n6	m6	k6	j6	h6	g6	f6	f7	e8	d9
1- 3		+10 0	-	+20 +14	+16 +10	+12 +6	+10 +4	+8 +2	+6 0	+4 -2	0 -6	-2 -8	-6 -12	-6 -16	-14 -28	-20 -45
3- 6		+12 0	-	+27 +19	+23 +15	+20 +12	+16 +8	+12 +4	+9 +1	+6 -2	0 -8	-4 -12	+10 -18	-10 -22	-20 -38	-30 -60
6- 10		+15 0	-	+32 +23	+28 +19	+24 +15	+19 +10	+15 +6	+10 +1	+7 -2	0 -9	-5 -14	+13 -22	-13 -28	-25 -47	-40 -76
10- 18		+18 0	-	+39 +28	+34 +23	+29 +18	+23 +12	+18 +7	+12 +1	+8 -3	0 -11	-6 -17	-16 -27	-16 -34	-32 -59	-50 -93
18- 24		+21 0	-	+48 +35	+41 +28	+35 +22	+28 +15	+21 +8	+15 +2	+9 -4	0 +13	-7 -20	-20 -33	-20 -41	-40 -73	-65 -117
24- 30			+54 +41													
30- 40		+25 0	+64 +48	+59 +43	+50 +34	+42 +26	+33 +17	+25 +9	+18 +2	+11 -5	0 -16	-9 -25	-25 -41	-25 -60	-50 -89	-30 -142
40- 50			+70 +54													
50- 65		+30 0	+85 +66	+72 +53	+60 +41	+51 +32	+39 +20	+30 +11	+21 +2	+12 -7	0 -19	-10 -29	-30 -49	-30 -20	-60 -106	-100 -174
65- 80			+94 +75	+78 +59	+62 +43											
80-100		+35 0	+113 +91	+93 +71	+73 +51	+59 +37	+45 +23	+35 +13	+25 +3	+13 -9	0 -22	-12 -34	-36 -58	-36 -71	-72 -126	-120 -207
100-120			+126 +104	+101 +79	+76 +54											
120-140		+40 0	+147 +122	+117 +92	+88 +63	+68 +43	+52 +27	+40 +15	+28 +3	+14 -11	0 -25	+14 -39	-43 -68	-43 -83	-85 -148	-145 -245
140-160			+159 +134	+125 +100	+90 +65											
160-180			+171 +146	+133 +108	+93 +68											
180-200		+46 0	+195 +166	+151 +122	+106 +77	+79 +50	+60 +31	+46 +17	+33 +4	+16 -13	0 -29	+15 -44	-50 -79	-50 -96	-100 -172	-170 -285
200-225			-	+159 +130	+109 +80											
225-250				+169 +140	+113 +84											
250-280		+52 0	-	+190 +158	+126 +94	+88 +56	+66 +34	+52 +20	+36 +4	+16 -16	0 -32	+17 -49	-56 -88	-56 -108	-110 -191	-190 -320
280-315				+202 +170	+130 +98											
315-355		+57 0	-	+226 +190	+144 +108	+98 +62	+73 +37	+57 +21	+40 +4	+18 -18	0 -36	+18 -54	-62 -98	-62 -119	-125 -214	-210 -350
355-400				+244 +208	+150 +114											
400-450		+63 0	-	+272 +232	+166 +126	+108 +68	+80 +40	+63 +23	+45 +5	+20 -20	0 -40	+20 -60	-68 -56	-68 -131	-135 -232	-230 -385
450-500				+292 +252	+172 +132											

