





## Fúrás

HSS fúrók

---

1

Tömör keményfém fúrók

---

Dörzsárak

## Menet

Menetfúrók

---

2

Cirkuláris és menetmarók

---

Menetvágó szerszámok

## Esztergálás

Váltólapkás esztergaszerszámok

---

3

EcoCut

---

Leszúró és beszúró szerszámok

---

Mini esztergaszerszámok

## Marás

Tömör keményfém marók

4

## Befogás

5

Anyagpéldák és  
rendelési számok listája

6

# Tartalomjegyzék

A jelölések magyarázata	3
WNT Toolfinder	4
<b>Tartalmi áttekintés és főbb tulajdonságok</b>	
Tömör keményfém szármáró	5
Körfűrészlapok	13
Befogók körfűrészlapokhoz	19
<b>Termékinlát</b>	
Tömör keményfém szármáró	6-12
Körfűrészlapok	14-18
Befogók körfűrészlapokhoz	20
<b>Forgácsolási adatok</b>	
Tömör keményfém marók	22-37
Körfűrészlapok	38
<b>Műszaki információk</b>	
Tömör keményfém marók	39-41
Egyedi gyártási módszerek - soklap-megmunkálás	42

## WNT MASTERTOOL PERFORMANCE

Prémium minőségi szerszámok a legnagyobb teljesítményhez.

A **WNT Mastertool Performance** termékcsaládból származó, prémium minőségű szerszámok egyedi alkalmazásokhoz lettek kifejezve és kimagasló teljesítményt nyújtanak. Ha a gyártása rendkívül nagy teljesítményt igényel és a lehető legjobb eredményt akarja elérni, akkor e termékcsalád prémium szerszámait ajánljuk Önnek.

## WNT MASTERTOOL STANDARD

Minőségi szerszámok hagyományos alkalmazásokhoz.

A **WNT Mastertool Standard** termékcsalád szerszámai jó minőségűek, nagy teljesítményűek és megbízhatóan dolgoznak – világszerte elnyerték ügyfeleink bizalmát. A termékcsalád szerszámai sok hagyományos alkalmazásnál elsődleges választást jelentenek és optimális eredményeket garantálnak.

## Áttekintés

### Tömör keményfém marók



- válogatott nagy teljesítményű, tömör keményfém marók a Mastertool Performance és Mastertool Standard termékcsaládból

### Körfűrészlapok



- 15–63 mm-es átmérőtartományban, 0,2–6,0 mm-es szélességgel
- DIN 1837-A szerint (finomfogazású)

### Befogók körfűrészlapokhoz



- optimális tervezésű csatlakozófelületek körfűrészlapokhoz

## A jelölések magyarázata

## Szár



Szárkivitel

**Szerkezeti hossz:** extra rövid / rövid / közepes / hosszú / extra hosszú

Központi belső hűtés



Oldalsó belső hűtés

## Élletörés



K = letörési szélesség (mm)



Éles



Élletörés



Rádiusz



## Jellemzők / alkalmazási területek

**HPC**

Nagy teljesítményű megmunkálás

**54–70  
HRC**

Keménymegmunkálás



Megmunkálási példa



A piros nyilak mutatják a lehetséges előtolási irányokat



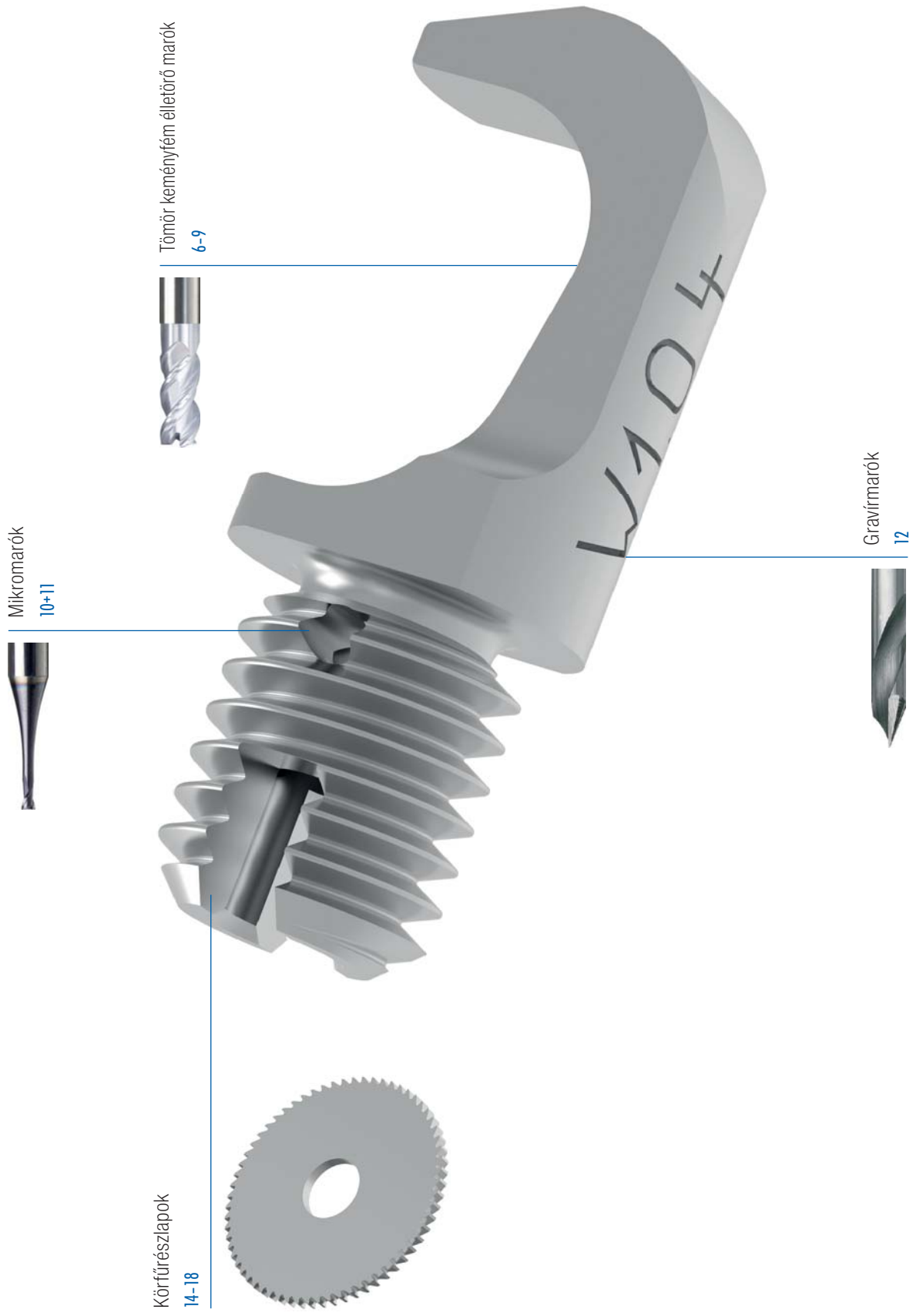
Fogak száma


 $\lambda_s = 48^\circ$   
 $\lambda_s$  = horonyemelkedési szög  
 $\nu_s = 10^\circ$   
 $\nu_s$  = homlokszög


Levegős hűtőrendszer használata javasolt

**Ti 1000**
**Egyrétegű,**  $HV_{0,05} = 3500$   
 súrlódási tényező (acélon) = 0,4  
 maximális alkalmazási hőmérséklet: 800°
**Ti 1010**
**Többrétegű,**  $HV_{0,05} = 3600$   
 súrlódási tényező (acélon) = 0,2  
 maximális alkalmazási hőmérséklet: 800°

- = **Fő alkalmazás**
- = Másodlagos alkalmazás



## Főbb tulajdonságok

- univerzális élgeometriák  
1 szerszám sokféle anyaghoz
- egyenlőtlen horony- és élosztás  
csökkentett rezgés
- éles forgácsolóélek  
csökkentett forgácsolóerő
- a megmunkáláshoz optimálisan illeszkedő bevonatok  
javítják a felületi minőséget
- beszúrás és lejtőmarás is lehetséges  
nagy termelékenység

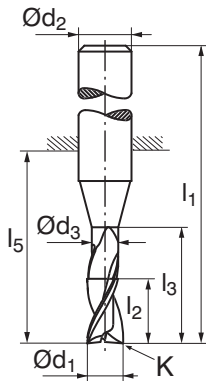
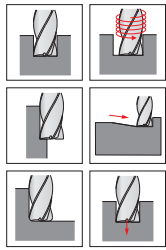
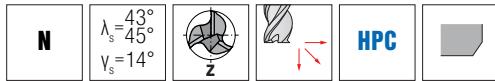


## Áttekintés – tömör keményfém marók

Típus	Fogak száma	Átmérő (mm)	Abél	Rozsdamentes	Vasöntvény	Nemvasfémek	Nagy hőállóságú	Edzett acél	Éles	Élettörés	Hosszúság	Nagy teljesítményű maró	bevonatolt	bevonat nélküli	Oldal
<b>SilverLine - szármárók</b>															
	N	3	3-12	●	●	●	●	●	☐	☐	HPC	■	■	6	
	N	4	3-12	●	●	●	●	●	☐	☐	HPC	■	■	7	
<b>Szármárók simító fogialakítással</b>															
	N	4	3-12	●	●	●	●	●	☐	☐	HPC	■	■	9	
	N	4	3-12	●	●	●	●	●	☐	☐	HPC	■	■	8	
<b>Mikromarók</b>															
<b>Mikroszármáró</b>															
	N	2	0,2-2	●	●	●	●	●	☐	☐		■	■	10	
<b>Gravírmáró, 60°</b>															
	W	1	3-6	○	○	●	○	○					☐	☐	12

