














RAYBALAR



MAKINA TAKIM ENDÜSTRİSİ A.Ş.



# MAKINA TAKIM ENDÜSTRİSİ A.Ş.

Malzeme Material	<b>HSS</b> Yüksek Hız Çeliği High Speed Steel	<b>HSS-E</b> Kobaltlı Yüksek Hız Çeliği High Speed Steel With Co	<b>KSM</b> Komple Sert Metal Solid Carbide			
Norm Norm	<b>DIN 9</b>	<b>DIN 8094</b>				
Tip Type	<b>N</b>	<b>H</b>	<b>W</b>			
Uç Açısı Point Angle						
Vida Tipi Thread Type	<b>M</b>	<b>MF</b>	<b>UNC</b>	<b>UNF</b>	<b>BSW</b>	<b>BSP</b>
Vida Profil Açısı Thread Angle						
Helis Açısı Helix Angle	<b>R25°</b>	<b>R35°</b>	<b>R45°</b>			
Kesme Yönü Cutting Direction	 Sağ Kesme Yönü	 Sol Kesme Yönü				
Şaft Tipi The Shank						



## Raybalar

Lütfen incelemek istediğiniz ürünün ismine tıklayınız.

Ürün Tanımı	Kalite	Standart	Sayfa No
Silindirik Saplı El Raybası	HSS	DIN 206	89
1/50 Konik Pim Deliği Raybası	HSS	DIN 9	91
Silindirik Saplı Makina Raybası	HSS	DIN 212/D	92
Silindirik Saplı Makina Raybası HSS-E	HSS -E	DIN 212/D	93
Mors Konik saplı Makina Raybası	HSS	DIN 208	94
Perçin Delik Raybası	HSS	DIN 311	95



## Rayba Toleransı

Raybaların anma çapının en alt ve en üst değerlerini gösteren tablolar aşağıdadır.

Rayba anma çapı d1 (mm)		Rayba anma çapı d1 in alt ve üst ölçüleri (ölçüler µm)									
den (from)	kadar (to)	Delik tolerans alanları									
		A9	A11	B8	B9	B10	B11	C8	C9	C10	C11
1	3	+291	+321	+151	+161	+174	+191	+71	+81	+94	+111
		+282	+300	+146	+152	+160	+170	+66	+72	+80	+90
3	6	+295	+333	+155	+165	+180	+203	+85	+95	+110	+133
		+284	+306	+148	+154	+163	+176	+78	+84	+93	+106
6	10	+310	+356	+168	+180	+199	+226	+98	+110	+129	+156
		+297	+324	+160	+167	+178	+194	+90	+97	+108	+124
10	18	+326	+383	+172	+186	+209	+243	+117	+131	+154	+188
		+310	+344	+162	+170	+184	+204	+107	+115	+129	+149
18	30	+344	+410	+188	+204	+231	+270	+138	+154	+181	+220
		+325	+364	+176	+185	+201	+224	+126	+135	+151	+174
30	40	+362	+446	+203	+222	+255	+306	+153	+172	+205	+256
		+340	+390	+189	+200	+220	+250	+139	+150	+170	+200
40	50	+372	+456	+213	+232	+265	+316	+163	+182	+215	+266
		+350	+400	+199	+210	+230	+260	+149	+160	+180	+210
50	65	+402	+501	+229	+252	+292	+351	+179	+202	+242	+301
		+376	+434	+212	+226	+250	+284	+162	+176	+200	+234
65	80	+422	+521	+239	+262	+302	+361	+189	+212	+252	+311
		+396	+454	+222	+236	+260	+294	+172	+186	+210	+244
80	100	+453	+567	+265	+293	+339	+407	+215	+243	+289	+357
		+422	+490	+246	+262	+290	+330	+196	+212	+240	+280
100	120	+483	+597	+285	+313	+359	+427	+225	+253	+299	+367
		+452	+520	+266	+282	+310	+350	+206	+222	+250	+290
120	140	+545	+672	+313	+345	+396	+472	+253	+285	+336	+412
		+510	+584	+290	+310	+340	+384	+230	+250	+280	+324
140	160	+605	+732	+333	+365	+416	+492	+263	+295	+346	+422
		+570	+644	+310	+330	+360	+404	+240	+260	+290	+334
160	180	+665	+792	+363	+395	+446	+522	+283	+315	+366	+442
		+630	+704	+340	+360	+390	+434	+260	+280	+310	+354