Tablo 15.10. Birim Delik Sistemi H8' e Göre Geçme Toleransları

Normal delik sistemi															
	Delik	Ölçüler µm cinsinden (1µ = 0,001 mm)													
		Miller													
Çaplar	**H8**	z8	x8	u8	t8	s8	h8	h9	f7	f8	e8	d9	d10	c9	b9
1- 3	+14 0	+40 +26	+34 +20	-	-	+28 +14	0 -14	0 -25	-6 -16	-6 -20	-14 -28	-20 -45	-20 -60	-60 -85	-140 -165
3- 6	+18 0	+53 +35	+46 +28	-	-	+37 +19	0 -18	0 -30	-10 -22	-10 -28	-20 -38	-30 -60	+30 -78	-70 -100	-140 -170
6- 10	+22 0	+64 +42	+56 +34	-	-	+45 +23	0 +22	0 -36	-13 -28	-13 -35	-25 -47	-40 -76	-40 -98	-80 -116	-150 -136
10- 14	+27	+77 +50	+67 +40	-	-	+55	+0	+0	-16	-16	-32	-50	-50	-95	-150
14- 18	0	+87 +60	+72 +45			+28	-27	-43	-34	-43	-59	-93	-120	-138	-193
18- 24	+33	+106 +73	+87 +54	-	-	+68	0	0	-20	-20	-40	-65	-65	-110	-160
24- 30	0	+121 +88	+97 +64	+81 +48		+35	-33	-52	-41	-53	-73	-117	-149	-162	-212
30- 40	+39	+151 +112	+119 +80	+99 +60		+82	0	0	-25	-25	-50	-80	-80	-120 -182	-170 -232
40- 50	0	+175 +136	+136 +97	+109 +70	-	+43	-39	-62	-50	-64	-89	-142	-180	-130 -192	-180 -242
50- 65	+46	+218 +172	+168 +122	+133 +87		+99 +53	0	0	-30	-30	-60	-100	-100	-140 -214	-190 -264
65- 80	0	+256 +210	+192 +146	+148 +102	-	+105 +59	-46	-74	-60	-76	-106	-174	-220	-150 -224	-200 -274
80-100	+54	+312 +258	+232 +178	+178 +124		+125 +71	0	0	-36	-36	-72	-120	-120	-170 -257	-220 -307
100-120	0	+364 +310	+264 +210	+198 +144	+158 +104	+133 +79	-54	-87	-71	-90	-126	-207	-260	-180 -267	-240 -327
120-140	+63	+428 +365	+311 +248	+233 +170	+185 +122	+155 +92								-200 -300	-260 -360
140-160	0	+478 +415	+343 +280	+253 +190	+197 +134	+163 +100	0 -63	0 -100	-43 -83	-43 -106	-85 -148	-145 -245	-145 -305	-210 -310	-280 -380
160-180		-	+373 +310	+273 +210	+209 +146	+171 +108								-320 -330	-310 -410
180-200			+422 +350	+308 +236	+238 +166	+194 +122								-240 -355	-340 -455
200-225	+72 0	-	+457 +385	+330 +258	+252 +180	+202 +130	0 -72	0 -115	-50 -96	-50 -122	-100 -172	-170 -285	-170 -335	-260 -375	-380 -495
225-250			+497 +425	+356 +284	+268 +196	+212 +140								-280 -395	-420 -535
250-280	+81	-	+556 +475	+396 +315	+299 +218	+239 +158	0	0	-55	-55	-110	-190	-190	-300 -430	-480 -610
280-315	0		+606 +525	+431 +350	+321 +240	+251 +170	-81	-130	-108	-137	-191	-320	-400	-330 -460	-540 -670
315-355	+89	-	+679 +590	+479 +390	+357 +268	+279 +190	0	0	-62	-62	-125	-210	-210	-369 -500	-600 -740
355-400	0		-	+524 +435	+383 +294	+297 +208	-89	-140	-119	-151	-214	-350	-440	-400 -540	-680 -820
400-450	+97	-	-	+587 +490	+427 +330	+329 +232	0	0	-68	-68	-135	-230	-230	-440 -595	-760 -915
450-500	0			+637 +540	+457 360	+349 +252	-97	-155	-131	-165	-232	-385	-480	-480 -635	-840 -995

Tablo 15.11. Birim Delik Sistemi H9' a Göre Geçme Toleransları

Normal delik sistemi															Ölçüler µm cinsinden (1µ = 0,001 mm)
	Delik	Miller													
Çaplar	**H9**	Za9	z9	x9	u9	t9	h8	h9	h11	f8	e9	d10	c10	c11	b10
1- 3	+25 0	-	+51 +26	+45 +20	-	-	0 -14	0 -25	0 -60	-6 -20	-14 -39	-20 -60	-60 -100	-60 -120	-140 -180
3- 6	+30 0	-	+65 +35	+58 +28	-	-	0 -18	0 -30	0 -75	-10 -28	-20 -50	-30 -78	-70 -118	-70 -145	-140 -188
6- 10	+36 0	-	+78 +42	+70 +34	-	-	0 -22	0 -36	0 -90	-13 -35	-25 -61	-40 -98	-80 -138	-80 -170	-150 -208
10- 14 14- 18	+43 0	-	+93 +50 +103 +60	+83 +40 +106 +54	-	-	0 -27	0 -43	0 -110	-16 -43	-32 -75	-50 -120	-95 -165	-95 -205	-150 -220
18- 24 24- 30	+52 0	+150 +98 +170 +118	+125 +73 +140 +88	+125 +73 +116 +64	- +100 +48	-	0 -33	0 -52	0 -130	-20 -53	-40 -92	-65 -149	-110 -194	-110 -240	-160 -244
30- 40 40- 50	+62 0	+210 +148 +242 +180	+74 +112 +198 +136	+142 +80 +159 +97	+132 +70 -	-	0 -39	0 -62	0 -160	-25 -64	-50 -112	-80 -180	-120 -220 -130 -230	-120 -280 -130 -290	-170 -270 -180 -280
50- 65 65- 80	+74 0	+300 +226 +348 +274	+168 +122 +192 +146	+133 +87 +148 +102	-	+99 +53 +105 +59	0 -46	0 -74	-30 -60	-30 -76	-60 -106	-100 -174	-100 -220	-140 -214 -150 -224	-190 -264 -200 -274
80- 100 100-120	+87 0	+422 +335 +487 +400	+345 +258 +397 +310	+265 +178 +297 +210	+211 +124 +231 +144	-	0 -54	0 -87	0 -220	-36 -90	-72 -159	-120 -260	-170 -310 -180 -320	-170 -390 -180 -400	-220 -360 -240 -380
120-140 140-160 160-180	+100 0	+570 +470 +635 +535 -	+465 +365 +515 +415 +565 +465	+348 +248 +380 +280 +410 +310	+270 +170 +290 +190 +310 +210	-	0 -63	0 -100	0 -250	-43 -106	-85 -185	-145 -305	-200 -360 -210 -370 -230 -390	-200 -450 -210 -460 -230 -480	-260 -420 -280 -440 -310 -470
180-200 200-225 225-250	+115 0	-	+635 +520 +690 +575	+465 +350 +500 +385 +540 +425	+351 +236 +373 +258 +399 +284	- +295 +180 +311 +196	0 -72	0 -115	0 -290	-50 -122	-100 -215	-170 -355	-240 -425 -260 -445 -280 -465	-240 -530 -260 -550 -280 -570	-340 -525 -380 -565 -420 -605
50-280 280-315	+130 0	-	+605 +475 +655 +525	+445 +315 +480 +350	+348 +218 +370 +240	+239 +158 +251 +170	0 -81	0 -130	0 -320	-56 -137	-110 -240	-190 -400	-300 -510 -330 -540	-300 -620 -330 -650	-480 -690 -540 -750
315-355 355-400	+140 0	-	-	+730 +590 +800 +660	+530 +390 +575 +435	+408 +268 +434 +294	0 -89	0 -140	0 -360	-62 -151	-125 -265	-210 -440	-360 -590 -400 -630	-360 -720 -400 -760	-600 -830 -680 -910
400-450 450-500	+155 0	-	-	+895 +740 +975 +820	+645 +490 +695 -540	+485 +330 +515 +360	0 -97	0 -155	0 -400	-68 -165	-135 -290	-230 -480	-440 -690 -480 -730	-440 -840 -480 -880	-760 -1010 -840 -1090

