



# Ötvözött acélok

## Anyagcsoportok

1.4 1.5 1.6

A teljes és részletes DORMER választék megismeréséhez kérem, rendelje meg a komplett termékkatalógusunkat

A pontos szerszám és technológia megválasztásához használja a DORMER Selector CD-t

További részletes technikai, technológiai információkat a DORMER 2005-ös technikai, technológiai évkönyvében talál

### Értékesítés és technológiai tanácsadás

**PROTOOL Kft**  
1131 Budapest  
Reitter Ferenc u. 132.  
T: 1/329 1471  
1/329 8430  
F: 1/329 8438  
prottool@prottoolkft.hu

**TIKONTOOLS**  
1131 Budapest  
Reitter Ferenc u. 112.  
T: 1/329 4444  
F: 1/329 1471  
tikon@tikontools.hu

Dormer Tools International  
Sandvik in Austria  
Gesellschaft m. b. H.  
Postfach 90  
AT-1211 Vienna  
Street address:  
Scheydgasse 44  
AT-1211 Vienna  
AUSTRIA

T: +43 1 277 37 202  
F: +43 1 277 37 203  
dormer.int@dormertools.com  
www.dormertools.com

**DORMER**



## Anyagcsoportosítás a megmunkálendő anyagok alapján

	Anyagcsoportok Application Material Group (AMG)	Keménység HB	Szakító szilárdság N/mm <sup>2</sup>	Forgács alak	EN	Werkstoff Number	DIN
1.4	Ötvözött acélok	<250	<850	hosszú	EN 10 083-1 - 42 CrMo 4 EN 10 270-2	1.7225, 1.3505 1.6582, 1.3247	42CrMo4, 100Cr6, 34CrNiMo6, S2-10-1-8
1.5	Ötvözött acélok/edzett és hőkezelt acélok	>250 <350	>850 <1200	hosszú	EN ISO 4957 - HS6-5-2 EN ISO 4957 - HS6-5-2-5	1.2510, 1.2713, 1.3247, 1.2080	100MnCr1W12, 55NiCrMoV6, X210Cr12, S2-10-1-8
1.6	Ötvözött acélok/edzett és hőkezelt acélok	>350	>1200 <1620	hosszú	EN ISO 4957 - HS2-9-1-8	1.2510, 1.2713, 1.3247, 1.2080	100MnCr1W12, X210Cr12, S2-10-1-8

	Anyagcsoportok Application Material Group (AMG)	BS	SS	USA	UNS	JIS
1.4	Ötvözött acélok	708M40/42, 817M40 534A99, BM2, BT42	1672-04, 2090 2244-02, 2541-02	4140, A2, 4340 M42, M2	G41270, G41470 T30102, T11342	SCM4, SCM5
1.5	Ötvözött acélok/edzett és hőkezelt acélok	B01, BM2, BT42, 826 M40, 830M31	2244-05, 2541-03, 2550, 2722, 2723	01, L6, M42, D3, A2 M2, 4140, 8630	G86300, T30102 T11302, T30403, T11342	SKD2, SKD1
1.6	Ötvözött acélok/edzett és hőkezelt acélok	801 826 M40, 830M31	2244-05, 2541-05, HARDOX 400	01, L6, M42, D3, 4140, 8130	T30403, G41400, J14047	SKD2, SKD1

## Tartalomjegyzék

A munkadarabok anyagainak csoportosítása	2
Anyagcsoportok	4
Az ötvözött acélok bemutatása	5
Az ötvözött acélok megmunkálhatósága	6
Tanácsok az ötvözött acélok megmunkálásához	6
AMG 1.4	7
AMG 1.5	8
AMG 1.6	9
Általános tanácsok a fúráshoz	10
Fúrók előtolási táblázata	11
Fúró választó	12
Általános tanácsok a menetfúráshoz	14
Menetalapok fúrói	15
Menetfúró választó	16
Általános tanácsok a maráshoz	18
Marási paraméterek	19
Alkalmazások	20
Előtolási táblázat maráshoz	20
Maró választó	24
Vágósebesség táblázat	26

## Anyagcsoportok (AMG)

Ez a csoportosítás a gyártási eljárás, a felhasználás és a vegyi összetétel figyelembevételével nyújt áttekintést az acélokról. Az anyagcsoportok (AMG-k), egy bizonyos művelet elvégzése esetén, a megfelelő szerszám kiválasztásához nyújtanak segítséget.

Dormer az anyagokat 10 fő alkalmazási csoportba sorolja be. Az anyagok jellemző tulajdonsága szerint (úgy mint keménység, szakító szilárdság és forgácsképződés), minden egyes fő csoportot alcsoportokra bont. Ez a füzet az ötvözött acélokat az ötvözés mértéke szerint csoportosítja, tehát most az 1.4-1.6 alcsoportot mutatja be.

Az egyes anyagcsoportokon belül a különböző nemzeti szabványok szerinti elnevezést, jelölést a 2. oldalon lévő táblázat mutatja be.