**i** További marószerszámok → **főkatalógus, 12-14. fejezet**

# SilverLine – Szármaró



≈DIN 6527

≈DIN 6527

Üzemi szabvány

HB

HB

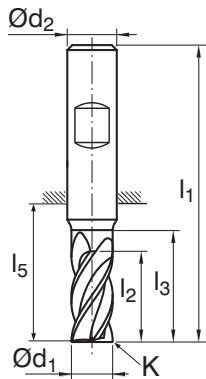
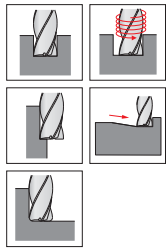
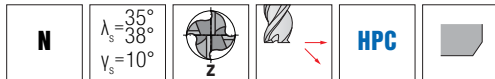
HB

d <sub>1 e8</sub> DC mm	l <sub>2</sub> APMX mm	d <sub>3</sub> DN mm	l <sub>3</sub> LH mm	l <sub>5</sub> LPR mm	l <sub>1</sub> OAL mm	d <sub>2 h5</sub> DCONMS mm	K CHW mm	Z ZEFP	V0 Rendelési szám 50 951 ... EUR	V0 Rendelési szám 50 951 ... EUR	V0 Rendelési szám 50 951 ... EUR
3,0	8	2,9	15	21	57	6	0,15	3			
3,5	11	3,4	16	21	57	6	0,15	3		50,85 031	
4,0	8	3,9	15	18	54	6	0,15	3	48,91 040	50,85 036	
4,0	11	3,9	16	21	57	6	0,15	3		48,91 041	
4,0	16			26	62	6	0,15	3			51,77 042
4,5	13	4,4	19	21	57	6	0,15	3		50,85 046	
5,0	9	4,9	16	18	54	6	0,15	3	48,91 050	48,91 051	
5,0	13	4,9	19	21	57	6	0,15	3			51,77 052
5,0	17			26	62	6	0,15	3			
5,5	13	5,4	19	21	57	6	0,15	3		53,40 056	
6,0	10	5,9	17	18	54	6	0,25	3	50,85 060	51,46 061	
6,0	13	5,9	19	21	57	6	0,25	3			57,37 062
6,0	18			26	62	6	0,25	3			
6,5	19	6,3	25	27	63	8	0,25	3		61,34 066	
7,0	19	6,8	25	27	63	8	0,25	3		61,34 071	
7,5	19	7,3	25	27	63	8	0,25	3		61,34 076	
8,0	12	7,8	20	22	58	8	0,25	3	57,88 080		
8,0	19	7,8	25	27	63	8	0,25	3		60,22 081	
8,0	24			32	68	8	0,25	3			64,30 082
8,5	22	8,2	30	32	72	10	0,25	3		102,90 086	
9,0	22	8,7	30	32	72	10	0,25	3		102,90 091	
9,5	22	9,2	30	32	72	10	0,25	3		102,90 096	
10,0	14	9,7	24	26	66	10	0,25	3	91,81 100		
10,0	22	9,7	30	32	72	10	0,25	3		101,80 101	
10,0	30			40	80	10	0,25	3			115,20 102
12,0	16	11,7	26	28	73	12	0,25	3	128,40 120		
12,0	26	11,7	36	38	83	12	0,25	3		138,60 121	
12,0	36			48	93	12	0,25	3			154,90 122

Acél	●	●	●
Rozsdamentes acél	●	●	●
Vasöntvény	○	○	○
Nemvasfémek	○	○	○
Hőálló ötvözetek	●	●	●
Edzett anyagok			

→ v<sub>0</sub>/f<sub>z</sub> oldal: 22+23

# SilverLine - Szármaró



≈DIN 6527 HB

V0  
Rendelési szám  
50 955 ...

EUR

030 34,44

035 34,44

040 34,44

045 35,36

050 35,36

055 34,03

060 34,03

070 45,55

080 45,55

090 59,41

100 59,41

110 93,95

120 93,95

V0  
Rendelési szám  
50 955 ...

EUR

031 34,44

036 34,44

041 34,44

046 35,36

051 35,36

056 34,03

061 34,03

071 45,55

081 45,55

091 59,41

101 59,41

111 93,95

121 93,95

d <sub>1,18</sub> DC mm	l <sub>2</sub> APMX mm	l <sub>3</sub> LH mm	l <sub>5</sub> LPR mm	l <sub>1</sub> OAL mm	d <sub>2,h6</sub> DCONMS mm	K CHW mm	Z ZEFP
3,0	5	8	14	50	6	0,15	4
3,0	8	11	21	57	6	0,15	4
3,5	8	11	18	54	6	0,15	4
3,5	11	14	21	57	6	0,15	4
4,0	8	11	18	54	6	0,15	4
4,0	11	14	21	57	6	0,15	4
4,5	9	12	18	54	6	0,15	4
4,5	13	16	21	57	6	0,15	4
5,0	9	12	18	54	6	0,15	4
5,0	13	16	21	57	6	0,15	4
5,5	10	13	18	54	6	0,15	4
5,5	13	16	21	57	6	0,15	4
6,0	10	13	18	54	6	0,15	4
6,0	13	16	21	57	6	0,15	4
7,0	12	15	22	58	8	0,25	4
7,0	21	24	27	63	8	0,25	4
8,0	12	15	22	58	8	0,25	4
8,0	21	24	27	63	8	0,25	4
9,0	14	17	26	66	10	0,25	4
9,0	22	25	32	72	10	0,25	4
10,0	14	17	26	66	10	0,25	4
10,0	22	25	32	72	10	0,25	4
11,0	16	19	28	73	12	0,35	4
11,0	26	29	38	83	12	0,35	4
12,0	16	19	28	73	12	0,35	4
12,0	26	29	38	83	12	0,35	4

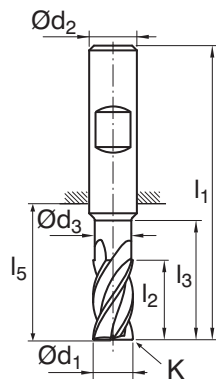
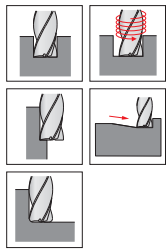
Acél	●	●
Rozsdamentes acél	●	●
Vasöntvény	○	○
Nemvasfémek	○	○
Hőálló ötvözetek	●	●
Edzett anyagok		

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> oldal: 24+25



# Szármaró

- egyenlőtlen horonyosztással
- egyedi forgácsolóél-preparáció acél megmunkálásához



≈DIN 6527

≈DIN 6527

HB

HB

d <sub>1</sub> DC mm	l <sub>2</sub> APMX mm	d <sub>3</sub> DN mm	l <sub>3</sub> LH mm	l <sub>5</sub> LPR mm	l <sub>1</sub> OAL mm	d <sub>2</sub> h6 DCONMS mm	K CHW mm	Z ZEFP
3,0	5			14	50	6	0,15	4
3,0	8	2,8	12,0	21	57	6	0,15	4
4,0	8			18	54	6	0,15	4
4,0	11	3,8	15,0	21	57	6	0,15	4
5,0	9			18	54	6	0,15	4
5,0	13	4,8	17,0	21	57	6	0,15	4
6,0	10			18	54	6	0,15	4
6,0	13	5,8	21,0	21	57	6	0,15	4
8,0	12			22	58	8	0,25	4
8,0	19	7,7	27,0	27	63	8	0,25	4
10,0	14			26	66	10	0,25	4
10,0	22	9,7	32,0	32	72	10	0,25	4
12,0	16			28	73	12	0,35	4
12,0	26	11,6	38,0	38	83	12	0,35	4

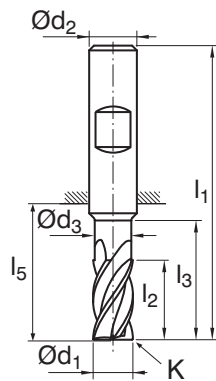
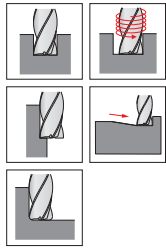
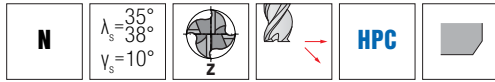
Acél	●	●
Rozsdamentes acél	●	●
Vasöntvény	○	○
Nemvasfémek	○	○
Hőálló ötvözetek	●	●
Edzett anyagok	●	●

NEW V3	NEW V3
Rendelési szám	Rendelési szám
54 005 ...	54 006 ...
EUR	EUR
15,79	15,79
030	030
15,79	15,79
040	040
15,79	15,79
050	050
15,79	15,79
060	060
22,32	18,55
080	080
23,95	23,95
080	080
28,94	31,39
100	100
41,58	49,93
120	120

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> oldal: 28+29

# Szármaró

- egyenlőtlen horonyosztással
- egyedi forgácsolóél-preparáció acél megmunkálásához