Tablo 15.12. Birim Delik Sistemi H10 Ve h11' e Göre Geçme Toleransları

Normal delik sistemi							Ölçüler µm cinsinden (1µ = 0,001 mm)							
	Delik	Miller												
Çaplar	**H10**	Zb10	za10	z10	x10	u10	**H11**	h11	d9	d11	c11	b11	b12	a11
1- 3	+40 0	-	-	+66 +26	-	-	+60 0	0 -60	-20 -45	-20 -80	-80 -120	-140 -200	-140 -240	-270 -330
3 - 6	+48 0	-	-	+83 +35	-	-	+75 0	0 -75	-30 -60	-30 -105	-70 -145	-140 -215	-140 -260	-270 -345
6- 10	+58 0	+125 +67	-	+100 +42	-	-	+90 0	0 -90	-40 -76	-40 -130	-80 -170	-150 -240	-150 -300	-280 -370
10- 14	+70 0	+160 +90	-	+120 +50	-	-	+110 0	0 -110	-50 -93	-50 -160	-95 -205	-150 -260	-150 -330	-290 -400
14- 18		+178 +108	-	+130 +60	+115 +45									
18- 24	+84 0	+220 +136	-	+157 +73	+138 +54	-	+130 -0	0 -130	-65 -117	-65 -195	-110 -240	-160 -290	-160 -370	-300 -470
24- 30		+244 +160	-	+172 +88	+148 +64									
30- 40	+100 0	+300 +200	-	+212 +112	+180 +80	-	+160 0	0 -160	-80 -142	-80 -240	-120 -280	-170 -330	-170 -420	-310 -420
40- 50		+342 +242	+280 +180	+236 +136	+197 +97	+170 +70					-130 -290	-180 -340	-180 -430	-320 -480
50- 65	+120 0	+420 +300	+346 +226	+292 +172	+242 +122	+207 +87	-190 0	0 -190	-100 -174	-100 -290	-140 -330	-190 -380	-190 -490	-340 -530
65- 80		+480 +360	+394 +274	+330 +210	+266 +146	+222 +102					-150 -340	-200 -390	-200 -500	-360 -550
80-100	+140 0	+585 +445	+475 +335	+398 +258	+318 +178	-264 -124	-220 0	0 -220	-120 -207	-120 -340	-170 -390	-220 -440	-220 -570	-380 -600
100-120		+665 +525	+540 +400	+450 +310	+350 +210	-284 -144					-180 -400	-240 -460	-240 -590	-410 -630
120-140	+160 0	+780 +620	+630 +470	+525 +365	+408 +248	+284 +144	-250 0	0 -250	-145 -245	-145 -395	-200 -450	-260 -510	-260 -660	-460 -710
140-160		+860 +700	+695 +535	+575 +415	+440 +280	+330 +170					-210 -460	-280 -530	-280 -680	-520 -770
160-180		+940 +780	+760 +600	+625 +465	+470 +310	+350 +190					-230 -480	-310 -560	-310 -710	-580 -630
180-200	+185 0	+1065 +880	+855 +670	+705 +520	+535 +350	-421 -236	-290 0	0 -290	-170 -285	-170 -460	-240 -530	-340 -630	-340 -800	-660 -950
200-225			+925 +740	+760 +575	+570 +385	+443 +258					-260 -550	-380 -670	-380 -840	-740 -1030
225-250		-	+1005 +820	+825 +640	+610 +425	+469 +284					-280 -570	-420 -710	-420 -880	-820 -1110
250-280	+130 0	-	+605 +475	+445 +315	+348 +218	+239 +158	+320 0	0 -320	-190 -320	-190 -510	-300 -620	-480 -800	-480 -1000	-920 -1240
280-315			+655 +525	+480 +350	+370 +240	+251 +170					-330 -650	-540 -860	-540 -1060	-1050 -1370
315-355	+230 0	-	+1380 +1150	+1130 +900	+820 +590	+620 +390	-360 0	0 -360	-210 -350	-210 -570	-360 -720	-600 -960	-600 -1170	-1200 -1560
355-400			-	+1230 +1000	+890 +660	+665 +435					-400 -760	-680 -1040	-680 -1250	-1350 -1710
400-450	+250 0	-	-	+1350 +1100	+990 +740	+740 +490	+400 0	0 -400	-230 -385	-230 -630	-440 -640	-760 -1160	-760 -1390	-1500 -1900
450-500				+1500 +1250	+1070 -820	+790 +540					-480 -880	-840 -1240	-840 -1470	-1650 -2050