Ez a füzet azokat a szerszámokat tartalmazza, amelyek „kitűnő” minősítést kaptak az ötvözött acélok megmunkálásában. A nagyobb áttekintés, és a teljes választék megismerése érdekében kérjük, tekintse meg a Dormer katalógust vagy a termékselectort. Ha további információra, tanácsra van szüksége, vagy segítséget szeretne a leghatékonyabb szerszám kiválasztásában, kérjük lépjen kapcsolatba a Dormer képviselővel vagy az Ön technikai segítőjével.

Hívja a PROTOOL Kft-t vagy írjon a [protool@protoolkft.hu](mailto:protool@protoolkft.hu) e-mail címre.

**PROTOOL Kft. 1131 Budapest, Reitter  
Ferenc u. 132. Tel: 1/329-1717, Fax:  
1/329 8438**

## Az ötvözött acélok bemutatása

Az ötvözött acélok más elemeket is tartalmaznak, mint a szén és a vas.

Amikor különböző ötvözőket adnak az acélhoz, akkor ezek rendszerint erősebbek és keményebbek lesznek mint az egyszerű szénacélok (AMG1.1 - 1.3).

Amikor ötvözött acélokat munkál meg, a következő tényezőket kell figyelembe vennie:

- 1) Az acélokat elemezve általánosságban elmondhatjuk, hogy minél több az ötvöző az anyagban, annál nehezebb az anyagot megmunkálni (Lásd a táblázatot).
- 2) A szerkezet és keménység - az acéloknak ez a csoportjának tulajdonságait jelentősen befolyásolhatja a hőkezelés. Ezért megmunkálás előtt meg kell ismerni az anyag fizikai és metallurgiai tulajdonságait.
- 3) Felületi finomság - az egyenlőtlen, rossz felületi minőség (pl. erős oxid, pikkely, lerakódás) gyors szerszámkopáshoz vezet.

## Az ötvözött acélok megmunkálhatósága

Az ötvözők nagy hatással vannak az acél tulajdonságaira. A következő táblázat azt mutatja meg, hogy mely ötvözők hatnak pozitívan ill. negatívan az acélokra.

Az ötvözők hatása	
Negatív hatás	Pozitív hatás
Mangán (Mn)	Ólom (Pb)
Nikkel (Ni)	Kén (S)
Kobalt (Co)	Foszfór (P)
Vanádium(V)	Szén 0,3 és 0,6 % között
Szén(C) < 0.3 %	
Szén(C) > 0.6 %	
Molibdén (Mo)	
Nióbium (Nb)	
Volfrám (W)	

Abban az esetben, amikor az acélban az ötvözők együttesen kevesebb mint 5%-ban vannak jelen akkor alacsonyán ötvözött acélról beszélünk, amennyiben azonban az ötvözők 5%-nál nagyobb mennyiségben vannak jelen akkor erősen ötvözött acélokról beszélünk.

Az ötvözők közül a szén tekinthető fő elemnek, amelyik meghatározza a mechanikus tulajdonságok többségét, és jelentős hatással van az acél megmunkálhatóságára. Az alcsoportokról további információ a 7-9 oldalon található.

## Tanácsok az ötvözött acélok megmunkálásához

- Nagyon sokféle acél tartozik ezekbe az anyagcsoportokba, ezért fontos, hogy a megmunkálendő anyag tulajdonságait pontosan ismerjük. A Dormer Termékválasztó ahhoz nyújt nagy segítséget, hogy a megfelelő anyagcsoport (AMG) kiválasztásával a legmegfelelőbb szerszámot találja meg az adott munkához.
- A magasan ötvözött acélok szemcsésék vagy kemények. A vágóélek gyors elhasználódásának elkerülése érdekében használjon bevonatos szerszámokat és/vagy keményfémeket.
- A szerszámacélok különböző hőmérsékleten edzhetőek. Fontos, hogy tudja mindkét anyag minőségét és keménységét ahhoz, hogy a megfelelő szerszámot választhassa ki a munkálatra.

## 1.4

**Ötvözött acél (általában alacsony ötvözetű acélok, melynek a teljes ötvözőtartalma 2-4% között van)**

**Keménység <250 HB**

**Szakítószilárdság <850 N/mm<sup>2</sup>**

### Jellemző összetétel

Ebbe a csoportba a nagyon alacsonyan ötvözött acélok, és az erős szilárdságú, szerkezeti acélok tartoznak, a teljes ötvözőtartalom max 2%. Ezek az acélok rendszerint nem hőkezelték, a szakítószilárdságuk 400N/mm<sup>2</sup> és a keménységi értékük kb. 230 HB.

Ahogy az ötvözőtartalom kicsit növekszik, általában csökken az alakíthatóság és 2-4% közötti ötvözőtartalomnál, a keménységük 250HB és a szakítószilárdságuk 850N/mm<sup>2</sup>.

### Felhasználói példák

Az AMG 1.4 anyagcsoportba tartozó acélokat általában tengelyek, rudak, szerkezeti acélok, csövek előállítására használják.