den (from)	kadar (to)	D8	D9	D10	D11	E7	E8	E9	F6	F7	F8	F9	G6	G7
1	3	+31	+41	+54	+71	+22	+25	+35	+11	+14	+17	+27	+7	+10
		+26	+32	+40	+50	+18	+20	+26	+8	+10	+12	+18	+4	+6
3	6	+45	+55	+70	+93	+30	+35	+45	+16	+20	+25	+35	+10	+14
		+38	+44	+53	+66	+25	+28	+34	+13	+15	+18	+24	+7	+9
6	10	+58	+70	+89	+116	+37	+43	+55	+20	+25	+31	+43	+12	+17
		+50	+57	+68	+84	+31	+35	+42	+16	+19	+23	+30	+8	+11
10	18	+72	+86	+109	+143	+47	+54	+68	+25	+31	+38	+52	+15	+21
		+62	+70	+84	+104	+40	+44	+52	+21	+24	+28	+36	+11	+14
18	30	+93	+109	+136	+175	+57	+68	+84	+31	+37	+48	+64	+18	+24
		+81	+90	+106	+129	+49	+56	+65	+26	+29	+36	+45	+13	+16
30	50	+113	+132	+165	+216	+71	+83	+102	+38	+46	+58	+77	+22	+30
		+99	+110	+130	+160	+62	+69	+80	+32	+37	+44	+55	+16	+21
50	80	+139	+162	+202	+261	+85	+99	+122	+46	+55	+69	+92	+26	+35
		+122	+136	+160	+194	+74	+82	+96	+39	+44	+52	+66	+19	+24
80	120	+165	+193	+239	+307	+101	+117	+145	+54	+65	+81	+109	+30	+41
		+146	+162	+190	+230	+88	+98	+114	+46	+52	+62	+78	+22	+28
120	180	+198	+230	+281	+357	+119	+138	+170	+64	+77	+96	+128	+35	+48
		+175	+195	+225	+269	+105	+115	+135	+55	+63	+73	+93	+26	+34



## Rayba Toleransı

Rayba anma çapı d1 (mm)		Rayba anma çapı d1 in alt ve üst ölçüleri (ölçüler µm)													
den (from)	kadar (to)	Delik tolerans alanları													
		H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	J6	J7	J8	JS6	JS7	JS8	JS9
1	3	+5	+8	+11	+21	+34	+51	+85	+1	+2	+3	+2	+3	+4	+8
		+2	+4	+6	+12	+20	+30	+50	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-1
3	6	+6	+10	+15	+25	+40	+63	+102	+3	+4	+7	+2	+4	+6	+10
		+3	+5	+8	+14	+23	+36	+60	0	-1	0	-1	-1	-1	-1
6	10	+7	+12	+18	+30	+49	+76	+127	+3	+5	+8	+3	+5	+7	+12
		+3	+6	+10	+17	+28	+44	+74	-1	-1	0	-1	-1	-1	-1
10	18	+9	+15	+22	+36	+59	+93	+153	+4	+7	+10	+3	+6	+9	+15
		+5	+8	+12	+20	+34	+54	+90	0	0	0	-1	-1	-1	-1
18	30	+11	+17	+28	+44	+71	+110	+178	+6	+8	+15	+4	+7	+11	+18
		+6	+9	+16	+25	+41	+64	+104	+1	0	+3	-1	-1	-1	-1
30	50	+13	+21	+33	+52	+85	+136	+212	+7	+10	+18	+5	+8	+13	+21
		+7	+12	+19	+30	+50	+80	+124	+1	+1	+4	-1	-1	-1	-1
50	80	+16	+25	+39	+62	+102	+161	+255	+10	+13	+21	+6	+10	+16	+25
		+9	+14	+22	+36	+60	+94	+150	+3	+2	+4	-1	-1	-1	-1
80	120	+18	+29	+45	+73	+119	+187	+297	+12	+16	+25	+7	+12	+18	+30
		+10	+16	+26	+42	+70	+110	+174	+4	+3	+6	-1	-1	-1	-1
120	180	+21	+34	+53	+85	+136	+212	+340	+14	+20	+31	+8	+14	+22	+35
		+12	+20	+30	+50	+80	+124	+200	+5	+6	+8	-1	0	-1	0