≈DIN 6527

≈DIN 6527

HB

HB

d <sub>1</sub> DC mm	l <sub>2</sub> APMX mm	d <sub>3</sub> DN mm	l <sub>3</sub> LH mm	l <sub>5</sub> LPR mm	l <sub>1</sub> OAL mm	d <sub>2</sub> h6 DCONMS mm	K CHW mm	Z ZEFP
3,0	5			14	50	6	0,15	4
3,0	8	2,8	12,0	21	57	6	0,15	4
4,0	8			18	54	6	0,15	4
4,0	11	3,8	15,0	21	57	6	0,15	4
5,0	9			18	54	6	0,15	4
5,0	13	4,8	17,0	21	57	6	0,15	4
6,0	10			18	54	6	0,15	4
6,0	13	5,8	21,0	21	57	6	0,15	4
8,0	12			22	58	8	0,25	4
8,0	19	7,7	27,0	27	63	8	0,25	4
10,0	14			26	66	10	0,25	4
10,0	22	9,7	32,0	32	72	10	0,25	4
12,0	16			28	73	12	0,35	4
12,0	26	11,6	38,0	38	83	12	0,35	4

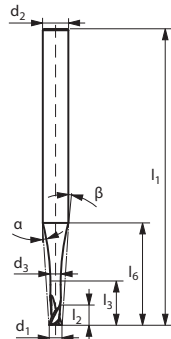
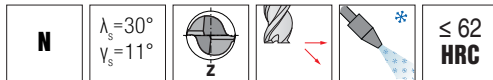
Acél	•	•
Rozsdamentes acél		
Vasöntvény	•	•
Nemvasfémek		
Hőálló ötvözetek		
Edzett anyagok		

NEW V3	NEW V3
Rendelési szám	Rendelési szám
54 001 ...	54 002 ...
EUR	EUR
14,67	14,67
030	030
14,67	14,67
040	040
14,67	14,67
050	050
14,67	14,67
060	060
20,48	17,12
080	080
22,01	22,01
080	080
26,70	28,94
100	100
38,42	46,06
120	120

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> oldal: 26+27

# Mikroszármaró

▪  $T_x$  = maximális fogásmélység



Üzemi szabvány



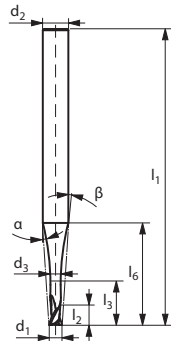
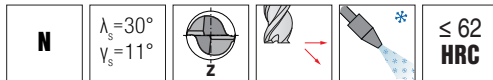
$d_1$ DC mm	$l_2$ APMX mm	$d_3$ DN mm	$l_3$ LH mm	$l_6$ mm	$l_1$ OAL mm	$\alpha^\circ$	$\beta^\circ$	$d_{2 \text{ HS}}$ mm	$T_x$	Z ZEFP	V1 Rendelési szám 52 801 ... EUR	V1 Rendelési szám 52 801 ... EUR
0,2	0,12	0,16	0,44	5,7	38	15,0	14	3	2,2 x $d_1$	2	45,96	021
0,2	0,20	0,16	0,44	5,7	43	15,0	14	3	2,2 x $d_1$	2	45,96	022
0,2	0,20	0,16	1,00	6,4	38	15,0	13	3	5 x $d_1$	2	45,96	023
0,2	0,20	0,16	1,00	6,4	43	15,0	13	3	5 x $d_1$	2	45,96	024
0,2	0,20	0,16	2,00	9,2	38	15,0	9	3	10 x $d_1$	2	45,96	025
0,2	0,20	0,16	2,00	9,2	43	15,0	9	3	10 x $d_1$	2	45,96	026
0,5	0,30	0,40	1,10	5,8	38	15,0	13	3	2,2 x $d_1$	2	35,26	051
0,5	0,50	0,40	1,10	5,8	43	15,0	13	3	2,2 x $d_1$	2	35,26	052
0,5	0,50	0,40	2,50	7,8	38	15,0	10	3	5 x $d_1$	2	35,26	053
0,5	0,50	0,40	2,50	7,8	43	15,0	10	3	5 x $d_1$	2	35,26	054
0,5	0,50	0,40	5,00	10,7	38	13,0	7	3	10 x $d_1$	2	35,26	055
0,5	0,50	0,40	5,00	14,5	43	13,0	5	3	10 x $d_1$	2	35,26	056
0,8	0,48	0,64	1,76	5,9	38	15,0	11	3	2,2 x $d_1$	2	40,66	081
0,8	0,80	0,64	1,76	5,9	43	15,0	11	3	2,2 x $d_1$	2	40,66	082
0,8	0,80	0,64	4,00	9,0	38	15,0	7	3	5 x $d_1$	2	40,66	083
0,8	0,80	0,64	4,00	9,0	43	15,0	7	3	5 x $d_1$	2	40,66	084
0,8	0,80	0,64	8,00	13,5	38	12,0	5	3	10 x $d_1$	2	40,66	085
0,8	0,80	0,64	8,00	15,5	43	9,8	5	3	10 x $d_1$	2	40,66	086
1,0	0,60	0,80	2,20	5,9	38	15,0	10	3	2,2 x $d_1$	2	33,83	101
1,0	1,00	0,80	2,20	5,9	43	15,0	10	3	2,2 x $d_1$	2	33,83	102
1,0	1,00	0,80	5,00	9,7	43	15,0	6	3	5 x $d_1$	2	33,83	103
1,0	1,00	0,80	5,00	9,7	50	15,0	6	3	5 x $d_1$	2	33,83	104
1,0	1,00	0,80	10,00	15,3	43	11,0	4	3	10 x $d_1$	2	34,85	105
1,0	1,00	0,80	10,00	20,6	50	8,5	3	3	10 x $d_1$	2	34,85	106
1,5	0,90	1,20	3,30	6,1	38	15,0	8	3	2,2 x $d_1$	2	36,48	151
1,5	1,50	1,20	3,30	6,1	43	15,0	8	3	2,2 x $d_1$	2	36,48	152
1,5	1,50	1,20	7,50	11,8	43	14,0	4	3	5 x $d_1$	2	36,48	153
1,5	1,50	1,20	7,50	11,8	50	14,0	4	3	5 x $d_1$	2	36,48	154
1,5	1,50	1,20	15,00	18,1	43	14,6	3	3	10 x $d_1$	2	38,93	155
1,5	1,50	1,20	15,00	22,0	50	6,2	2	3	10 x $d_1$	2	38,93	156
1,8	1,08	1,44	3,96	6,2	38	15,0	6	3	2,2 x $d_1$	2	36,48	181
1,8	1,80	1,44	3,96	6,2	43	15,0	6	3	2,2 x $d_1$	2	36,48	182
1,8	1,80	1,44	9,00	12,9	43	12,0	3	3	5 x $d_1$	2	36,89	183
1,8	1,80	1,44	9,00	12,9	50	12,0	3	3	5 x $d_1$	2	36,89	184
1,8	1,80	1,44	18,00	20,0	43	19,8	2	3	10 x $d_1$	2	41,17	185
1,8	1,80	1,44	18,00	22,0	50	5,3	2	3	10 x $d_1$	2	41,17	186
2,0	1,20	1,60	4,40	11,9	50	15,0	10	6	2,2 x $d_1$	2	36,48	201
2,0	2,00	1,60	4,40	11,9	57	15,0	10	6	2,2 x $d_1$	2	36,48	202

Acél	•	•
Rozsdamentes acél	•	•
Vasöntvény	•	•
Nemvasfémek	•	•
Hőálló ötvözetek	•	•
Edzett anyagok	•	•

→  $v_c/f_z$  oldal: 30–37

# Mikroszármaró

▪  $T_x$  = maximális fogásmélység



Ti 1000      Ti 1000



Üzemi szabvány

Üzemi szabvány

HA

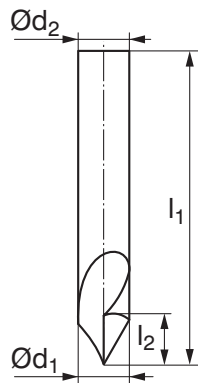
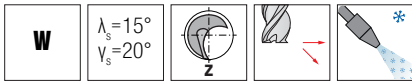
HA

$d_1$ DC mm	$l_2$ APMX mm	$d_3$ DN mm	$l_3$ LH mm	$l_6$ mm	$l_1$ OAL mm	$\alpha^\circ$	$\beta^\circ$	$d_{2HS}$ DCONMS mm	$T_x$	Z ZFP	V1 Rendelési szám 52 801 ... EUR	V1 Rendelési szám 52 801 ... EUR
2,0	2,00	1,60	10,00	19,7	50	15,0	6	6	$5 \times d_1$	2	36,89	203
2,0	2,00	1,60	10,00	19,7	57	15,0	6	6	$5 \times d_1$	2		36,89
2,0	2,00	1,60	20,00	25,0	50	22,1	5	6	$10 \times d_1$	2	41,17	205
2,0	2,00	1,60	20,00	29,0	57	7,8	4	6	$10 \times d_1$	2		41,17

Acél	•	•
Rozsdamentes acél	•	•
Vasöntvény	•	•
Nemvasfémek	•	•
Hőálló ötvözetek	•	•
Edzett anyagok	•	•

→  $v_c/f_z$  oldal: 30-37

# Gravírmaró, 60°



Üzemi szabvány

HA

V1

Rendelési szám

52 195 ...