## 1.5

### Ötvözött acél - Edzett és hőkezelt

**Keménység >250 <350 HB**

**Szakítószilárdság >850 <1200 N/mm<sup>2</sup>**

### Jellemző összetétel

Ebbe a típusba azok az ötvözött acélok tartoznak, amelyek a szakítószilárdság, kopásállóság érdekében hőkezelték és edzetek. Szintén ebbe a csoportba tartoznak a magasan ötvözött szerszámacélok.

Azok a nikkel, króm ötvözetű acélok, melyeknek a teljes ötvözőtartalma 3-4% között van, jól hőkezelhetőek. Az edzési hőmérséklet helyes megválasztásával jól beállítható az egyensúly a keménység és a lágyság között így különböző keménységű és szakítószilárdságú acél állítható elő belőlük.

A magas széntartalmú ötvözött szerszámacélok és a több mint 5% ötvözőt tartalmazó acélok szintén ebbe a csoportba tartoznak.

### Felhasználói példák

Az AMG 1.5 anyagcsoportba tartozó acélokat általában sebességváltó összekötő rudazatok, forgókarok és egyéb erőátviteli részegységekhez alkalmazzák.

## 1.6

**Ötvözött acél - Edzett és hőkezelt**

**Keménység >350 HB**

**Szakítószilárdság >1200 <1620 N/mm<sup>2</sup>**

### Jellemző összetétel

Ebbe a csoportosításba tartoznak azok az ötvözött acélok, amelyek már hőkezelték. Ezáltal növekedett az acél keménysége és csökkent az átalakíthatósága.

Amíg az acélfajták többsége hasonlít az AMG 1.5-re, a hőkezelés itt nagyobb szakítószilárdságot eredményez.

Ide tartoznak a kopásálló ötvözött acélok is (pl. Hardox 400).

Ezeknek az acéloknak a megnövelt keménysége nehezebbé teszi a megmunkálhatóságot, így figyelni kell hogy a szerszám választásnál, eleget tegyünk az optimális vágási feltételeknek.

### Felhasználói példák

Ezeket az acélokat általában sebességváltókhoz, gépek szerszámrészeihez, csavarmenetvágókhoz, hengerekhez és vágópengékhez használják.

## Általános tanácsok a fúráshoz

1. A legmegfelelőbb fúró kiválasztásánál tartsa szem előtt, hogy milyen anyagot kíván megmunkálni, milyen elvárása van a szerszám forgácsolási teljesítményével kapcsolatban és milyen hűtő-kenő folyadékot kíván használni.
2. Az alkatrészek és a szerszám főorsója közötti flexibilitás károsíthatja a fúrót az alkatrészeket és a gépet is – mindig biztosítsa a szerszám maximális stabilitását. Ezt úgy érheti el, hogy mindig a lehetséges legrövidebb fúrót választja ki az adott fúrási művelethez.
3. A szerszámtartó egy fontos része a fúrási műveletnek. Ne engedje, hogy a fúrója kicsússzon, vagy mozogjon a szerszámtartóban, tokmányban.
4. Az adott fúrási művelethez mindig a legmegfelelőbb hűtő kenő folyadékot alkalmazza, és az anyagok használata során bizonyosodjon meg hogy a fúrási pontnál elegendő-e a folyadék.
5. A hűtő kenő folyadéknak komoly szerepe van fúrás során keletkezett finomforgácsnak a furatból történő folyamatos és minél teljesebb eltávolításában. Ezért soha ne engedje, hogy finomforgács legyen a horonyban.
6. Amikor megköszörüli a fúrót, mindig bizonyosodjon meg arról, hogy a helyes él geometria lett beállítva és hogy az élezés során a kopás teljesen eltávolításra került.



Ø [mm]

	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	16	20	25	30	40	50
D	0.016	0.038	0.053	0.060	0.068	0.078	0.098	0.119	0.130	0.149	0.155	0.188	0.210	0.228	0.253	0.275
E	0.017	0.043	0.062	0.071	0.080	0.092	0.115	0.140	0.150	0.173	0.180	0.215	0.240	0.260	0.285	0.31
F	0.018	0.050	0.073	0.084	0.095	0.109	0.138	0.165	0.178	0.202	0.210	0.248	0.275	0.295	0.32	0.343
G	0.019	0.056	0.084	0.096	0.109	0.126	0.160	0.190	0.205	0.231	0.240	0.280	0.310	0.330	0.355	0.375
H	0.020	0.066	0.102	0.116	0.130	0.150	0.190	0.228	0.243	0.271	0.280	0.320	0.355	0.375	0.398	0.418
I	0.021	0.076	0.119	0.134	0.150	0.173	0.220	0.265	0.280	0.310	0.320	0.360	0.400	0.420	0.44	0.46
J	0.024	0.084	0.135	0.152	0.170	0.197	0.250	0.298	0.315	0.349	0.360	0.405	0.445	0.465	0.485	0.503
K	0.026	0.092	0.150	0.170	0.190	0.220	0.280	0.330	0.350	0.388	0.400	0.450	0.490	0.510	0.53	0.545
L	0.028	0.101	0.165	0.186	0.208	0.240	0.305	0.360	0.385	0.419	0.430	0.485	0.525	0.545	0.568	0.588
M	0.030	0.110	0.180	0.202	0.225	0.260	0.330	0.390	0.420	0.450	0.460	0.520	0.560	0.580	0.605	0.63
U	0.026	0.048	0.070	0.080	0.090	0.107	0.140	0.170	0.200	0.223	0.230	0.240				
V	0.038	0.069	0.100	0.115	0.130	0.153	0.200	0.250	0.280	0.310	0.320	0.340				
W	0.049	0.089	0.130	0.150	0.170	0.200	0.260	0.330	0.380	0.418	0.430	0.450				
X	0.056	0.103	0.150	0.180	0.210	0.250	0.330	0.420	0.480	0.533	0.550	0.580				