Tablo 15.13. Birim Delik Sistemi H12 Ve H13' e Göre Geçme Toleransları

Normal delik sistemi						Ölçüler µm cinsinden (1µ = 0,001 mm)				
	Delik	Miller				Delik	Miller			
Çaplar	**H12**	h12	d12	b12	a12	**H13**	h13	d13	b13	a13
1- 3	+100 0	0 -100	-20 -120	-140 +240	-270 -370	+140 0	0 -140	-20 -160	-140 -280	-270 -410
3- 6	+120 0	0 -120	-30 -150	-140 -260	-270 -300	+180 0	0 -180	-30 -210	-140 -320	-270 -450
6- 10	+150 0	0 -150	-40 -190	-150 -300	-280 -430	+220 0	0 -220	-40 -260	-150 -370	-280 -500
10- 18	+180 0	0 -180	-50 -230	-150 -300	-290 -470	+270 0	0 -270	-50 -320	-150 -420	-290 -560
18- 30	+210 0	0 -210	-65 -275	-100 -370	-300 -510	+330 0	0 -330	-65 -395	-160 -490	-300 -630
30- 40	+250 0	0 -250	-80 +330	-170 -420	-310 -560	+390 0	0 -390	-80 -470	-170 -560	-310 -700
40- 50				-180 -430	-320 -570				-180 -570	-320 -720
50- 65	+300 0	0 -300	-100 -400	-190 -490	-340 -640	+460 0	0 -460	-100 -560	-190 -650	-340 -800
65- 80				-200 -500	-360 -660				-200 -660	-360 -820
80-100	+350 0	0 -350	-120 -470	-220 -570	-380 -730	+540 0	0 -540	-120 -660	-220 -760	-380 -920
100-120				-240 -590	-410 -760				-240 -780	-410 -950
120-140	+400 0	0 -400	-145 -545	-260 -660	-460 -860	+630 0	0 -630	-145 -775	-260 -890	-460 1090
140-160				-280 -680	-520 -920				-280 -910	-520 -1150
160-180				-310 -710	-580 -980				-310 -940	-580 -1210
180-200	+560 0	0 -560	-170 -630	-340 -800	-660 -1120	+720 0	0 -720	-170 -890	-340 -1060	-660 -1380
200-225				-380 -840	-740 -1200				-380 -1100	-740 -1460
225-250				-420 -880	-820 -1280				-420 -1140	-820 -1540
250-280	+520 0	0 -520	-190 -710	-480 -1000	-920 -1440	+810 0	0 -810	-190 -1000	-480 -1290	-920 -1730
280-315				-540 -1060	-1050 -1570				-540 -1350	-1050 -1860
315-355	+570 0	0 -570	-210 -780	-600 -1170	-1200 -1770	+890 0	0 -890	-210 -1100	-60 -1490	-1200 -2090
355-400				-680 -1250	-1350 -1920				-680 -1570	-1350 -2240
400-450	+630 0	0 -630	-230 -860	-760 -1390	-1500 -2130	-970 0	0 -970	-230 -1200	-760 -1730	-1500 -2470
450-500				-840 -1470	-1650 -2280				-840 -1810	-1650 -2620

Tablo 15.14. Birim Mil Sistemi h5' e Göre Geçme Toleransları

Normal mil sistemi		Ölçüler µm cinsinden (1µ = 0,001 mm)										
Çaplar	**Mil**	**Delikler**										
hariç / dahil	**h5**	U6	T6	S6	R6	P6	N6	M6	K6	J6	H6	G6
1- 3	0 -4	-18 -24	-	-14 -20	-10 -16	-6 -12	-4 -10	-2 -8	0 -6	+2 -4	+6 0	+8 +2
3- 6	0 -5	-20 -28	-	-16 -24	-12 -20	-9 -17	-5 -13	-1 -9	+2 -6	+5 -3	+8 0	+12 +4
6- 10	0 -6	-25 -34	-	-20 -29	-16 -25	-12 -21	-7 -16	-3 -12	+2 -7	+5 -4	+9 0	+14 +5
10- 18	0 -8	-30 -41	-	-25 -36	-20 -31	-15 -26	-9 -20	-4 -15	+2 -9	+6 -5	+11 0	+17 +6
18- 24	0 -9	-37 -50	-	-31 -41	-24 -37	-18 -31	-11 -24	-4 -17	+2 -11	+8 -5	+13 0	+20 +7
24- 30			-37 -50									
30- 40	0 -11	-	-43 -59	-38 -54	-29 -45	-21 -37	-12 -28	-4 -20	+3 -13	+10 -6	+16 0	+25 +9
40- 50		-	-49 -65									
50- 65	0 -13	-	-60 -79	-47 -66	-35 -54	-26 -45	-14 -33	-5 -24	+4 -15	+13 -6	+19 0	+29 +10
65- 80				-53 -72	-37 -56							
80-100	0 -15	-	-	-64 -86	-44 -66	-30 -52	-16 -38	-6 -28	+4 -18	+16 -6	+22 0	+34 +12
100-120					-47 -69							
120-140	0 -18	-	-	-	-56 -81	-36 -61	-20 -45	-8 -33	+4 -21	+18 -7	+25 0	+39 +14
140-160					-58 -83							
160-180					-61 -86							
180-200	0 -20	-	-	-	-68 -97	-41 -70	-22 -51	-8 -37	+5 -24	+22 -7	+29 0	+44 +15
200-225					-71 -100							
225-250					-75 -104							
250-280	0 -23	-	-	-	-85 -117	-47 -79	-25 -57	-9 -41	+5 -27	+25 -7	+32 0	+49 +17
280-315					-89 -121							
315-355	0 -25	-	-	-	-97 -133	-51 -87	-26 -62	-10 -46	+7 -29	+29 -7	+36 0	+54 +18
355-400					-103 -139							
400-450	0 -27	-	-	-	-113 -153	-65 -95	-27 -67	-10 -50	+8 -32	+33 -7	+40 0	+60 +20
450-500					-119 -159							