EUR

35,97

030

38,31

040

41,17

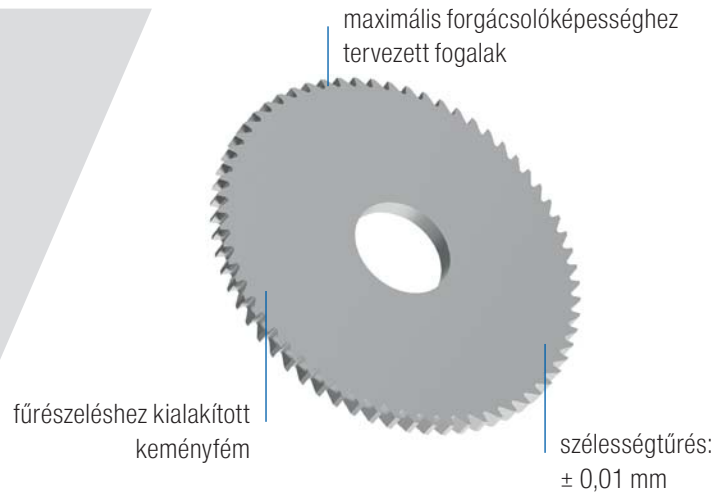
060

d <sub>1 h6</sub> DC mm	l <sub>2</sub> APMX mm	l <sub>1</sub> OAL mm	d <sub>2 h6</sub> DCONMS mm	Z ZEFP
3	15	50	3	1
4	18	50	4	1
6	20	54	6	1

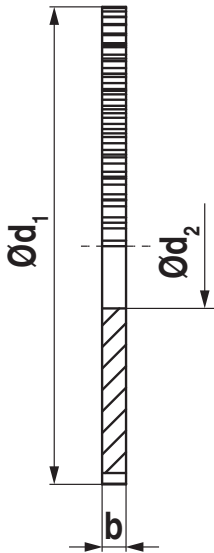
Acél	<input type="radio"/>
Rozsdamentes acél	<input type="radio"/>
Vasöntvény	<input type="radio"/>
Nemvasfémek	<input checked="" type="radio"/>
Hőálló ötvözetek	<input type="radio"/>
Edzett anyagok	<input type="radio"/>

## Főbb tulajdonságok

- egyedülálló, parabolikus alakösztörülés nem szorul be fűrészelés során
- 15-63 mm-es átmérotartományban kapható az alkatrészhez igazítható
- 0,2-6,0 mm-es szélesség több szerszám is felfogható
- finomfogazás DIN 1837-A szerint nagy fűrészelési sebesség
- 100%-ban ellenőrzött maximális pontosság



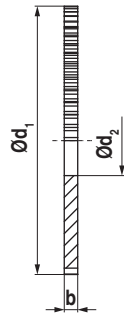
## Áttekintés - körfűrészlapok



átmérő d <sub>1</sub>	15	20	25	30	40	50	63
Furat d <sub>2</sub>	5	5	8	8	10	13	16
Szélesség b							
0,20	x	x	x	x	x	x	x
0,25	x	x	x	x	x	x	x
0,30	x	x	x	x	x	x	x
0,35	x	x	x	x	x	x	x
0,40	x	x	x	x	x	x	x
0,50	x	x	x	x	x	x	x
0,60	x	x	x	x	x	x	x
0,70	x	x	x	x	x	x	x
0,80	x	x	x	x	x	x	x
0,90	x	x	x	x	x	x	x
1,00	x	x	x	x	x	x	x
1,10	x	x	x	x	x	x	x
1,20	x	x	x	x	x	x	x
1,30	x	x	x	x	x	x	x
1,40	x	x	x	x	x	x	x
1,50	x	x	x	x	x	x	x
1,60	x	x	x	x	x	x	x
1,70	x	x	x	x	x	x	x
1,80	x	x	x	x	x	x	x
1,90	x	x	x	x	x	x	x
2,00	x	x	x	x	x	x	x
2,50	x	x	x	x	x	x	x
3,00	x	x	x	x	x	x	x
3,50	x	x	x	x	x	x	x
4,00	x	x	x	x	x	x	x
4,50	x	x	x	x	x	x	x
5,00	x	x	x	x	x	x	x
5,50	x	x	x	x	x	x	x
6,00	x	x	x	x	x	x	x

# Tömör keményfém körfűrészlap

▪ egyenes fogazású



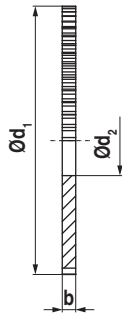
DIN 1837 A

d <sub>1</sub> je16 DC mm	b <sub>±0,01</sub> OAH mm	d <sub>2</sub> H6 DCONMS mm	Z ZEFP	V6	
				Rendelési szám 54 700 ...	EUR
15	0,20	5	64	13,35	102
15	0,25	5	64	13,35	103
15	0,30	5	64	13,35	104
15	0,35	5	64	13,35	105
15	0,40	5	64	13,35	106
15	0,50	5	48	13,35	107
15	0,60	5	48	13,35	108
15	0,70	5	48	15,90	109
15	0,80	5	40	15,90	110
15	0,90	5	40	16,30	111
15	1,00	5	40	16,92	112
15	1,10	5	40	17,63	113
15	1,20	5	40	17,63	114
15	1,30	5	40	17,63	115
15	1,40	5	40	17,63	116
15	1,50	5	40	19,16	117
15	1,60	5	40	20,58	118
15	1,70	5	40	22,32	119
15	1,80	5	40	22,32	120
15	1,90	5	40	23,23	121
15	2,00	5	40	23,54	122
15	2,50	5	40	32,51	123
15	3,00	5	40	36,79	124
15	3,50	5	40	41,58	125
15	4,00	5	40	51,26	126
15	4,50	5	40	60,12	127
15	5,00	5	40	62,57	128
15	5,50	5	40	74,69	129
15	6,00	5	40	76,93	130
20	0,20	5	80	14,47	152
20	0,25	5	64	14,47	153
20	0,30	5	64	14,47	154
20	0,35	5	64	14,47	155
20	0,40	5	64	14,47	156
20	0,50	5	48	14,47	157
20	0,60	5	48	14,47	158
20	0,70	5	48	16,92	159
20	0,80	5	48	16,92	160
20	0,90	5	40	17,63	161
20	1,00	5	40	19,16	162
20	1,10	5	40	20,58	163
20	1,20	5	40	20,58	164
20	1,30	5	40	21,70	165
20	1,40	5	40	23,54	166
20	1,50	5	40	23,54	167
20	1,60	5	40	24,66	168
20	1,70	5	40	25,98	169
20	1,80	5	32	25,98	170

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> oldal: 38

# Tömör keményfém körfűrészlap

▪ egyenes fogazású



DIN 1837 A

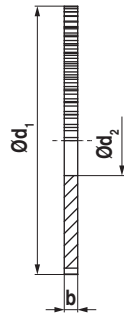
d <sub>1</sub> je16 DC mm	b <sub>±0,01</sub> OAH mm	d <sub>2</sub> H6 DCONMS mm	Z ZEFP	V6	
				Rendelési szám 54 700 ...	EUR
20	1,90	5	32	27,21	171
20	2,00	5	32	27,21	172
20	2,50	5	32	34,34	173
20	3,00	5	32	39,13	174
20	3,50	5	24	44,02	175
20	4,00	5	24	52,38	176
20	4,50	5	24	62,57	177
20	5,00	5	24	65,11	178
20	5,50	5	24	75,71	179
20	6,00	5	24	78,16	180
25	0,20	8	80	14,27	202
25	0,25	8	80	14,27	203
25	0,30	8	80	14,27	204
25	0,35	8	64	14,27	205
25	0,40	8	64	14,27	206
25	0,50	8	64	16,61	207
25	0,60	8	64	16,61	208
25	0,70	8	48	18,44	209
25	0,80	8	48	20,58	210
25	0,90	8	48	22,32	211
25	1,00	8	48	22,32	212
25	1,10	8	48	25,68	213
25	1,20	8	48	25,68	214
25	1,30	8	40	26,80	215
25	1,40	8	40	27,92	216
25	1,50	8	40	27,92	217
25	1,60	8	40	30,77	218
25	1,70	8	40	30,77	219
25	1,80	8	40	32,00	220
25	1,90	8	40	34,24	221
25	2,00	8	40	35,26	222
25	2,50	8	40	42,80	223
25	3,00	8	32	55,74	224
25	3,50	8	32	61,45	225
25	4,00	8	32	69,39	226
25	4,50	8	32	79,48	227
25	5,00	8	32	83,97	228
25	5,50	8	24	95,58	229
25	6,00	8	24	100,10	230
30	0,20	8	100	18,44	252
30	0,25	8	100	18,44	253
30	0,30	8	80	18,44	254
30	0,35	8	80	18,44	255
30	0,40	8	80	18,44	256
30	0,50	8	80	19,36	257
30	0,60	8	64	19,36	258
30	0,70	8	64	23,44	259
30	0,80	8	64	25,68	260