mm/ford ± 25%

A117 A520



R022 R520



A551 A552



HSCc	HSS
	TiN
DIN 1897	DIN 1897
2.5xD	2.5xD
N	
1.0 - 13.0	3.0 - 13.0
	ADX
1.4	● 27G ■ 32I
1.5	■ 18F ■ 21G
1.6	■ 11E ● 11E

HM	HM
TiAl	TiN
D	DIN 1897
2.5xD	2.5xD
110°	130°
	S.P.
3.0 - 17/32	3.0 - 16.5
	CDX
■ 55V	■ 80X
■ 45U	■ 55X
■ 45U	■ 45W

HSCc	HSCc
TiAl	TiAl
D	D
3.5xD	3.5xD
DIN 1897	DIN 1897
5.0 - 20.0	5.0 - 20.0
■ 40I	■ 40I
■ 24G	■ 24G
■ 13E	■ 13E

■ Kiváló  
● Jó

**A777    A510    A553    A554**



**R002    R510    R553**



HSCc	HSS	HSCc	HSCc
	TiN	TiAlN	TiAlN
DIN 338	DIN 338	D	D
4xD	4xD	SXD	SXD
N			
NAS 907		S.P.	
0.3 - 16.0	3.0 - 14.0	5.0 - 20.0	5.0 - 30.0
	ADX	ADX	ADX
● 24F	■ 30H	■ 45H	■ 45H
■ 17E	■ 21F	■ 28F	■ 28F
■ 10D	● 11D	■ 15D	■ 15D

HM	HM	HM	
TiN	TiN	TiAlN	
DIN 338	DIN 338	DIN 934 L	
SXD	4xD	SXD	
	S.P.	S.P.	
3.0 - 14.0	3.0 - 14.25	5.0 - 20.0	
	CDX	CDX	
■ 55U	■ 80W	■ 115U	1.4
■ 45T	■ 55V	■ 90U	1.5
■ 45T	■ 45V	■ 65T	1.6

## Általános tanácsok a menetfűréshez

1. A legmegfelelőbb menetfűrés kiválasztásánál legyen tekintettel a furat típusára (átmenő, vagy zsák) valamint a munkadarab anyagminőségére. (Ehhez használja az általános anyagcsoport AMG besorolást).
2. Győződjön meg arról, hogy a munkadarab szorosan van-e befogva – oldalmozgás, vagy egyéb alternatív elmozdulás a menetfűrés törését vagy rossz minőségű menetet okozhat.
3. Az előfűréshez mindig megfelelő fűrésméretet válasszon (lásd túloldali táblázatot). Mindig győződjön meg arról, hogy az alkatrész anyagkeménységét a minimumon tartsa.
4. Válassza ki a megfelelő vágósebességet, ahogy azt a katalógus menetfűrés kiválasztási oldalain, vagy a termékszelektorbán láthatja.
5. Használjon megfelelő hűtő kenő folyadékot az optimális alkalmazás érdekében.
6. Az NC alkalmazásokkor bizonyosodjon meg arról, hogy a fűréshez kiválasztott előtolási érték megfelelő. Menetfűrésnél a menetemelkedés 95-97%-os értékét állítsa be.
7. Zsákfuratban fenékütközés esetén biztosítsa a menetfűrés törés elleni védelmét! Ezért ahol lehetséges, tegye a menetfűrés jó minőségű nyomatékhatárolós menetfűrés megfogóba, amely lehetővé teszi a szerszám axiális irányú szabad elmozdulását miközben biztosított a négyszögoldali menesztés. Ez biztosítja a szerszám törés elleni védelmét, ha a zsákfuratban a fenéknek ütközne.
8. Bizonyosodjon meg a menetfűrés furatba történő egyenes bemeneteléről, mivel az egyenes eltolás szabálytalan menetalakot, menetformát okozhat.