Tablo 15.15. Birim Mil Sistemi h6' ya Göre Geçme Toleransları

Normal mil sistemi															
	Mil	Ölçüler µm cinsinden (1µ = 0,001 mm)													
		Delikler													
Çaplar	h6	T7	S7	R7	P7	N7	M7	K7	J7	H7	G7	F7	F8	E8	D9
1- 3	0 -6	-	-14 -24	-10 -20	-6 -16	-4 -14	-2 -12	0 -10	+4 -6	+10 0	+12 +2	+6 +16	+20 +6	+28 +14	+45 +20
3- 6	0 -8	-	-15 -27	-11 -23	-8 -20	-4 -16	0 -12	+3 -9	+6 -6	+12 0	+16 +4	+22 +10	+28 +10	+38 +20	+60 +30
6- 10	0 -9	-	-17 -32	-13 -28	-9 -24	-4 -19	0 -15	+5 -10	+8 -7	+15 0	+20 +5	+28 +13	+35 +13	+17 +25	+76 +40
10- 18	0 -11	-	-21 -39	-16 -34	-11 -29	-5 -23	0 -13	+6 -12	+10 -8	+18 0	+24 +6	+34 +16	+43 +16	+59 +32	+93 +50
18- 24 24- 30	0 -13	- -33 -54	-27 -48	-20 -41	-14 -35	-7 -28	0 -21	+6 -15	+12 -9	+21 0	+28 +7	+41 +20	+53 +20	+73 +40	+117 +65
30- 40 40- 50	0 -16	-39 -64 -45 -70	-34 -59	-25 -50	-17 -42	-8 -33	0 -25	+7 -18	+14 -11	+25 0	+34 +9	+50 +25	+64 +25	+89 +50	+142 +80
50- 65 65- 80	0 -19	-55 -85 -64 -94	-42 -72 -48 -78	-30 -60 -32 -62	-21 -51	-9 -39	0 -30	+9 -21	+18 -12	+30 0	+40 +10	+60 +30	+76 +30	+106 +60	+174 +100
80-100 100-120	0 -22	-78 -113 -91 -126	-58 -93 -66 101	-38 -73 -41 -76	-24 -59	-10 -45	-0 -35	+10 -25	+22 -13	+35 0	+47 +12	+71 +36	+90 +36	+126 +72	+207 +120
120-140 140-160 160-180	0 -25	-107 -147 -119 -159 -131 -171	-77 -117 -85 -125 -93 -133	-48 -88 -50 -90 -53 -93	-28 -68	-12 -52	0 -40	+12 -28	+26 -14	+40 0	+54 +14	+83 +43	+106 +43	+148 +85	+245 +145
180-200 200-225 225-250	0 -29	-149 -195 -	-105 -151 -113 -159 -123 -169	-60 -106 -63 -109 -67 -113	-33 -79	-14 -60	0 -46	+13 -33	+30 -16	+46 0	+61 +15	+96 +50	+122 +50	+172 +100	+285 +170
250-280 280-315	0 -32	-	-138 -190 -150 -202	-74 -126 -78 -130	-36 -88	-14 -66	0 -52	+16 -36	+36 -16	+52 0	+69 +17	+108 +56	+137 +56	+191 +110	+320 +190
315-355 355-400	0 -36	-	-169 -226 -187 -244	-87 -144 -93 -150	-41 -98	-16 -73	0 -57	-17 -40	+39 -18	+57 0	+75 +18	+119 +62	+151 +62	+214 +125	+350 +215
400-450 450-500	0 -40	-	-209 -272 -229 -292	-103 -166 -109 -172	-45 -108	-17 -80	0 -63	+18 -45	-43 -20	+63 0	+83 -20	+131 -68	+165 +68	+232 +135	+385 +230