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> oldal: 38



# Tömör keményfém körfűrészlap

▪ egyenes fogazású



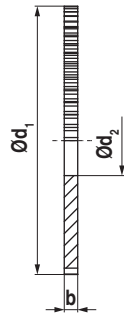
DIN 1837 A

d <sub>1</sub> je16 DC mm	b <sub>±0,01</sub> OAH mm	d <sub>2</sub> H6 DCONMS mm	Z ZEFP	V6	
				Rendelési szám 54 700 ...	EUR
30	0,90	8	64	27,92	261
30	1,00	8	64	27,92	262
30	1,10	8	64	31,39	263
30	1,20	8	48	30,88	264
30	1,30	8	48	31,89	265
30	1,40	8	48	34,75	266
30	1,50	8	48	34,75	267
30	1,60	8	48	36,99	268
30	1,70	8	48	36,99	269
30	1,80	8	48	38,01	270
30	1,90	8	48	39,13	271
30	2,00	8	48	41,58	272
30	2,50	8	40	48,81	273
30	3,00	8	40	58,08	274
30	3,50	8	40	65,93	275
30	4,00	8	40	73,98	276
30	4,50	8	32	85,29	277
30	5,00	8	32	89,88	278
30	5,50	8	32	101,20	279
30	6,00	8	32	106,00	280
40	0,20	10	128	22,62	302
40	0,25	10	100	22,62	303
40	0,30	10	100	22,62	304
40	0,35	10	100	22,62	305
40	0,40	10	100	23,95	306
40	0,50	10	80	26,09	307
40	0,60	10	80	26,09	308
40	0,70	10	80	29,86	309
40	0,80	10	80	31,08	310
40	0,90	10	64	31,08	311
40	1,00	10	64	32,10	312
40	1,10	10	64	33,12	313
40	1,20	10	64	34,34	314
40	1,30	10	64	34,95	315
40	1,40	10	64	37,19	316
40	1,50	10	64	38,31	317
40	1,60	10	64	39,23	318
40	1,70	10	48	41,58	319
40	1,80	10	48	42,59	320
40	1,90	10	48	43,82	321
40	2,00	10	48	43,82	322
40	2,50	10	48	56,35	323
40	3,00	10	48	65,22	324
40	3,50	10	48	72,86	325
40	4,00	10	40	80,81	326
40	4,50	10	40	91,71	327
40	5,00	10	40	97,31	328
40	5,50	10	40	109,00	329

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> oldal: 38

# Tömör keményfém körfűrészlap

▪ egyenes fogazású



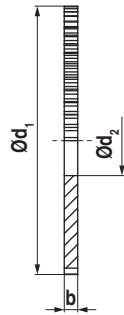
DIN 1837 A

d <sub>1</sub> je16 DC mm	b <sub>±0,01</sub> OAH mm	d <sub>2 H6</sub> DCONMS mm	Z ZEFP	V6	
				Rendelési szám 54 700 ...	EUR
40	6,00	10	40	115,20	330
50	0,20	13	128	37,19	352
50	0,25	13	128	35,97	353
50	0,30	13	128	30,57	354
50	0,35	13	100	30,57	355
50	0,40	13	100	30,57	356
50	0,50	13	100	31,59	357
50	0,60	13	100	31,59	358
50	0,70	13	80	33,12	359
50	0,80	13	80	35,97	360
50	0,90	13	80	37,19	361
50	1,00	13	80	38,31	362
50	1,10	13	80	39,23	363
50	1,20	13	80	40,45	364
50	1,30	13	64	45,35	365
50	1,40	13	64	46,36	366
50	1,50	13	64	48,71	367
50	1,60	13	64	49,73	368
50	1,70	13	64	50,44	369
50	1,80	13	64	53,70	370
50	1,90	13	64	53,70	371
50	2,00	13	64	55,33	372
50	2,50	13	64	67,56	373
50	3,00	13	48	78,46	374
50	3,50	13	48	89,57	375
50	4,00	13	48	95,07	376
50	4,50	13	48	110,10	377
50	5,00	13	48	116,20	378
50	5,50	13	40	129,40	379
50	6,00	13	40	134,50	380
63	0,20	16	160	54,62	402
63	0,25	16	160	52,58	403
63	0,30	16	128	48,91	404
63	0,35	16	128	46,26	405
63	0,40	16	128	41,88	406
63	0,50	16	128	40,86	407
63	0,60	16	100	41,88	408
63	0,70	16	100	47,18	409
63	0,80	16	100	51,97	410
63	0,90	16	100	52,58	411
63	1,00	16	100	53,60	412
63	1,10	16	80	55,74	413
63	1,20	16	80	57,68	414
63	1,30	16	80	59,10	415
63	1,40	16	80	60,02	416
63	1,50	16	80	61,04	417
63	1,60	16	80	64,10	418
63	1,70	16	80	67,36	419

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> oldal: 38

# Tömör keményfém körfűrészlap

- egyenes fogazású



DIN 1837 A

$d_1$ DC mm	$b$ OAH mm	$d_2$ DCONMS mm	Z ZEFP
63	1,80	16	80
63	1,90	16	80
63	2,00	16	80
63	2,50	16	64
63	3,00	16	64
63	3,50	16	64
63	4,00	16	64
63	4,50	16	64
63	5,00	16	48
63	5,50	16	48
63	6,00	16	48

V6	
Rendelési szám	
54 700 ...	
EUR	
68,48	420
71,43	421
73,88	422
88,75	423
100,50	424
115,20	425
126,40	426
144,70	427
150,80	428
169,20	429
175,30	430

→  $v_c/f_z$  oldal: 38

## Főbb tulajdonságok

- hengeres változat szorítópatronos befogókhoz különböző kinyúlási hosszok lehetségesek
- precíz befogófelület nagy körfutási pontosság
- kifejezetten hosszszesztergagépekhez tervezve nagyon felhasználóbarát

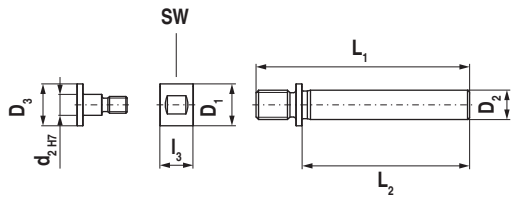


## Áttekintés – befogók

Megnevezés	Átmérő befogószár h7	Fűrészlap furata	Összhossz	Átmérő ellenanya	Átmérő csavarfej
S7/B5	7	5	51	10	10
S7/B8	7	8	51	15	15
S7/B10	7	10	53	17	17
S10/B5	10	5	61	10	10
S10/B8	10	8	61	15	15
S10/B10	10	10	63	17	17
S10/B13	10	13	66	20	20
S10/B16	10	16	66	24	24
S16/B10	16	10	74	17	17
S16/B13	16	13	77	20	20
S16/B16	16	16	79	24	24

# Hengeres szárú befogó körfűrészlapokhoz

▪  $d_2$  = fűrészlap furata



$D_2$ H7 DCONMS mm	$D_1$ mm	$D_3$ mm	$L_1$ OAL mm	$L_2$ LS mm	$L_3$ mm	$d_2$ mm	SW mm	X1 Rendelési szám 72 900 ... EUR
7	10	10	51	40	8	5	9	97,62 005
7	15	15	51	40	8	8	14	97,62 008
7	17	17	53	40	10	10	16	97,62 010
10	10	10	61	50	8	5	9	97,62 105
10	15	15	61	50	8	8	14	106,00 108
10	17	17	63	50	10	10	16	106,00 110
10	20	20	66	50	10	13	18	106,00 113
10	24	24	66	50	14	16	22	106,00 116
16	17	17	74	55	10	10	16	113,10 210
16	20	20	77	55	10	13	18	113,10 213
16	24	24	79	55	14	16	22	113,10 216

X1 Csavar - SR	X1 Ellenanya - KM
Rendelési szám 72 945 ... EUR	Rendelési szám 72 945 ... EUR
18,55 000	29,14 005
18,55 001	29,14 006
19,77 002	30,26 007
18,55 000	29,14 005
18,55 001	29,14 006
19,77 002	30,26 007
20,69 003	31,28 008
21,70 004	32,20 009
19,77 002	30,26 007
20,69 003	31,28 008
21,70 004	32,20 009

**Pótalkatrészek**  
rendelési számhoz:

72 900 005			
72 900 008			
72 900 010			
72 900 105			
72 900 108			
72 900 110			
72 900 113			
72 900 116			
72 900 210			
72 900 213			
72 900 216			