den (from)	kadar (to)	K6	K7	K8	M6	M7	M8	N6	N7	N8	N9	N10	N11	P6	P7
1	3	-1	-2	-3	-3	-4	-	-5	-6	-7	-8	-10	-13	-7	-8
		-4	-6	-8	-6	-8	-	-8	-10	-12	-17	-24	-34	-10	-12
3	6	0	+1	+2	-3	-2	-1	-7	-6	-5	-5	-8	-12	-11	-10
		-3	-4	-5	-6	-7	-8	-10	-11	-12	-16	-25	-39	-14	-15
6	10	0	+2	+2	-5	-3	-3	-9	-7	-7	-6	-9	-14	-14	-12
		-4	-4	-6	-9	-9	-11	-13	-13	-15	-19	-30	-46	-18	-18
10	18	0	+3	+3	-6	-3	-3	-11	-8	-8	-7	-11	-17	-17	-14
		-4	-4	-7	-10	-10	-13	-15	-15	-18	-23	-36	-56	-21	-21
18	30	0	+2	+5	-6	-4	-1	-13	-11	-8	-8	-13	-20	-20	-18
		-5	-6	-7	-11	-12	-13	-18	-19	-20	-27	-43	-66	-25	-26
30	50	0	+3	+6	-7	-4	-1	-15	-12	-9	-10	-15	-24	-24	-21
		-6	-6	-8	-13	-13	-15	-21	-21	-23	-32	-50	-80	-30	-30
50	80	+1	+4	+7	-8	-5	-2	-17	-14	-11	-12	-18	-29	-29	-26
		-6	-7	-10	-15	-16	-19	-24	-25	-28	-38	-60	-96	-36	-37
80	120	0	+4	+7	-10	-6	-3	-20	-16	-13	-14	-21	-33	-34	-30
		-8	-9	-12	-18	-19	-22	-28	-29	-32	-45	-70	-110	-42	-43
120	180	0	+6	+10	-12	-6	-2	-24	-18	-14	-15	-24	-38	-40	-34
		-9	-8	-13	-21	-20	-25	-33	-32	-37	-50	-80	-126	-49	-48



## Makina Raybaları İçin Önerilen Çalışma Değerleri

Malzeme		Rayba Anma Çapı - mm									Soğutma ve Kesme Sıvısı
		5	8	10	15	20	25	30	40	50	
Çelik <500N/mm <sup>2</sup>	Vc	10-12	10-12	10-12	10-12	10-12	10-12	10-12	10-12	10-12	Sünek Çelik: Boryağ emülsiyon, Kesme Yağı
	f	0,1	0,13	0,15	0,2	0,25	0,25	0,3	0,35	0,4	
	n	700	440	350	232	176	137	115	88	71	
Çelik 500-700 mm <sup>2</sup>	Vc	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	Takım Çeliği: Bitkisel yağ
	f	0,1	0,13	0,15	0,2	0,25	0,25	0,3	0,35	0,4	
	n	572	358	288	191	143	115	95	72	58	
Çelik 700-900 N/mm <sup>2</sup>	Vc	6-8	6-8	6-8	6-8	6-8	6-8	6-8	6-8	6-8	Alaşımli Çelik: Bitkisel yağ, Kesme yağı
	f	0,1	0,13	0,15	0,2	0,25	0,25	0,3	0,35	0,4	
	n	445	278	222	148	111	89	74	56	45	
Çelik 900-1100 N/mm <sup>2</sup>	Vc	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	Isıya dayanıklı ve paslanmaz çelik: Kesme yağı
	f	0,08	0,1	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	
	n	318	198	159	106	80	64	53	40	32	
Çelik Döküm 400-500 N/mm <sup>2</sup>	Vc	6-10	6-10	6-10	6-10	6-10	6-10	6-10	6-10	6-10	Bitkisel yağ
	f	0,1	0,13	0,15	0,2	0,25	0,25	0,3	0,35	0,4	
	n	510	318	254	170	127	102	85	64	51	
Çelik Döküm 500-700 N/mm <sup>2</sup>	Vc	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	Bitkisel yağ
	f	0,07	0,08	0,1	0,13	0,18	0,18	0,22	0,25	0,3	
	n	318	198	159	106	80	64	53	40	32	
Gri Döküm <200 HB	Vc	8-10	8-10	8-10	6-10	8-10	6-10	8-10	8-10	8-10	Kuru, Bitkisel yağ
	f	0,18	0,2	0,23	0,25	0,3	0,3	0,35	0,4	0,45	
	n	572	358	288	191	143	115	95	72	58	
Gri Döküm >200 HB	Vc	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	Kuru, Bitkisel yağ
	f	0,12	0,15	0,17	0,2	0,25	0,25	0,3	0,35	0,4	
	n	318	198	159	106	80	64	53	40	32	
Temper Döküm <450 N/mm <sup>2</sup>	Vc	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	Kuru- Boryağ emülsiyon
	f	0,18	0,2	0,23	0,25	0,3	0,3	0,35	0,4	0,45	
	n	572	358	288	191	143	115	95	72	58	
Temper Döküm 450-600 mm <sup>2</sup>	Vc	6-8	6-8	6-8	6-8	6-8	6-8	6-8	6-8	6-8	Kuru- Boryağ emülsiyon
	f	0,15	0,18	0,2	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,4	
	n	445	278	222	148	111	89	74	56	45	
Bakır	Vc	8-12	8-12	8-12	8-12	8-12	8-12	8-12	8-12	8-12	Boryağ emülsiyon
	f	0,15	0,18	0,2	0,25	0,3	0,3	0,35	0,4	0,45	
	n	636	398	318	212	158	127	106	80	54	
Pirinç - Yumuşak	Vc	10-12	10-12	10-12	10-12	10-12	10-12	10-12	10-12	10-12	Kuru
	f	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,4	0,45	0,5	0,6	
	n	700	440	350	232	176	137	115	88	71	
Pirinç - Sert	Vc	12-14	12-14	12-14	12-14	12-14	12-14	12-14	12-14	12-14	Boryağ emülsiyon
	f	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,4	0,45	0,5	0,6	
	n	828	518	413	276	207	166	132	104	83	
Hafif Metaller	Vc	15-20	15-20	15-20	15-20	15-20	15-20	15-20	15-20	15-20	Bitkisel yağ
	f	0,15	0,18	0,2	0,25	0,3	0,3	0,35	0,4	0,4	
	n	1140	720	573	382	288	225	189	144	117	
Silumin	Vc	10-12	10-12	10-12	10-12	10-12	10-12	10-12	10-12	10-12	Mazot
	f	0,15	0,18	0,2	0,25	0,3	0,3	0,35	0,4	0,4	
	n	700	440	350	232	176	137	115	88	71	
Plastik - Sert	Vc	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	Kuru, basınçlı hava
	f	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,45	0,5	0,5	
	n	318	198	159	106	80	64	53	40	32	
Plastik - Yumuşak	Vc	6-10	6-10	6-10	6-10	6-10	6-10	6-10	6-10	6-10	Kuru, basınçlı hava
	f	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6	0,6	
	n	510	318	254	170	127	102	85	64	51	