Tablo 15.16. Birim Mil Sistemi h8' e Göre Geçme Toleransları

Normal mil sistemi		Ölçüler µm cinsinden (1µ = 0,001 mm)													
	Mil	Delikler													
Çaplar	**h8**	ZA8	Z8	X8	U8	T8	S8	H8	H9	F7	F8	E8	D9	D10	C9
1- 3	0 -14	-	-26 -40	-20 -34	-	-	-14 -28	+14 0	+25 0	+16 +6	+20 +6	+28 +14	+45 +20	+60 +20	+85 +60
3- 6	0 -18	-	-35 -53	-28 -46	-	-	-19 -37	+18 0	+30 0	+22 +10	+28 +10	+38 +20	+60 +30	+78 +30	+100 +70
6- 10	0 -22	-52 -74	-42 -64	-34 -56	-	-	-23 -45	+22 0	+36 0	+28 +13	+35 +13	+47 +25	+76 +40	+98 +40	+116 +80
10- 14	0 -27	-64 -91	-50 -77	-40 -67	-	-	-28 -55	+27 0	+43 0	+34 +16	+43 +16	+59 +32	+93 +50	+120 +50	+138 +95
14- 18		-77 -104	-60 -87	-45 -72											
18- 24	0 -33	-98 -131	-73 -106	-54 -87	-		-35 -68	+33 0	+52 0	+41 +20	+53 +20	+73 +40	+117 +65	+149 +65	+162 +110
24- 30		-118 -151	-88 -121	-64 -97	-48 -81	-									
30- 40	0 -39	-148 -187	-112 -151	-80 -119	-17 -42	-8 -33	0 -25	+7 -18	+14 -11	+25 0	+34 +9	+50 +25	+64 +25	+89 +50	+142 +80
40- 50		-180 -219	-136 -175	-97 --136											
50- 65	0 -19	-55 -85	-42 -72	-30 -60	-21 -51	-9 -39	0 -30	+9 -21	+18 -12	+30 0	+40 +10	+60 +30	+76 +30	+106 +60	+174 +100
65- 80		-64 -94	-48 -78	-32 -62											
80-100	0 -22	-78 -113	-58 -93	-38 -73	-24 -59	-10 -45	-0 -35	+10 -25	+22 -13	+35 0	+47 +12	+71 +36	+90 +36	+126 +72	+207 +120
100-120		-91 -126	-66 101	-41 -76											
120-140	0 -25	-107 -147	-77 -117	-48 -88	-28 -68	-12 -52	0 -40	+12 -28	+26 -14	+40 0	+54 +14	+83 +43	+106 +43	+148 +85	+245 +145
140-160		-119 -159	-85 -125	-50 -90											
160-180		-131 -171	-93 -133	-53 -93											
180-200	0 -29	-149 -195	-105 -151	-60 -106	-33 -79	-14 -60	0 -46	+13 -33	+30 -16	+46 0	+61 +15	+96 +50	+122 +50	+172 +100	+285 +170
200-225		-	-113 -159	-63 -109											
225-250			-123 -169	-67 -113											
250-280	0 -32	-	-138 -190	-74 -126	-36 -88	-14 -66	0 -52	+16 -36	+36 -16	+52 0	+69 +17	+108 +56	+137 +56	+191 +110	+320 +190
280-315			-150 -202	-78 -130											
315-355	0 -36	-	-169 -226	-87 -144	-41 -98	-16 -73	0 -57	-17 -40	+39 -18	+57 0	+75 +18	+119 +62	+151 +62	+214 +125	+350 +215
355-400			-187 -244	-93 -150											
400-450	0 -40	-	-209 -272	-103 -166	-45 -108	-17 -80	0 -63	+18 -45	-43 -20	+63 0	+83 -20	+131 -68	+165 +68	+232 +135	+385 +230
450-500			-229 -292	-109 -172											

Tablo 15.17. Birim Mil Sistemi h9' a Göre Geçme Toleransları

Normal mil sistemi															
	Mil	Ölçüler µm cinsinden (1µ = 0,001 mm)													
		Delikler													
Çaplar	**h9**	ZB9	ZA8	Z9	X9	U9	T9	H8	H9	H11	F8	E9	D10	C10	C11
1- 3	0 -25	-40 -65	-	-26 -51	-20 -45	-	-	+14 0	+25 0	+60 0	+20 +6	+39 +14	+60 +20	+100 +60	+120 +60
3- 6	0 -30	-50 -80	-	-35 -65	-28 -58	-	-	+18 0	+30 0	+75 0	+28 +10	+50 +20	+78 +30	+118 +70	+145 +70
6- 10	0 -36	-67 -103	-	-42 -78	-34 -70	-	-	+22 0	+36 0	+90 0	+35 +13	+61 +25	+98 +40	+138 +80	+170 +80
10- 14	0 -43	-90 -133	-	-50 -93	-40 -83	-	-	+27 0	+43 0	+110 +16	+43 +16	+75 +32	-120 -50	+165 +95	+205 +95
14- 18		-108 -151	-	-60 -103	-45 -88										
18- 24	0 -52	-136 -188	-98 -150	-73 -125	-54 -106	-	-	+33 0	+52 0	+130 +0	+53 +20	+92 +40	+149 +65	+194 +110	+240 +110
24- 30		-160 -212	-118 -170	-88 -140	-64 -116	-48 -100	-								
30- 40	0 -62	-148 -187	-112 -151	-80 -119	-80 -142	-60 -122	-	+39 0	+62 0	+160 0	+64 +25	+112 +50	+180 +80	+220 +120	+280 +120
40- 50		-180 -219	-136 -175	-97 -136	-97 -159	-70 -132								+230 +130	+290 +130
50- 65	0 -74	-300 -374	-226 -300	-172 -246	-122 -196	-87 -161	-	+46 0	+87 0	+220 0	+90 +36	+159 +72	+260 +120	+310 +170	+330 +140
65- 80		-360 -434	-274 -348	-210 -284	-146 220	-102 -176								+320 +180	+340 +150
80-100	0 -87	-445 -532	-335 -422	-258 -345	-178 -265	-124 -211	-	+54 -0	+87 0	+220 0	+90 +36	+159 +72	+260 +120	+310 +170	+390 +170
100-120		-	-400 -487	-310 -397	-210 -297	-144 -231								+320 +180	+400 +180
120-140	0 -100	-	-470 -570	-365 -465	-248 -348	-170 -270	-	+63 0	+100 0	+250 0	+106 +13	+185 +85	+305 +145	-360 -200	-450 -200
140-160			-535 -635	-415 -515	-280 -380	-190 -290								-370 -210	-460 -210
160-180			-	-465 -565	-310 -410	-210 -310								-390 -230	-480 -230
180-200	0 -115	-	-	-520 -635	-350 -465	-236 -351	-	+72 0	+115 0	+290 0	+122 +50	+215 +100	+355 +170	-425 -240	-530 -240
200-225				-575 -690	-385 -500	-258 -373	-180 -295							-445 -260	-550 -260
225-250					-425 -540	-284 -399	-196 -311							-465 -280	-570 -280
250-280	0 -130	-	-	-	-475 -605	-315 -445	-218 -348	+81 0	+130 0	+320 0	+137 +56	+240 +110	+400 +190	+510 +300	+620 +300
280-315					-525 -655	-350 -480	-240 -370							+540 +330	+650 +330
315-355	0 -140	-	-	-	-590 -730	-390 -530	-268 -408	+89 0	+140 0	+360 0	+151 +62	+265 +125	+440 +210	+590 +360	+720 +360
355-400					-660 -800	-435 -575	-294 -434							+630 +400	+760 +400
400-450	0 -155	-	-	-	-740 -895	-490 -645	-330 -485	+97 0	+155 0	+400 0	+163 +68	+290 +135	+480 +230	+690 +440	+840 +440
450-500					-820 -975	-540 -695	-360 -515							+730 +480	+880 +480