# Anyagpéldák a WNT forgácsolási adattáblázataihoz

Mutató-szám	Anyag	Szilárdság N/mm <sup>2</sup> / HB / HRC	Anyag-szám	Anyagmegnevezés	Anyag-szám	Anyagmegnevezés	Anyag-szám	Anyagmegnevezés	
P	1.1	Általános szerkezeti acél	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1.0037	St 37-2	1.0570	St 52-3	1.0060	St 60-2
	1.2	Automataacél	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1.0718	9 SMnPb 28	1.0727	45 S 20	1.0757	46 SPb 2
	1.3	Betétedzett acél, ötvöztelen	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1.0401	C 15	1.0481	17 Mn 4	1.1141	Ck 15
	1.4	Betétedzett acél, ötvözött	< 1000 N/mm <sup>2</sup>	1.7131	16 MnCr 5	1.7015	13 Cr 3	1.5919	15 CrNi 6
	1.5	Nemesíthető acél, ötvöztelen	< 850 N/mm <sup>2</sup>	1.0503	C 45	1.1191	Ck 45	1.0535	C 55
	1.6	Nemesíthető acél, ötvöztelen	< 1000 N/mm <sup>2</sup>	1.0601	C 60	1.1221	Ck 60	1.0540	C 50
	1.7	Nemesíthető acél, ötvözött	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1.5131	50 MnSi 4	1.7030	28 Cr 4	1.7225	42 CrMo 4
	1.8	Nemesíthető acél, ötvözött	< 1300 N/mm <sup>2</sup>	1.5755	31 NiCr 14	1.7033	34 Cr 4	1.3565	48 CrMo 4
	1.9	Acélöntvény	< 850 N/mm <sup>2</sup>	0.9650	G-X 260 Cr 27	1.6750	GS-20 NiCrMo 3 7	1.6582	GS-34 CrNiMo 6
	1.10	Nitridálható acél	< 1000 N/mm <sup>2</sup>	1.8504	34 CrAl 6	1.8507	34 AlMo 5	1.8509	41 CrAlMo 7
	1.11	Nitridálható acél	< 1200 N/mm <sup>2</sup>	1.8515	31 CrMo 12	1.8523	39 CrMoV 19 3	1.8550	34 CrAlNi 7
	1.12	Gördülőcsapágy-acél	< 1200 N/mm <sup>2</sup>	1.3505	100 Cr6 (W3)	1.3543	X 192 CrMo 17	1.3520	100 CrMn 6
	1.13	Rugóacél	< 1200 N/mm <sup>2</sup>	1.5026	55 Si 7	1.7176	55 Cr 3	1.7701	51 CrMoV 4
	1.14	Gyorsacél	< 1300 N/mm <sup>2</sup>	1.3344	S 6-5-3	1.3255	S 18-1-2-5	1.3294	PMHS6-5-3-8; ASP30
	1.15	Szerszámacél hidegalakításhoz	< 1300 N/mm <sup>2</sup>	1.2312	40 CrMnMoS 8 6	1.2379	X 155 CrVMo 12 1	1.2316	X36 CrMo 16
	1.16	Szerszámacél melegalakításhoz	< 1300 N/mm <sup>2</sup>	1.2343	X 38 CrMoV 5 1	1.2567	X 30 WCrV 5 3	1.2744	57 NiCrMov 7 7
M	2.1	Acélöntvény, rozsdamentes, kénes	< 850 N/mm <sup>2</sup>	1.3941	G-X 4 CrNi 18 13	1.4027	G-X 20 Cr 14	1.4107	G-X 8 CrNi 12
	2.2	Rozsdamentes acél, ferrites	< 750 N/mm <sup>2</sup>	1.4510	X 3 CrTi 17	1.4528	X 105 CrCoMo 18 2	1.4016	X 6 Cr 17
	2.3	Rozsdamentes acél, martenzites	< 900 N/mm <sup>2</sup>	1.4034	X 46 Cr 13	1.4116	X 50 CrMoV 15	1.4106	X 2 CrMoSiS 18 2 1
	2.4	Rozsdamentes acél, ferrites / martenzites	< 1100 N/mm <sup>2</sup>	1.4313	X 3CrNi 13 4	1.4028	X 30 Cr 13	1.4104	X 14 CrMoS 17
	2.5	Rozsdamentes acél, ausztenites / ferrites	< 850 N/mm <sup>2</sup>	1.4460	X 8 CrNiMo 27 5	1.4821	X 20 CrNiSi 25 4	1.4462	X 2 CrNiMoN 22 5 3
	2.6	Rozsdamentes acél, ausztenites	< 750 N/mm <sup>2</sup>	1.4301	X 5 CrNi 18 10	1.4571	X 6 CrNiMoTi 17 12 2	1.4449	X 3 CrNiMo 18 12 3
	2.7	Hőálló acél	< 1100 N/mm <sup>2</sup>	1.4747	X 80 CrNiSi 20	1.4876	X 10 NiCrAlTi 32 21	1.4841	X 10 NiCrAlTi 32 21
K	3.1	Lemezgrafitos szürkeöntvény	100–350 N/mm <sup>2</sup>	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25		
	3.2	Lemezgrafitos szürkeöntvény	300–500 N/mm <sup>2</sup>	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45		
	3.3	Gömbgrafitos szürkeöntvény	300–500 N/mm <sup>2</sup>	0.7040	GGG-40	0.7050	GGG-50		
	3.4	Gömbgrafitos szürkeöntvény	500–900 N/mm <sup>2</sup>	0.7060	GGG-60	0.7080	GGG-80		
	3.5	Temperöntvény, fehér	270–450 N/mm <sup>2</sup>	0.8035	GTW-35	0.8045	GTW-45		
	3.6	Temperöntvény, fehér	500–650 N/mm <sup>2</sup>	0.8055	GTW-55	0.8065	GTW-65		
	3.7	Temperöntvény, fekete	300–450 N/mm <sup>2</sup>	0.8135	GTS-35	0.8145	GTS-45		
	3.8	Temperöntvény, fekete	500–800 N/mm <sup>2</sup>	0.8155	GTS-55	0.8170	GTS-70		
N	4.1	Alumínium (ötvöztelen, gyengén ötvözött)	< 350 N/mm <sup>2</sup>	3.0255	Al99,5	3.3308	Al99,9Mg0,5	3.0256	E-Al H
	4.2	Alumíniumötvözetek < 0,5% szilíciumtartalom	< 500 N/mm <sup>2</sup>	3.0515	AlMn1	3.1355	AlCuMg2	3.3315	AlMg1
	4.3	Alumíniumötvözetek 0,5-10% szilíciumtartalommal	< 400 N/mm <sup>2</sup>	3.2315	AlMgSi1	3.2373	G-AISi9Mg	3.2134	G-AISi5Cu1Mg
	4.4	Alumíniumötvözetek 10-15% szilíciumtartalommal	< 400 N/mm <sup>2</sup>	3.2581	G-AISi12	3.2583	G-AISi12(Cu)		
	4.5	Alumíniumötvözetek > 15% szilíciumtartalom	< 400 N/mm <sup>2</sup>		G-AISi17Cu4		G-AISi25CuNiMg		G-AISi21CuNiMg
	4.6	Réz (ötvöztelen, gyengén ötvözött)	< 350 N/mm <sup>2</sup>	2.0060	E-Cu57	2.0090	SF-Cu	2.1522	CuSi2Mn
	4.7	Alakítható rézötvözetek	< 700 N/mm <sup>2</sup>	2.0205	CuZn0,5	2.1160	CuPb1P	2.1366	CuMn5
	4.8	Különleges rézötvözetek	< 200 HB	2.0916	CuAl5	2.1525	CuSi3Mn		Ampco 8-16
	4.9	Különleges rézötvözetek	< 300 HB	2.0978	CuAl11Ni6Fe5				Ampco18-26
	4.10	Különleges rézötvözetek	> 300 HB	2.1247	CuBe2F125				Ampco M-4
	4.11	Sárgaréz, rövid forgácsot adó, bronz, vörösöntvény	< 600 N/mm <sup>2</sup>	2.0331	CuZn36Pb1,5	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
	4.12	Sárgaréz, hosszú forgácsot adó	< 600 N/mm <sup>2</sup>	2.0335	CuZn36 (Ms63)	2.1293	CuCrZr	2.1080	CuSn6Zn6
	4.13	Hőre lágyuló műanyagok (thermoplasztok)		PP	Hostalen	PVC	Makrolon, Novodur		
	4.14	Hőre keményedő műanyagok (duroplasztok)			Ferrozell, Bakelit		Pertinax		Resopal
	4.15	Szálerősített műanyagok			GFK*		CFK**		AFK***
	4.16	Magnézium és magnéziumötvözetek	< 850 N/mm <sup>2</sup>	3.5200	MgMn2	3.5612	MgAl6Zn1	3.5812	MgAl8Zn1
	4.17	Grafit			R8500X		R8650		Technograph 15
	4.18	Volfrám és volfrámötvözetek			W-NiFe (Densimet W)		W-Cu80/20		W93NiFe (DENAL)
	4.19	Molibdén és molibdénötvözetek			Mo, Mo-50Re		TZC, TZM		MHC, ODS
S	5.1	Tiszta nikkelt		2.4060	Ni99,6	2.4066	Ni99,2	2.4068	LC-Ni99
	5.2	Nikkelötvözetek		1.3912	Ni36 (Invar)	1.3924	Ni54	1.3921	Ni49
	5.3	Nikkelötvözetek	< 850 N/mm <sup>2</sup>	2.4360	NiCu30Fe	2.4375	NiCu30Al	2.4858	NiCr21Mo
	5.4	Nikkel- és molibdénötvözetek		2.4600	NiMo29Cr	2.4617	NiMo28	2.4819	NiMo16Cr15W
	5.5	Nikkel-kromötvözetek	< 1300 N/mm <sup>2</sup>	2.4886	SG-NiMo16Cr16W	2.4854	NiFe33Cr25Co	2.4816	NiCr15Fe
	5.6	Kobalt-kromötvözetek	< 1300 N/mm <sup>2</sup>	2.4711	CoCr20Ni15Mo	2.4964	CoCr20W15Ni	2.4989	CoCr20NiW
	5.7	Nagy hőállóságú ötvözetek	< 1300 N/mm <sup>2</sup>	1.4718	X 45 CrSi 9 3	1.4747	X 80 CrNiSi 20	1.4980	X5 NiCrTi 2615
	5.8	Nikkel-kobalt-(krom)-ötvözetek	< 1400 N/mm <sup>2</sup>	2.4806	SG-NiCr20Nb, Inconel 82	2.4851	NiCr23Fe, Inconel 601	2.4667	SG-NiCr19NbMoTi
	5.9	Tiszta titán	< 900 N/mm <sup>2</sup>	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7	3.7064	Ti99,5
	5.10	Titánötvözetek	< 700 N/mm <sup>2</sup>	3.7114	TiAl5Sn2	3.7174	TiAl6V6Sn2	3.7124	TiCu2
	5.11	Titánötvözetek	< 1200 N/mm <sup>2</sup>	3.7164	TiAl5V4	3.7144	TiAl6Sn2Zr4Mo2	3.7154	TiAl6Zr5
H	6.1		< 45 HRC						
	6.2		46–55 HRC						
	6.3	Edzett acél	56–60 HRC						
	6.4		61–65 HRC						
	6.5		65–70 HRC						