Vc: Kesme Hızı (m/dak) f: İlerleme (mm/devir) n: Devir (dev./dak)



## Ölçü Aralığı ve Paso Miktarı (mm)

Raybalama işlemleri için (Ön boşaltmaları yapılmış delikler) paso miktarı olarak aşağıda verilen değerlerin kullanılması tavsiye edilir.



Malzeme	Rayba Anma Çapı - mm				
	3-5	5-10	10-20	20-30	30 üzeri
Çelik <500N/mm <sup>2</sup>	0,1-0,2	0,2	0,2-0,3	0,3-0,4	0,4-0,5
Çelik 700-1100 N/mm <sup>2</sup>	0,1-0,2	0,2	0,2	0,3	0,3-0,4
Çelik Döküm	0,1-0,2	0,2	0,2	0,2-0,3	0,3-0,4
Gri Döküm	0,1-0,2	0,2	0,2-0,3	0,3-0,4	0,4-0,5
Temper Döküm	0,1-0,2	0,2	0,3	0,4	0,5
Bakır	0,1-0,2	0,2-0,3	0,3-0,4	0,4-0,5	0,5
Pirinç - Bronz	0,1-0,2	0,2	0,2-0,3	0,3	0,3-0,4
Hafif Metal	0,1-0,2	0,2-0,3	0,3-0,4	0,4-0,5	0,5
Plastik - Sert	0,1-0,2	0,3	0,4	0,4-0,5	0,5
Plastik - Yumuşak	0,1-0,2	0,2	0,2	0,3	0,3-0,4

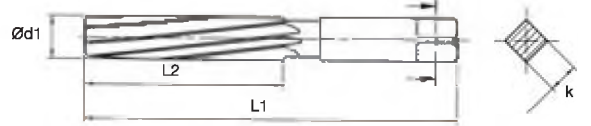
### Notlar

- Raybaya çok az paso bırakıldığından, raybanın ön tarafı körlenir. Arka yüzeyler sadece delik yan yüzeylerine baskı yapar.
- Ön raybalama işleminde tablo değerleri %50 yükseltilmelidir.
- Taşlanmış ve takma uçlu raybalarda, rayba talaş pasosunun azaltılmış olması tavsiye edilir.
- Delik yüzey kalitesinin çok iyi olması istendiğinde özellikle sert malzemelerde raybalama ön ve son olarak yapılabilir. Bu durumda tabloda verilen değerler ön ve son pasoyu ayrılarak kullanılmalıdır.