# Fúróátmérők a menetalapokhoz - Ajánlott értékek

## METRIKUS MENETEK ÉS MENETALAPFÚRÓK MÉRETEI

M	Legkisebb			
	Menete- melkedés mm	belső átmérő mm	Fúró- átmérő mm	Fúró- átmérő inch
1.6	0.35	1.321	1.25	3/64
1.8	0.35	1.521	1.45	54
2	0.4	1.679	1.6	1/16
2.2	0.45	1.833	1.75	50
2.5	0.45	2.138	2.05	46
3	0.5	2.599	2.5	40
3.5	0.6	3.010	2.9	33
4	0.7	3.422	3.3	30
4.5	0.75	3.878	3.8	27
5	0.8	4.334	4.2	19
6	1	5.153	5	9
7	1	6.153	6	15/64
8	1.25	6.912	6.8	H
9	1.25	7.912	7.8	5/16
10	1.5	8.676	8.5	Q
11	1.5	9.676	9.5	3/8
12	1.75	10.441	10.3	Y
14	2	12.210	12	15/32
16	2	14.210	14	35/64
18	2.5	15.744	15.5	39/64
20	2.5	17.744	17.5	11/16
22	2.5	19.744	19.5	49/64
24	3	21.252	21	53/64
27	3	24.252	24	61/64
30	3.5	26.771	26.5	1.3/64

A fúró átmérője az alábbi módon számolható:

$$D = D_{nom} - P$$

D = Fúró átmérője (mm)

$D_{nom}$  = A menetfúró  
névleges átmérője (mm)

P = Menetemelkedés  
(mm)





































## METRIKUS MENETEK ÉS MENETAL- APFÚRÓK MÉRETEI ADX/CDX FÚRÓKHOZ

TAP	Menete- melkedés mm	Fúró- átmérő mm
M		
4	0.70	3.40
5	0.80	4.30
6	1.00	5.10
8	1.25	6.90
10	1.50	8.70
12	1.75	10.40
14	2.00	12.25
16	2.00	14.25

AJÁNLOTT FÚRÓÁTMÉRŐK A DORMER  
ADX ÉS CDX FÚRÓK HASZNÁLATA  
ESETÉBEN.

A fenti fúróátmérő táblázat az általános, sztenderd fúrókra vonatkozik. A modern fúrók, mint a DORMER ADX és CDX típusok kisebb és pontosabb furatot csinálnak, ami szükségessé teszi a fúró átmérőjének a növelését, hogy elkerüljük a menetfúró törését. Ehhez lásd a kis táblázatot balra.

DIN Más menettípusok is elérhetők.

E340	E341	E464	E465	E324	E326
M	M	M	M	M	M
					
HSCc	HSCc	HSCc	HSCc	HSCc XP	HSCc XP
					
DIN 371	DIN 371	DIN 371	DIN 371	ISO	DIN 371
					
					
6H	6H	6H	6H	6H	6H
2.5xC	2.5xC	2.5xC	2.5xC	2.5xC	2.5xC
B 3.0 - B	B 3.0 - B	B 3.0 - B	B 3.0 - B	B 3.0 - B	B 3.0 - B
					
M3 - M10	M12 - M20	M3 - M10	M12 - M20	M3 - M10	M12
					
1.4 ■16	■16	■30	■30		
1.5 ●10	●10	■17	■17	■17	■17
1.6 ●5	●5	●11	●11	■11	■11

■ Kiváló  
● Jó

Kérem, nézze meg a DORMER katalógusát. ISO



HSCc	HSCc	HSCu XP	HSCu XP	HSCc	HSS XS1	HSS XS1	HSCc	
DIN 371	DIN 376	ISO	DIN 376	DIN 371/376/378/379	ISO 529	ISO 529	ISO 529	
6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	
2xD	2xD	1.5xC	1.5xC	3xD	2.5xC	2.5xC	2xD	
C 2-3	C 2-3	C 2-3	C 2-3	C 2-3	B 3.5-9	C 2-3	C 2-3	
M3 - M10	M12 - M20	M3 - M10	M12	M3 - M30	M3 - M20	M3 - M20	M8 - M20	
					MTFX	MTFX	MTFX	
■16 ●10 ●5	■16 ●10 ●5	■17 ■11	■17 ■11	■20 ■15	■30 ■17 ●11	■16 ■11	■16 ■10 ■5	1.4 1.5 1.6

## Általános tanácsok a menetfűrészhöz

1. A hosszabb szerszámélettartam érdekében ahol lehetséges használjon egyenirányú marást. Ebben az esetben a forgácsolás könnyebb, kisebb a szerszámkopás és jobb a munkadarab felületi minősége, és kevesebb energiát igényel ez a művelet a hagyományos ellenirányú marással ellentétben.
2. Mindig jó állapotban levő marót használjon.
3. Használjon jól karbantartott és elegendő teljesítményű szerszámgépet.
4. Az adott munkához legmegfelelőbb megfogási rendszereket használja a munkadarab és a szerszám esetében is.
5. Ellenőrizze a kopásokat és az egyéb sérüléseket a szerszám szárán vagy magán a szerszámtartón is.
6. Az adott alkalmazáshoz a lehető legrövidebb marót használja és közel dolgozzon a szerszámfejhez.
7. Az optimális teljesítmény eléréséhez használjon bevonatos vagy tömör keményfém szerszámot.