Tablo 15.18. Birim Mil Sistemi h10 Ve h11' e Göre Geçme Toleransları

Normal mil sistemi								Ölçüler µm cinsinden (1µ = 0,001 mm)						
	Mil	Delikler						Mil	Delikler					
Çaplar	**h10**	ZC10	ZB10	ZA10	Z10	X10	U10	**h11**	H11	D10	D11	C11	B11	A11
1- 3	0 -40	-60 -100	-	-	-26 -66	-	-	0 -60	+60 0	+60 +20	+80 +20	+120 +60	+200 +140	+330 +270
3- 6	0 -48	-80 -128	-	-	-35 -83		-	0 -75	+75 0	+78 +30	+105 +30	+145 +70	+215 +140	+345 +270
6- 10	0 -58	-97 -155	-67 -125	-	-42 -100	-	-	0 -90	+90 0	+98 +40	+130 +40	+170 +80	+240 +150	+370 +280
10- 14	0 -70	-130 -200	-90 -160	-	-50 -120	-	-	0 -110	+100 0	+120 +50	+160 +50	+205 +95	+260 +150	+400 +290
14- 18		-150 -220	-108 -178	-	-60 -130	-45 -115								
18- 24	0 -84	-188 -272	-136 -220	-	-73 -157	-54 -138	-	0 -130	+130 0	+149 +65	+195 +65	+240 +110	+290 +160	+400 +300
24- 30		-218 -302	-160 -244	-	-88 -172	-64 -148								
30- 40	0 -100	-274 -374	-300 -200	-	-112 -122	-80 -180		0 -160	+160 0	+180 +80	+240 +80	+280 +120	+330 +170	+330 +170
40- 50		-325 -425	-242 -342	-180 --280	-136 -236	-97 -197	-70 -170					+290 +130	+340 +180	+340 +180
50- 65	0 -120	-405 -525	-300 -420	-226 -346	-172 -292	-122 -242	-87 -207	0 -190	+190 0	+220 +100	+290 +100	+330 +140	+380 +190	+380 +190
65- 80		-480 -600	-360 -480	-274 -394	-210 -330	-146 -266	-102 -222					+340 +150	+390 +200	+390 +200
80-100	0 -140	-585 -725	-445 -585	-335 -475	-258 -398	-178 -315	-124 -264	0 -220	+220 0	+960 +120	+340 +120	+390 +170	+440 +220	+440 +220
100-120		-690 -830	-525 -665	-400 -540	-310 -450	-210 -350	-144 -284					+400 +180	+460 +240	+460 +240
120-140	0 -160	-800 -960	-620 -780	-470 -630	-365 -525	-248 -408	-170 -330	0 -250	+250 0	+305 +145	+395 +145	+450 +200	+510 +260	+510 +260
140-160		-	-700 -860	-535 -695	-415 -575	-280 -440	-190 -350					+460 +210	+530 +280	+530 +280
160-180			-780 -940	-600 -760	-465 -625	-310 -470	-210 -370					+230 +480	+310 +560	+310 +560
180-200	0 -185	-	-880 -1065	-670 -855	-520 -705	-350 -535	-236 -421	0 -290	+290 0	+355 +170	+460 +170	+530 +240	+630 +340	+630 +340
200-225			-	-740 -925	-575 -760	-385 -570	-258 -443					+550 +260	+670 +380	+670 +380
225-250				-820 -1065	-640 -825	-425 -610	-284 -469					+570 +280	+710 +420	+710 +420
250-280	0 -210	-	-	-920 -1130	-710 -920	-475 -685	-315 -525	0 -320	+320 0	+400 +190	+510 +190	+620 +300	+800 +480	+800 +480
280-315				-1000 -1210	-790 -1000	-525 -735	-350 -560					+650 +330	+860 +540	+860 +540
315-355	0 -230	-	-	-1150 -1380	-900 -1130	-590 -820	-390 -620	0 -360	+360 0	+440 +210	+570 +210	+720 +360	+960 +600	+960 +660
355-400					-1000 -1230	-660 -890	-435 -265					+760 +400	+1040 +680	+1040 +680
400-450	0 -250	-	-	-	-1100 -1350	-740 -990	-490 -740	0 -400	+400 0	+480 +230	+630 +230	+840 +440	+1160 +760	+1160 +760
450-500					-1250 -1500	-823 -1070	-540 -790					+880 +480	+1240 +840	+1240 +840