## Silindirik Saplı El Raybası

**Kullanım Yeri:** Uzun kavrama ağızlı el raybasıdır. Eşit bölümlü olmayan kesici ağızlarıyla tam silindirik ve temiz yüzeyli raybalama işlemi sağlar. Delik toleransı H7 olan açık deliklerin raybalanması için idealdir. Kör deliklerde, uzun ağızlama boyu sebebiyle sonuna kadar raybalama yapılamaz. Bütün çelik türlerinde, NE-metallerde ve plastik malzemelerde kullanılabilir.

HSS	DIN 206/B	TS 78/3	H7
L8°			



Ürün kodu	d1 mm	L1 mm	L2 mm	k mm
B00301010200	2,0	50	25	1,60
B00301010250	2,5	58	29	2,10
B00301010300	3,0	62	31	2,24
B00301010350	3,5	71	35	2,70
B00301010400	4,0	76	38	3,15
B00301010450	4,5	81	41	3,55
B00301010500	5,0	87	44	4,00
B00301010550	5,5	93	47	4,50
B00301010600	6,0	93	47	4,50
B00301010650	6,5	100	50	5,00
B00301010700	7,0	107	54	5,60
B00301010750	7,5	107	54	5,60
B00301010800	8,0	115	58	6,30
B00301010850	8,5	115	58	6,30
B00301010900	9,0	124	62	7,10
B00301010950	9,5	124	62	7,10
B00301011000	10,0	133	66	8,00
B00301011050	10,5	133	66	8,00
B00301011100	11,0	142	71	9,00
B00301011150	11,5	142	71	9,00
B00301011200	12,0	152	76	10,00
B00301011250	12,5	152	76	10,00
B00301011300	13,0	152	76	10,00
B00301011350	13,5	163	81	11,20
B00301011400	14,0	163	81	11,20
B00301011450	14,5	163	81	11,20
B00301011500	15,0	163	81	11,20
B00301011550	15,5	175	87	12,50
B00301011600	16,0	175	87	12,50
B00301011650	16,5	175	87	12,50
B00301011700	17,0	175	87	12,50
B00301011750	17,5	188	93	14,00
B00301011800	18,0	188	93	14,00
B00301011850	18,5	188	93	14,00
B00301011900	19,0	188	93	14,00
B00301011950	19,5	201	100	16,00
B00301012000	20,0	201	100	16,00
B00301012100	21,0	201	100	16,00
B00301012200	22,0	215	107	18,00
B00301012300	23,0	215	107	18,00
B00301012400	24,0	231	115	20,00
B00301012500	25,0	231	115	20,00
B00301012600	26,0	231	115	20,00
B00301012700	27,0	247	124	22,40
B00301012800	28,0	247	124	22,40

İSTEK HALİNDE FORM A (DÜZ KANALLI), TIN KAPLAMALI VE FARKLI TOLERANSLARDA ÜRETİLİR

 Siparişlerinize Termin Verilecektir.

 Siparişlerinize Termin, Min. Adet ve Fiyat Verilecektir.



Devamı 90. sayfadadır.

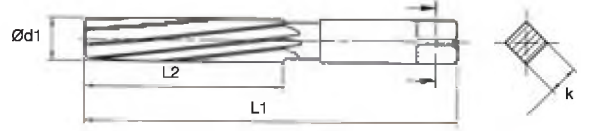
\* Fiyat ve Termin Sorunuz



## Silindirik Saplı El Raybası

**Kullanım Yeri:** Uzun kavrama ağızlı el raybasıdır. Eşit bölümlü olmayan kesici ağızlarıyla tam silindirik ve temiz yüzeyli raybalama işlemi sağlar. Delik toleransı H7 olan açık deliklerin raybalanması için idealdir. Kör deliklerde, uzun ağızlama boyu sebebiyle sonuna kadar raybalama yapılamaz. Bütün çelik türlerinde, NE-metallerde ve plastik malzemelerde kullanılabilir.

HSS	DIN 206/B	TS 78/3	H7
L8°			



Ürün kodu	d1 mm	L1 mm	L2 mm	k mm
B00301012900	29,0	247	124	22,40
B00301013000	30,0	247	124	22,40
B00301013200	32,0	265	133	25,00
B00301013300	33,0	265	133	25,00
B00301013500	35,0	284	142	28,00
B00301013600	36,0	284	142	28,00
B00301013800	38,0	305	152	31,50
B00301014000	40,0	305	152	31,50

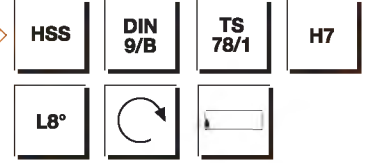
\* Fiyat ve Termin Sorunuz

İSTEK HALİNDE FORM A (DÜZ KANALLI), TIN KAPLAMALI VE FARKLI TOLERANSLARDA ÜRETİLİR

■ Siparişlerinize Termin, Min. Adet ve Fiyat Verilecektir.