## Marási paraméterek

1. Azonosítsa az alkalmazni kívánt marás típusát
  - a maró típusa
  - a központ típusa.
2. Vegye figyelembe a szerszám gép lehetőségeit és életkorát.
3. Válassza ki a legjobb maróméretet ahhoz, hogy minimalizálni tudja az elhajlást és a vibrációt
  - a legnagyobb merevség
  - a legnagyobb maróátmérő
  - kerülje el a szerszám "túlnyúlását" a szerszámtartón.
4. Helyesen válassza meg az élek számát
  - több él - kevesebb hely a forgács számára - növeli a merevséget nagyobb asztali előtolást tesz lehetővé
  - kevesebb él - nagyobb hely a forgács számára - csökkenti a szerszám merevségét azonban az öblösebb forgácstér könnyű forgácseltávolítást eredményez.
5. A helyes, optimális technológiai paramétereket (vágósebesség és előtolás) csak a következő tényezők ismeretében lehet meghatározni:
  - a megmunkálandó anyag típusa
  - a maró anyaga
  - a főorsón elérhető teljesítmény
  - a szerszámvégződés típusa (pl. homlokél geometria).

## Alkalmazások



Horonymarás



Nagyolás

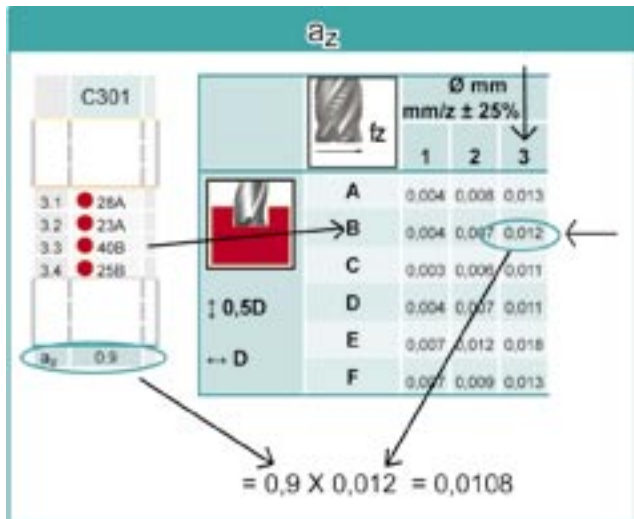






Kopírmárás





Simítás

Hogyan használja az előtolás táblázatot a technológiai paraméterek meghatározásához!







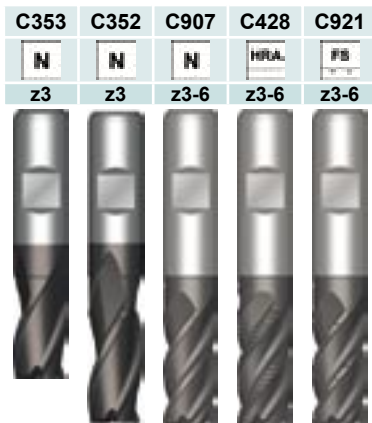
		Ø mm mm/z ± 25%																			
		1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	28	30	32	36	40
 ↑ 0,5D ↔ D	<b>B</b>	0,004	0,007	0,012	0,015	0,022	0,026	0,039	0,054	0,065	0,076	0,086	0,087	0,086	0,089	0,095	0,098	0,097	0,095	0,097	0,097
	<b>C</b>	0,003	0,006	0,011	0,014	0,019	0,023	0,035	0,049	0,058	0,068	0,078	0,079	0,078	0,080	0,085	0,088	0,087	0,086	0,087	0,087
↑ D ↔ 0,8D 	<b>H</b>						0,023	0,031	0,032	0,039	0,045	0,051	0,058	0,064	0,064	0,049	0,048	0,049	0,048	0,050	0,051
	<b>I</b>						0,021	0,028	0,029	0,035	0,041	0,046	0,052	0,058	0,058	0,044	0,043	0,044	0,043	0,045	0,046
↑ 1,5D ↔ 0,25D 	<b>N</b>		0,007	0,011	0,016	0,021	0,028	0,037	0,051	0,062	0,072	0,082	0,093	0,103	0,081	0,093	0,077	0,082	0,087	0,099	0,096
	<b>O</b>		0,006	0,010	0,015	0,019	0,025	0,033	0,046	0,056	0,065	0,074	0,083	0,092	0,073	0,083	0,069	0,074	0,079	0,089	0,087
↑ 1,5D ↔ 0,1D 	<b>T</b>		0,009	0,014	0,021	0,026	0,035	0,046	0,064	0,077	0,090	0,103	0,116	0,129	0,102	0,116	0,096	0,103	0,110	0,123	0,120
	<b>U</b>		0,008	0,012	0,019	0,023	0,032	0,041	0,058	0,070	0,081	0,092	0,104	0,116	0,092	0,104	0,087	0,092	0,099	0,111	0,108