Tablo 14.19. Birim Mil Sistemi h12 Ve h13' e Göre Geçme Toleransları

Normal mil sistemi	Ölçüler µm cinsinden (1µ = 0,001 mm)									
	Mil	Delikler				Mil	Delikler			
Çaplar	**h12**	H12	D12	B12	A12	**h13**	H13	D13	B13	A13
1- 3	0 -100	+100 0	+120 +20	+240 +140	+370 +270	0 -140	+140 0	+160 +20	+280 +140	+410 +270
3- 6	0 -120	+120 0	+150 +30	+260 +140	+390 +270	0 -180	+180 0	+210 +30	+320 +140	+450 +270
6- 10	0 -150	+150 0	+190 +40	+300 +150	+430 +280	0 -220	+220 0	+260 +40	+370 +150	+500 +280
10- 18	0 -180	+180 0	+230 +50	+330 +150	+470 +290	0 -270	+270 0	+320 +50	+420 +150	+560 +290
18- 30	0 -210	+210 0	+275 +65	+370 +160	+510 +300	0 -330	+330 0	+395 +65	+490 +160	+630 +1300
30- 40	0 -250	+250 0	+230 +80	+370 +160	+560 -310	0 -390	+390 0	+470 +80	+560 +170	+700 +310
40- 50				+420 +170	-570 -320				+570 +180	+710 +320
50- 65	0 -300	+300 0	+400 +100	+430 +180	+640 +340	0 -460	+460 0	+560 +100	+650 +190	+800 +340
65- 80				+490 +190	+660 +360				+660 +200	+820 +360
80-100	0 -350	+350 0	+470 +120	+500 +200	+730 +380	0 -540	+540 0	+660 +120	+760 +220	+920 +380
100-120				+570 +220	+760 +410				+780 +240	+950 +410
120-140	0 -400	+400 0	+545 +145	+590 +240	+860 +460	0 -630	+630 0	+775 +145	+890 +260	+1090 +460
140-160				+680 +280	+920 +520				+910 +280	+1150 +520
160-180				+710 +310	+980 +580				+940 +310	+1210 +580
180-200	0 -460	+460 0	+630 +170	+800 +340	+1120 +660	0 -720	+720 0	+890 +170	+1060 +340	+1380 +660
200-225				+840 +380	+1200 +740				+1100 +380	+1460 +740
225-250				+880 +420	+1280 +820				+1140 +420	+1540 +820
250-280	0 -520	+520 0	+710 +190	+1000 +480	+1440 +920	0 -810	+810 0	+1000 +190	+1290 +480	+1730 +920
280-315				+1060 +540	+1570 +1050				+1350 +540	+1860 +1050
315-355	0 -570	+570 0	+780 +210	+1170 +600	+1770 +1200	0 -890	+890 0	+1100 +210	+1490 +600	+2090 +1200
355-400				+1250 +680	+1920 +1350				+1570 +680	+2240 1350
400-450	0 -630	+630 0	+860 +230	+1390 +760	+2130 +1500	0 -970	+970 0	+1200 +230	+1730 +760	+2470 +1500
450-500				+1470 +840	+2280 +1650				+1810 +840	+2620 +1650

Tablo 15.20 Alıştırmalar

Alıştırma Derecesi	Geçme Cinsleri	Normal delik sistemi Delik/Mil	Normal mil sistemi Delik/Mil	Geçme Özelliği
Hassas Alıştırma	**Hareketsiz Geçmeler:**			
	Sıkı Geçme	H6 / p5	P6 / h5	Presle yapılır
	Çakma Geçme	H6 / n5	N6 / h5	Çekiçle zor yapılır
	Tutuk Geçme	H6 / k6	K6 / h5	Çekiçle kolay yapılır
	Kakma Geçme	H6 / j6	J6 / h5	Tokmak veya elle yapılır
	Kaygan Geçme	H6 / h5	H6 / h5	Yağlanırsa elle yapılır
İnce Alıştırma	**Hareketsiz Geçmeler:**			
	Preste Geçme	H7 / s6,r6	S7 / h6	Presle yapılır [1)]
	Sıkı Geçme	H7 / n6	N7 / h6	Presle yapılır
	Çakma Geçme	H7 / m6	M7 / h6	Çekiçle zor yapılır
	Tutuk Geçme	H7 / k6	K7 / h6	Çekiçle kolay yapılır
	Kakma Geçme	H7 / j6	J7 / h6	Tokmak veya elle yapılır
	Hareketli Geçmeler:			
	Kaygan Geçme	H7 / h6	H7 / h6	Yağlanırsa elle yapılır
	Tutuk Döner geçme	H7 / g6	G7 / h6	Elle yapılır
	Döner geçme	H7 / f7	F7 / h6	Elle yapılır
	Serbest Döner	H7 / e8	E8 / h6	Elle yapılır
	Geçme	H7 / d9	D9 / h6	Elle yapılır
	Serbest Geçme			
Orta Alıştırma	**Hareketli Geçmeler:**			
	Kaygan Geçme	H8 / h9	H8 / h8,h9	Elle yapılır
	Döner Geçme	H8 / f8	F8 / h8,h9	Elle yapılır
	Serbest Geçme	H8 / d10	D10 / h8,h9	Elle yapılır
Kaba Alıştırma	**Hareketli Geçmeler:**			
	Kaba Geçme 1	H11 / h11	H11 / h11	Elle yapılır
	Kaba Geçme 2	H11 / d11	D11 / h11	Elle yapılır
	Kaba Geçme 3	H11 / c11	C11 / h11	Elle yapılır
	Kaba Geçme 4	H11 / a11	A11 / h11	Elle yapılır

Not: [1)] s6 toleransı 160 mm'ye kadar, r6 toleransı ise 160 mm'den yukarı çaplar için kullanılmalıdır.