\*üvegszáll erősített

\*\*szénszáll erősített

\*\*\*aramidszáll erősített

# Forgácsolási irányértékek - szármarók - SilverLine - 50 951

Muta- tózszám	Típus: rövid		$a_{p,max} \times d_1$	$\varnothing d_1 = 4 \text{ mm}$			$\varnothing d_1 = 5 \text{ mm}$			$\varnothing d_1 = 6 \text{ mm}$			$\varnothing d_1 = 8 \text{ mm}$			$\varnothing d_1 = 10 \text{ mm}$		
	$v_c$ m/min	Típus: hosszú/ extra hosszú		$a_{\varphi}$	$a_{\psi}$	$a_{\theta}$	$a_{\varphi}$	$a_{\psi}$	$a_{\theta}$	$a_{\varphi}$	$a_{\psi}$	$a_{\theta}$	$a_{\varphi}$	$a_{\psi}$	$a_{\theta}$	$a_{\varphi}$	$a_{\psi}$	$a_{\theta}$
				0,1-0,2 $\times d_1$	0,3-0,4 $\times d_1$	0,6-1,0 $\times d_1$	0,1-0,2 $\times d_1$	0,3-0,4 $\times d_1$	0,6-1,0 $\times d_1$	0,1-0,2 $\times d_1$	0,3-0,4 $\times d_1$	0,6-1,0 $\times d_1$	0,1-0,2 $\times d_1$	0,3-0,4 $\times d_1$	0,6-1,0 $\times d_1$	0,1-0,2 $\times d_1$	0,3-0,4 $\times d_1$	0,6-1,0 $\times d_1$
$f_z$ mm	$f_z$ mm	$f_z$ mm	$f_z$ mm	$f_z$ mm	$f_z$ mm													
1.1	230	184	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.2	240	192	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.3	210	168	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.4	200	160	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.5	200	160	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.6	190	152	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.7	190	152	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.8	180	144	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.9	160	128	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.10	190	152	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.11	170	136	1,0*	0,027	0,021	0,015	0,040	0,030	0,020	0,050	0,037	0,025	0,06	0,05	0,03	0,08	0,06	0,04
1.12	180	144	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.13																		
1.14																		
1.15																		
1.16																		
2.1	130	104	1,0*	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03
2.2	120	96	1,0*	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03
2.3	100	80	1,0*	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03
2.4	120	96	1,0*	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03
2.5	120	96	1,0*	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03
2.6	120	96	1,0*	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03
2.7	30	24	1,0*	0,018	0,014	0,010	0,026	0,019	0,013	0,034	0,025	0,017	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03
3.1	200	160	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
3.2	180	144	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
3.3	190	152	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
3.4	170	136	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
3.5	180	144	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
3.6	160	128	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
3.7	180	144	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
3.8	160	128	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
4.1																		
4.2																		
4.3																		
4.4																		
4.5																		
4.6	280	224	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
4.7	300	240	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
4.8	160	128	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
4.9	140	112	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
4.10	120	96	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
4.11	350	280	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
4.12	300	240	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
4.13																		
4.14																		
4.15																		
4.16																		
4.17																		
4.18																		
4.19																		
5.1																		
5.2																		
5.3	30	24	0,5	0,018	0,014	0,010	0,026	0,019	0,013	0,034	0,025	0,017	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03
5.4	30	24	0,5	0,018	0,014	0,010	0,026	0,019	0,013	0,034	0,025	0,017	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03
5.5	30	24	0,5	0,018	0,014	0,010	0,026	0,019	0,013	0,034	0,025	0,017	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03
5.6	30	24	0,5	0,018	0,014	0,010	0,026	0,019	0,013	0,034	0,025	0,017	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03
5.7	30	24	0,5	0,018	0,014	0,010	0,026	0,019	0,013	0,034	0,025	0,017	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03
5.8	30	24	0,5	0,018	0,014	0,010	0,026	0,019	0,013	0,034	0,025	0,017	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03
5.9	160	128	0,5	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
5.10	140	112	0,5	0,027	0,021	0,015	0,040	0,030	0,020	0,050	0,037	0,025	0,06	0,05	0,03	0,08	0,06	0,04
5.11	100	80	0,5	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03
6.1																		
6.2																		
6.3																		
6.4																		
6.5																		

\* = hosszú kivétel esetén  $a_{p,max}$ ,  $1,5 \times d_1$ ,  $f_z \times 0,75$ -nél / Rádiuszmaró  $a_{p,max}$ ,  $0,5 \times d_1$

**i** Extra hosszú kivétel esetén  $a_{p,t}$ -t meg kell szorozni 0,5-tel.  
Az  $a_{\varphi} = 0,1-0,4 \times d_1$  értékkel történő szelmarás esetén az  $a_{\psi}$ ,  $1,0 \times d_1$  lehet.

**i** Lejtési szög lejtő- és helikális maráshoz = 3°

Muta- tósza- m	Ø d <sub>1</sub> = 12 mm			Ø d <sub>1</sub> = 14 mm			● elsődleges választás		○ alkalmas
	a <sub>p</sub> 0,1-0,2 x d <sub>1</sub>	a <sub>p</sub> 0,3-0,4 x d <sub>1</sub>	a <sub>p</sub> 0,6-1,0 x d <sub>1</sub>	a <sub>p</sub> 0,1-0,2 x d <sub>1</sub>	a <sub>p</sub> 0,3-0,4 x d <sub>1</sub>	a <sub>p</sub> 0,6-1,0 x d <sub>1</sub>	emulzió	Sűrített levegő	minimálkénés
	f <sub>z</sub> mm			f <sub>z</sub> mm					
1.1	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	○	○
1.2	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	○	○
1.3	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	○	○
1.4	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	○	○
1.5	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	○	○
1.6	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	○	○
1.7	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	○	○
1.8	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	○	○
1.9	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	○	○
1.10	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	○	○
1.11	0,10	0,08	0,05	0,10	0,08	0,06	●	○	○
1.12	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	○	○
1.13									
1.14									
1.15									
1.16									
2.1	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,05	●		
2.2	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,05	●		
2.3	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,05	●		
2.4	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,05	●		
2.5	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,05	●		
2.6	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,05	●		
2.7	0,06	0,05	0,03	0,06	0,05	0,04	●		
3.1	0,14	0,10	0,07	0,16	0,12	0,09	●	●	●
3.2	0,14	0,10	0,07	0,16	0,12	0,09	●	●	●
3.3	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	●	●
3.4	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	●	●
3.5	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	●	●
3.6	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	●	●
3.7	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	●	●
3.8	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	●	●
4.1									
4.2									
4.3									
4.4									
4.5									
4.6	0,14	0,10	0,07	0,16	0,12	0,09	●		
4.7	0,14	0,10	0,07	0,16	0,12	0,09	●		
4.8	0,14	0,10	0,07	0,16	0,12	0,09	●		
4.9	0,14	0,10	0,07	0,16	0,12	0,09	●		
4.10	0,14	0,10	0,07	0,16	0,12	0,09	●		
4.11	0,14	0,10	0,07	0,16	0,12	0,09	●		
4.12	0,14	0,10	0,07	0,16	0,12	0,09	●		
4.13									
4.14									
4.15									
4.16									
4.17									
4.18									
4.19									
5.1									
5.2									
5.3	0,06	0,05	0,03	0,06	0,05	0,04	●		
5.4	0,06	0,05	0,03	0,06	0,05	0,04	●		
5.5	0,06	0,03	0,03	0,06	0,05	0,04	●		
5.6	0,06	0,05	0,03	0,06	0,05	0,04	●		
5.7	0,06	0,05	0,03	0,06	0,05	0,04	●		
5.8	0,06	0,05	0,03	0,06	0,05	0,04	●		
5.9	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●		
5.10	0,10	0,08	0,05	0,10	0,08	0,06	●		
5.11	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,05	●		
6.1									
6.2									
6.3									
6.4									
6.5									