2 & 4		↑ 0,1 - 0,5mm ↔	A					0.010	0.017	0.023	0.028	0.032	0.040	0.050	0.055	0.070	0.080		
			BC				0.015	0.022	0.030	0.035	0.040	0.050	0.060	0.070	0.085	0.100			
4		↑ 0,01 - 0,1 ↔ ≤1	A									0.040	0.050	0.055	0.065	0.080			
			BC										0.050	0.060	0.070	0.080	0.100		

## S017, S044

Z			Ø mm mm/z ± 25%																
			2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	20						
3-4		↑ 1,5 ↔ 0,1	A	0.012	0.019	0.028	0.036	0.048	0.048	0.070	0.080	0.090	0.107	0.134					
			B	0.015	0.022	0.034	0.042	0.057	0.057	0.079	0.094	0.110	0.126	0.155					
			C	0.016	0.025	0.038	0.047	0.063	0.063	0.088	0.106	0.123	0.141	0.176					
3-4		↑ 1,5 ↔ 0,25	A	0.010	0.015	0.023	0.028	0.038	0.038	0.053	0.064	0.075	0.085	0.107					
			B	0.012	0.018	0.027	0.034	0.046	0.046	0.063	0.076	0.088	0.100	0.125					
			C	0.013	0.020	0.030	0.038	0.051	0.051	0.070	0.084	0.099	0.113	0.141					



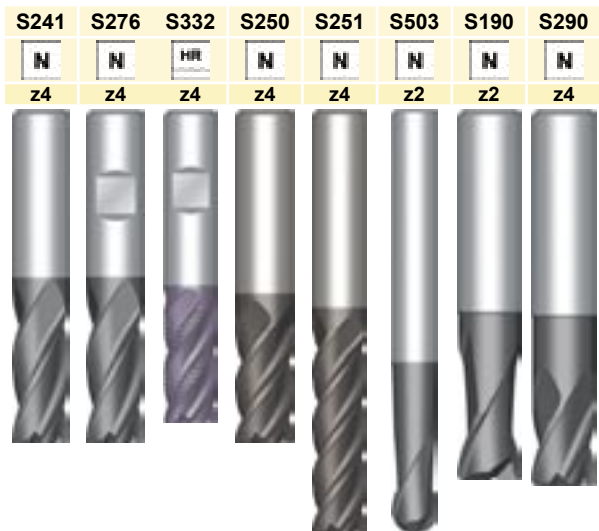
HSCut XP	HSCut XP	HSCut XP	HSCut XP	HSCut XP
DIN 327 D+	DIN 844 K	DIN 844 K	DIN 844 K	DIN 844 K
DIN 1820-B	DIN 1820-B	DIN 1820-B	DIN 1820-B	DIN 1820-B
e8 h1C	e8	k10	k12	k10
$\lambda$ 30'	$\lambda$ 30'	$\lambda$ 45'	$\lambda$ 35'	$\lambda$ 45'
3.0 - 30.0	3.0 - 20.0	3.0 - 32.0	6.0 - 40.0	6.0 - 32.0

HM	HM
DIN 6320-0	DIN 6320-0
h10	h10
$\lambda$ 30'	$\lambda$ 30'
2.0 - 20.0	2.0 - 20.0

1.4	■ 87B	■ 79B	■ 79T	■ 79H	■ 79N
1.5	■ 60C	■ 54C	■ 54U	■ 54I	■ 54O
1.6	● 26C	● 24C	■ 24U	■ 24I	■ 24O
$a_z$	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1

■ 153B	■ 153B
■ 120B	■ 120B
■ 77B	■ 77B
1	0.3

■ Kiváló  
● Jó



HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM
TRIN	TRIN	TRIN	TRIN	TRIN	TRIN	TRIN	TRIN
DIN 6527	DIN 6527	D	DIN 6527	DIN 6527	D	D	D
DIN 6534	DIN 6534	DIN 6534	DIN 6534	DIN 6534	DIN 6534	DIN 6534	DIN 6534
h10	h10	h14	h10	h10	h9	h9	h9
$\lambda$ 30°	$\lambda$ 30°	$\lambda$ 40°	$\lambda$ 30°	$\lambda$ 30°	$\lambda$ 30°	$\lambda$ 30°	$\lambda$ 30°

3.5 - 20.0    2.0 - 25.0    6.0 - 20.0    3.0 - 20.0    6.0 - 20.0    1.0 - 16.0    3.0 - 16.0    6.0 - 16.0

					HSM	HSM	HSM	
■153B	■153B	■80B	■175B	■145B	■250B	■250B	■250B	1.4
■115B	■115B	■60B	■130B	■110B	■200B	■200B	■200B	1.5
■92B	■92B		■105B	■85B	■180B	■180B	■180B	1.6
1	1	1	1	1	1	1	1	$a_z$