## 1/50 Konik Pim Deliği Raybası

**Kullanım Yeri:** 1/50 konik pimlerin, pim deliklerinin raybalanması için uygundur. Bütün çelik türlerinde ve NE-metallerde kullanılabilir.



Ürün kodu	d1 mm	d2 mm	d3 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	k mm
B00300010200	2,0	1,9	2,86	68	48	5	2,40
B00300010250	2,5	2,4	3,36	68	48	5	2,40
B00300010300	3,0	2,9	4,06	80	58	5	3,00
B00300010350	3,5	3,4	4,66	87	63	5	3,40
B00300010400	4,0	3,9	5,26	93	68	5	3,80
B00300010450	4,5	4,4	5,80	97	70	5	4,30
B00300010500	5,0	4,9	6,36	100	73	5	4,90
B00300010550	5,5	5,4	7,18	118	89	5	6,20
B00300010600	6,0	5,9	8,00	135	105	5	6,20
B00300010650	6,5	6,4	8,60	140	110	5	6,20
B00300010700	7,0	6,9	9,40	160	125	5	7,00
B00300010800	8,0	7,9	10,80	180	145	5	8,00
B00300011000	10,0	9,9	13,40	215	175	5	10,00
B00300011200	12,0	11,8	16,00	255	210	10	11,00
B00300011600	16,0	15,8	20,40	280	230	10	14,50
B00300011800	18,0	17,8	22,80	310	250	10	14,50
B00300012000	20,0	19,8	24,80	310	250	10	18,00



\* Fiyat ve Termin Sorunuz

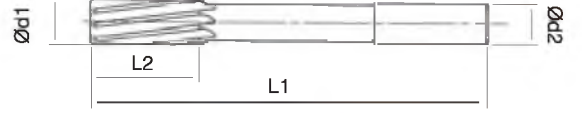
İSTEK HALİNDE FORM A (DÜZ KANALLI), TIN KAPLAMALI VE FARKLI TOLERANSLARDA ÜRETİLİR

■ Siparişlerinize Termin, Min. Adet ve Fiyat Verilecektir.

## Silindirik Saplı Makina Raybası

**Kullanım Yeri:** Kısa ağızlama boyu ve eşit bölümlü olmayan kesme ağızları ile yuvarlak ve toleransına uygun raybalama sağlar. Bütün çelik türlerinde, NE-metallerde, sert ve yumuşak plastiklerde, açık ve kör delikler için H7 delik toleranslarında raybalama işlemi için kullanılır.

HSS	DIN 212/D	TS 78/4	H7
L8°			



Ürün kodu	d1 mm	d2 (h9) mm	L1 mm	L2 mm
B00303010200	2	2	49	11
B00303010250	2.5	2.5	57	14
B00303010300	3	3	61	15
B00303010350	3.5	3.5	70	18
B00303010400	4	4	75	19
B00303010450	4.5	4.5	80	21
B00303010500	5	5	86	23
B00303010550	5.5	5.6	93	26
B00303010600	6	5.6	93	26
B00303010650	6.5	6.3	101	28
B00303010700	7	7.1	109	31
B00303010750	7.5	7.1	109	31
B00303010800	8	8	117	33
B00303010850	8.5	8	117	33
B00303010900	9	9	125	36
B00303010950	9.5	9	125	36
B00303011000	10	10	133	38
B00303011050	10.5	10	133	38
B00303011100	11	10	142	41
B00303011150	11.5	10	142	41
B00303011200	12	10	151	44
B00303011250	12.5	10	151	44
B00303011300	13	10	151	44
B00303011350	13.5	12.5	160	47
B00303011400	14	12.5	160	47
B00303011450	14.5	12.5	162	50
B00303011500	15	12.5	162	50
B00303011550	15.5	12.5	170	52
B00303011600	16	12.5	170	52
B00303011650	16.5	14	175	54
B00303011700	17	14	175	54
B00303011750	17.5	14	182	56
B00303011800	18	14	182	56
B00303011850	18.5	16	189	58
B00303011900	19	16	189	58
B00303012000	20	16	195	60
B00303012200	22	18	225	55
B00303012400	24	20	240	60
B00303012500	25	20	245	60
B00303012600	26	20	250	60
B00303012800	28	22	270	65
B00303013000	30	24	280	70

\* Fiyat ve Termin Sorunuz

İSTEK HALİNDE FORM C (DÜZ KANALLI), FORM E (BÜYÜK HELİS AÇILI) TIN KAPLAMALI VE FARKLI TOLERANSLARDA ÜRETİLİR

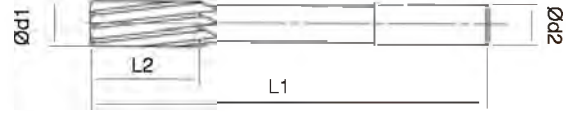
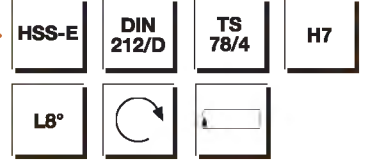
 Siparişlerinize Termin Verilecektir.