## Számolótábla a vágósebesség meghatározásához, &lt;10mm

## Vágósebesség a szerszám külső kerületén mérve

Méter/perc	5	8	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	110	150
Előfótlás/perc	16	26	32	50	66	82	98	130	165	197	230	262	296	330	362	495
Szerszám- átmérő	FORDULATSZÁM FORD/PERC															
mm	inch															
1,00	1592	2546	3138	4775	6366	7958	9549	12732	15916	19099	22282	25465	28648	31831	35014	47747
1,50	1061	1698	2122	3183	4244	5305	6366	8488	10610	12732	14854	16977	19099	21221	23343	31831
2,00	796	1273	1592	2387	3183	3979	4775	6366	7958	9549	11141	12732	14324	15916	17507	23873
2,50	637	1019	1273	1910	2546	3183	3820	5093	6366	7639	8913	10186	11459	12732	14006	19099
3,00	531	849	1061	1592	2122	2653	3183	4244	5305	6366	7427	8488	9549	10610	11671	15916
3,18	500	801	1001	1501	2002	2502	3003	4004	5005	6006	7007	8008	9009	10010	11011	15015
3,50	455	728	909	1364	1819	2274	2728	3638	4547	5457	6366	7176	8185	9095	10004	13642
4,00	398	637	796	1194	1592	1989	2387	3183	3979	4775	5570	6366	7162	7958	8754	11937
4,50	354	566	707	1061	1415	1768	2122	2829	3537	4244	4951	5659	6366	7074	7781	10610
4,76	334	535	669	1003	1337	1672	2006	2675	3344	4012	4681	5350	6018	6687	7356	10031
5,00	318	509	637	955	1273	1592	1910	2546	3183	3820	4456	5093	5730	6366	7003	9549
6,00	265	424	531	796	1061	1326	1592	2122	2653	3183	3714	4244	4775	5305	5836	7958
6,35	251	401	501	752	1003	1253	1504	2005	2506	3008	3509	4010	4511	5013	5514	7519
7,00	227	364	455	682	909	1137	1364	1819	2274	2728	3183	3638	4093	4547	5002	6821
7,94	200	321	401	601	802	1002	1203	1604	2004	2405	2806	3207	3608	4009	4410	6013
8,00	199	318	398	597	796	995	1194	1592	1989	2387	2785	3183	3581	3979	4377	5968
9,00	177	283	354	531	707	884	1061	1415	1768	2122	2476	2829	3183	3537	3890	5305
9,53	167	267	334	501	668	835	1002	1336	1670	2004	2338	2672	3006	3340	3674	5010
10,00	159	255	318	477	637	796	955	1273	1592	1910	2228	2546	2865	3183	3501	4775

# Számolótábla a vágósebesség meghatározásához, >10mm

## Vágósebesség a szerszám külső kerületén mérve

Méter/perc Előtöltés/perc	5	8	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	110	150	
	16	26	32	50	66	82	98	130	165	197	230	262	296	330	362	495	
Szerszám- átmérő	FORDULATSZÁM FORD/PERC																
mm	inch																
11,11	7/16	143	229	287	430	573	716	860	1146	1433	1719	2006	2292	2579	2865	3152	4298
12,00		133	212	265	398	531	663	796	1061	1326	1592	1857	2122	2387	2653	2918	3979
12,70	1/2	125	201	251	376	501	627	752	1003	1253	1504	1754	2005	2256	2506	2757	3760
14,00		114	182	227	341	455	568	682	909	1137	1364	1592	1819	2046	2274	2501	3410
14,29	9/16	111	178	223	334	446	557	668	891	1114	1337	1559	1782	2005	2228	2450	3341
15,00		106	170	212	318	424	531	637	849	1061	1273	1485	1698	1910	2122	2334	3183
15,88	5/8	100	160	200	301	401	501	601	802	1002	1203	1403	1604	1804	2004	2205	3007
16,00		99	159	199	298	398	497	597	796	995	1194	1393	1592	1790	1989	2188	2984
17,46	11/16	91	146	182	273	365	456	547	729	912	1094	1276	1458	1641	1823	2005	2735
18,00		88	141	177	265	354	442	531	707	884	1061	1238	1415	1592	1768	1945	2653
19,05	3/4	84	134	167	251	334	418	501	668	835	1003	1170	1337	1504	1671	1838	2506
20,00		80	127	159	239	318	398	477	637	796	955	1114	1273	1432	1592	1751	2387
24,00		66	106	133	199	265	332	398	531	663	796	928	1061	1194	1326	1459	1989
25,00		64	102	127	191	255	318	382	509	637	764	891	1019	1146	1273	1401	1910
27,00		59	94	118	177	236	295	354	472	589	707	825	943	1061	1179	1297	1768
30,00		53	85	106	159	212	265	318	424	531	637	743	849	955	1061	1167	1592
32,00		50	80	99	149	199	249	298	398	497	597	696	796	895	995	1094	1492
36,00		44	71	88	133	177	221	265	354	442	531	619	707	796	884	973	1326
40,00		40	64	80	119	159	199	239	318	398	477	557	637	716	796	875	1194
50,00		32	51	64	95	127	159	191	255	318	382	446	509	573	637	700	955