 Siparişlerinize Termin, Min. Adet ve Fiyat Verilecektir.



## Silindirik Saplı Makina Raybası HSS-E

**Kullanım Yeri:** Kısa ağızlama boyu ve eşit bölümlü olmayan kesme ağızları ile yuvarlak ve toleransına uygun raybalama sağlar. Bütün çelik türlerinde, NE-metallerde, sert ve yumuşak plastiklerde, açık ve kör delikler için H7 delik toleranslarında raybalama işlemi için kullanılır.



Ürün kodu	d1 mm	d2 (h9) mm	L1 mm	L2 mm
B00353010200	2	2	49	11
B00353010250	2,5	2,5	57	14
B00353010300	3	3	61	15
B00353010350	3,5	3,5	70	18
B00353010400	4	4	75	19
B00353010450	4,5	4,5	80	21
B00353010500	5	5	86	23
B00353010550	5,5	5,6	93	26
B00353010600	6	5,6	93	26
B00353010650	6,5	6,3	101	28
B00353010700	7	7,1	109	31
B00353010750	7,5	7,1	109	31
B00353010800	8	8	117	33
B00353010850	8,5	8	117	33
B00353010900	9	9	125	36
B00353010950	9,5	9	125	36
B00353011000	10	10	133	38
B00353011050	10,5	10	133	38
B00353011100	11	10	142	41
B00353011150	11,5	10	142	41
B00353011200	12	10	151	44
B00353011250	12,5	10	151	44
B00353011300	13	10	151	44
B00353011350	13,5	12,5	160	47
B00353011400	14	12,5	160	47
B00353011450	14,5	12,5	162	50
B00353011500	15	12,5	162	50
B00353011550	15,5	12,5	170	52
B00353011600	16	12,5	170	52
B00353011650	16,5	14	175	54
B00353011700	17	14	175	54
B00353011750	17,5	14	182	56
B00353011800	18	14	182	56
B00353011850	18,5	16	189	58
B00353011900	19	16	189	58
B00353012000	20	16	195	60
B00353012200	22	18	225	55
B00353012400	24	20	240	60
B00353012500	25	20	245	60
B00353012600	26	20	250	60
B00353012800	28	22	270	65
B00353013000	30	24	280	70

\* Fiyat ve Termin Sorunuz

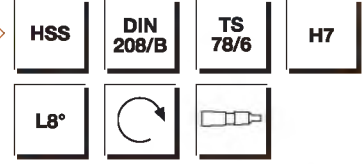
İSTEK HALİNDE FORM C (DÜZ KANALLI), FORM E (BÜYÜK HELİS AÇILI) TIN KAPLAMALI VE FARKLI TOLERANSLARDA ÜRETİLİR

■ Siparişlerinize Termin Verilecektir.

■ Siparişlerinize Termin, Min. Adet ve Fiyat Verilecektir.

## Mors Konik Saplı Makina Raybası

**Kullanım Yeri:** Kısa kesme ağızlı ve mors konik saplı raybadır. Eşit bölümlü olmayan kesme ağızlarıyla, silindirik ve düzgün bir raybalama imkanı verir. Bütün çelik türlerinde, NE-metallerde, sert ve yumuşak plastiklerde, kör delikler için H7 delik toleranslarında raybalama işlemi için kullanılır.



Ürün kodu	d1 mm	L1 mm	L2 mm	Mors Konik No
B00302010800	8	156	33	1
B00302011000	10	168	38	1
B00302011100	11	175	41	1
B00302011200	12	182	44	1
B00302011300	13	182	44	1
B00302011400	14	189	47	1
B00302011500	15	204	50	2
B00302011600	16	210	52	2
B00302011700	17	214	54	2
B00302011800	18	219	56	2
B00302011900	19	223	58	2
B00302012000	20	228	60	2
B00302012100	21	232	62	2
B00302012200	22	237	64	2
B00302012300	23	241	66	2
B00302012400	24	268	68	3
B00302012500	25	268	68	3
B00302012600	26	273	70	3
B00302012700	27	277	71	3
B00302012800	28	277	71	3
B00302012900	29	281	73	3
B00302013000	30	281	73	3
B00302013200	32	317	77	4
B00302013500	35	321	78	4
B00302014000	40	329	81	4

\* Fiyat ve Termin Sorunuz

İSTEK HALİNDE FORM C (DÜZ KANALLI), FORM E (BÜYÜK HELİS AÇILI) TIN KAPLAMALI VE FARKLI TOLERANSLARDA ÜRETİLİR

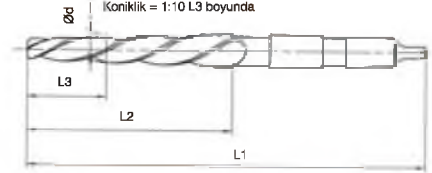
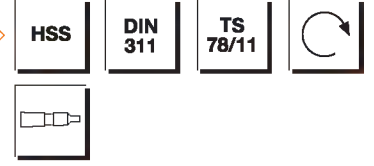
■ Siparişlerinize Termin Verilecektir.

■ Siparişlerinize Termin, Min. Adet ve Fiyat Verilecektir.



## Perçin Delik Raybası

**Kullanım Yeri:** Çelik konstrüksiyon yapılar, köprüler vb. yerlerde delik-eksen karşılanması ve perçin çapına uygun raybalama işlemi yapılmasında kullanılır.



Ürün kodu	d mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	Mors Konik No
B00305001000	10	171	95	30	1
B00305001200	12	199	105	39	2
B00305001300	13	199	105	39	2
B00305001500	15	219	125	45	2
B00305001600	16	229	135	48	2
B00305001700	17	251	135	51	3
B00305001800	18	261	145	58	3
B00305002000	20	271	155	62	3

\* Fiyat ve Termin Sorunuz

■ Siparişlerinize Termin, Min. Adet ve Fiyat Verilecektir.

## Ali Usta Önerileri

### Ali Usta diyor ki;

Raybalar talaşlı üretimde delik yüzey pürüzlüğü ve ölçü tamliğini iyileştirmede kullanılan hassas takımlardır.

#### El Raybaları:

- Silindirik saplı el raybası
- 1/50 konik pim el raybası

#### Makina Raybaları

- Silindirik saplı makina raybası
- Mors konik saplı makina raybası



### Ali Usta;

Rayba seçiminde nelere dikkat eder:

- Kesme kolaylığı ve işlenecek deliğin yüzey kalitesinin daha iyi olması için helis kanallı rayba seçilir.
- Raybaların kesici kısımları, düz kanallı, helis kanallı ve talaşı aşağıya vermesi bakımından sol helis, sağ kesici olarak imal edilir. 1200 N/mm<sup>2</sup> mukavemetli çelikler, sert döküm ve paslanmaz çelikler için SMP'li rayba kullanılır.



### O halda Ali Usta sizlere;

İşlenecek Her Malzeme İçin Farklı Tipte Rayba Önerir.

- Uzun talaş veren orta sertlikte ve normal mukavemette olan sünek normal çelik ve döküm malzemelerde (Talaş Açısı 0° - 5°) TIP N - 8° Sol helis sağ kesici
- Uzun talaş veren, yumuşak ve düşük mukavemetteki alüminyum, yumuşak pirinç, bakır ve bakır alaşımları gibimalzemelerde (Talaş açısı 8°-15°) TIP W - 35°-40° sol helis sağ kesici



## Ali Usta Çözümleri

### Delik ölçüsü büyük çıkıyor.

- Makina milinde ve kızaklarda boşluk veya raybada salgı var.
- Raybanın bağlanması hatalı (kovan, pens vs).
- Raybanın ağızlama boyu uygun değil veya bilemeler hatalı.
- Kesme hızı ve ilerleme çok yüksek.
- Düşük konsantrasyonda kesme sıvısı kullanılmış.



### Delik ölçüsü küçük çıkıyor.

- Raybanın ölçü ve toleransı uygun değil ve bileme hatalı.
- Rayba payının küçük seçilmesinden dolayı yeterli talaş kaldırılamadığı için malzeme plastik deformasyona uğruyor.
- Yüksek konsantrasyonda kesme sıvısı kullanılmış.



### Konik veya oval delik çıkıyor.

- Makine milinde salgı var.
- Takımın ağızlaması uygun değil.
- Ön delik ekseni ile rayba ekseni çakışmıyor.



### Delğin yüzey kalitesi iyi değil.

- Rayba payı küçük seçilmiş.
- Ağızlama boyu kısa ve kesici ağızlarda salgı var.
- Kanal helis yönü yanlış seçilmiş.
- Kesme hızı ve ilerleme uygun değil.
- Kesme sıvısı uygun değil. Soğutma basıncı artırılmalı.