# Forgácsolási irányértékek - szármarók - SilverLine - 50 955

Muta- tőszám	Típus: rövid		$a_{p,max} \times d_1$	$\varnothing d_1 = 4 \text{ mm}$			$\varnothing d_1 = 5 \text{ mm}$			$\varnothing d_1 = 6 \text{ mm}$			$\varnothing d_1 = 8 \text{ mm}$			$\varnothing d_1 = 10 \text{ mm}$		
	$v_c$ m/min	Típus: hosszú/ extra hosszú		$a_e$	$a_e$	$a_e$	$a_e$	$a_e$	$a_e$	$a_e$	$a_e$	$a_e$	$a_e$	$a_e$	$a_e$	$a_e$	$a_e$	$a_e$
				0,1-0,2 $\times d_1$	0,3-0,4 $\times d_1$	0,6-1,0 $\times d_1$	0,1-0,2 $\times d_1$	0,3-0,4 $\times d_1$	0,6-1,0 $\times d_1$	0,1-0,2 $\times d_1$	0,3-0,4 $\times d_1$	0,6-1,0 $\times d_1$	0,1-0,2 $\times d_1$	0,3-0,4 $\times d_1$	0,6-1,0 $\times d_1$	0,1-0,2 $\times d_1$	0,3-0,4 $\times d_1$	0,6-1,0 $\times d_1$
$f_z$ mm	$f_z$ mm	$f_z$ mm	$f_z$ mm	$f_z$ mm	$f_z$ mm	$f_z$ mm	$f_z$ mm	$f_z$ mm	$f_z$ mm	$f_z$ mm	$f_z$ mm	$f_z$ mm	$f_z$ mm	$f_z$ mm	$f_z$ mm	$f_z$ mm		
1.1	240	192	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
1.2	250	200	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
1.3	210	168	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.4	190	152	1,0*	0,027	0,021	0,015	0,040	0,030	0,020	0,050	0,037	0,025	0,06	0,05	0,03	0,08	0,06	0,04
1.5	200	160	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.6	190	152	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.7	190	152	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.8	170	136	1,0*	0,027	0,021	0,015	0,040	0,030	0,020	0,050	0,037	0,025	0,06	0,05	0,03	0,08	0,06	0,04
1.9	160	128	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.10	190	152	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.11	170	136	1,0*	0,027	0,021	0,015	0,040	0,030	0,020	0,050	0,037	0,025	0,06	0,05	0,03	0,08	0,06	0,04
1.12	190	152	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.13																		
1.14																		
1.15	180	144	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.16	150	120	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
2.1	130	100	1,0*	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03
2.2	120	90	1,0*	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03
2.3	100	80	1,0*	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03
2.4	100	80	1,0*	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03
2.5	120	90	1,0*	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03
2.6	120	90	1,0*	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03
2.7	30	24	1,0*	0,016	0,014	0,010	0,026	0,019	0,013	0,034	0,025	0,017	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03
3.1	200	160	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
3.2	160	128	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
3.3	190	152	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
3.4	150	120	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
3.5	180	144	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
3.6	160	128	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
3.7	180	144	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
3.8	160	128	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
4.1																		
4.2																		
4.3																		
4.4																		
4.5																		
4.6	280	224	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
4.7	300	240	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
4.8	160	128	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
4.9	140	112	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
4.10	120	96	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
4.11	350	280	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
4.12	300	240	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
4.13																		
4.14																		
4.15																		
4.16																		
4.17																		
4.18																		
4.19																		
5.1																		
5.2																		
5.3	30	24	0,5	0,018	0,014	0,010	0,026	0,019	0,013	0,034	0,025	0,017	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03
5.4	30	24	0,5	0,018	0,014	0,010	0,026	0,019	0,013	0,034	0,025	0,017	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03
5.5	30	24	0,5	0,018	0,014	0,010	0,026	0,019	0,013	0,034	0,025	0,017	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03
5.6	30	24	0,5	0,018	0,014	0,010	0,026	0,019	0,013	0,034	0,025	0,017	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03
5.7	30	24	0,5	0,018	0,014	0,010	0,026	0,019	0,013	0,034	0,025	0,017	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03
5.8	30	24	0,5	0,018	0,014	0,010	0,026	0,019	0,013	0,034	0,025	0,017	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03
5.9	110	80	0,5	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
5.10	90	70	0,5	0,027	0,021	0,015	0,040	0,030	0,020	0,050	0,037	0,025	0,06	0,05	0,03	0,08	0,06	0,04
5.11	70	60	0,5	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03
6.1																		
6.2																		
6.3																		
6.4																		
6.5																		

\* = hosszú kivétel esetén  $a_{p,max} = 1,5 \times d_1, f_z \times 0,75$ -nél

**i** Extra hosszú kivétel esetén  $a_p$ -t meg kell szorozni 0,5-tel.  
Az  $a_e = 0,1-0,4 \times d_1$  értékkel történő szelmarás esetén az  $a_p = 1,0 \times d_1$  lehet.

**i** Lejtési szög lejtő- és helikális maráshoz = 3°

Muta- tós- szám	Ø d <sub>i</sub> = 12 mm			●		○
	a <sub>e</sub> 0,1-0,2 x d <sub>i</sub>	a <sub>e</sub> 0,3-0,4 x d <sub>i</sub>	a <sub>e</sub> 0,6-1,0 x d <sub>i</sub>	elsődleges választás		megfelelő
				emulzió	Sűrített levegő	minimálkénés
	f <sub>z</sub> mm					
1.1	0,14	0,10	0,07	●	○	○
1.2	0,14	0,10	0,07	●	○	○
1.3	0,12	0,09	0,06	●	○	○
1.4	0,10	0,08	0,05	●	○	○
1.5	0,12	0,09	0,06	●	○	○
1.6	0,12	0,09	0,06	●	○	○
1.7	0,12	0,09	0,06	●	○	○
1.8	0,10	0,08	0,05	●	○	○
1.9	0,12	0,09	0,06	●	○	○
1.10	0,12	0,09	0,06	●	○	○
1.11	0,10	0,08	0,05	●	○	○
1.12	0,12	0,09	0,06	●	○	○
1.13						
1.14						
1.15	0,12	0,09	0,06	●	○	○
1.16	0,12	0,09	0,06	●	○	○
2.1	0,08	0,06	0,04	●		
2.2	0,08	0,06	0,04	●		
2.3	0,08	0,06	0,04	●		
2.4	0,08	0,06	0,04	●		
2.5	0,08	0,06	0,04	●		
2.6	0,08	0,06	0,04	●		
2.7	0,06	0,05	0,03	●		
3.1	0,14	0,10	0,07	●	●	●
3.2	0,12	0,09	0,06	●	●	●
3.3	0,12	0,09	0,06	●	●	●
3.4	0,12	0,09	0,06	●	●	●
3.5	0,12	0,09	0,06	●	●	●
3.6	0,12	0,09	0,06	●	●	●
3.7	0,12	0,09	0,06	●	●	●
3.8	0,12	0,09	0,06	●	●	●
4.1						
4.2						
4.3						
4.4						
4.5						
4.6	0,17	0,13	0,09	●		
4.7	0,17	0,13	0,09	●		
4.8	0,17	0,13	0,09	●		
4.9	0,17	0,13	0,09	●		
4.10	0,17	0,13	0,09	●		
4.11	0,17	0,13	0,09	●		
4.12	0,17	0,13	0,09	●		
4.13						
4.14						
4.15						
4.16						
4.17						
4.18						
4.19						
5.1						
5.2						
5.3	0,07	0,05	0,04	●		
5.4	0,07	0,05	0,04	●		
5.5	0,07	0,03	0,04	●		
5.6	0,07	0,05	0,04	●		
5.7	0,07	0,05	0,04	●		
5.8	0,07	0,05	0,04	●		
5.9	0,14	0,10	0,07	●		
5.10	0,11	0,08	0,06	●		
5.11	0,09	0,07	0,05	●		
6.1						
6.2						
6.3						
6.4						
6.5						

# Forgácsolási irányértékek - szármarók - rendelési szám: 54 001 .../ 54 002 ...

Muta- tózszám	Tipus: rövid Tipus: hosszú	V <sub>c</sub> m/perc	a <sub>p,max</sub> x d1	Ø d <sub>1</sub> = 3 mm			Ø d <sub>1</sub> = 4 mm			Ø d <sub>1</sub> = 5 mm			Ø d <sub>1</sub> = 6 mm			Ø d <sub>1</sub> = 8 mm		
				a <sub>e</sub> 0,1-0,2 x d <sub>1</sub>	a <sub>e</sub> 0,3-0,4 x d <sub>1</sub>	a <sub>e</sub> 0,6-1,0 x d <sub>1</sub>	a <sub>e</sub> 0,1-0,2 x d <sub>1</sub>	a <sub>e</sub> 0,3-0,4 x d <sub>1</sub>	a <sub>e</sub> 0,6-1,0 x d <sub>1</sub>	a <sub>e</sub> 0,1-0,2 x d <sub>1</sub>	a <sub>e</sub> 0,3-0,4 x d <sub>1</sub>	a <sub>e</sub> 0,6-1,0 x d <sub>1</sub>	a <sub>e</sub> 0,1-0,2 x d <sub>1</sub>	a <sub>e</sub> 0,3-0,4 x d <sub>1</sub>	a <sub>e</sub> 0,6-1,0 x d <sub>1</sub>	a <sub>e</sub> 0,1-0,2 x d <sub>1</sub>	a <sub>e</sub> 0,3-0,4 x d <sub>1</sub>	a <sub>e</sub> 0,6-1,0 x d <sub>1</sub>
				f <sub>z</sub> mm			f <sub>z</sub> mm			f <sub>z</sub> mm			f <sub>z</sub> mm			f <sub>z</sub> mm		
1.1	210	170	1,0*	0,027	0,021	0,015	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
1.2	220	180	1,0*	0,027	0,021	0,015	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
1.3	190	150	1,0*	0,019	0,015	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
1.4	170	140	1,0*	0,014	0,011	0,008	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
1.5	180	145	1,0*	0,019	0,015	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
1.6	170	140	1,0*	0,021	0,016	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
1.7	170	140	1,0*	0,021	0,016	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
1.8	150	125	1,0*	0,014	0,011	0,008	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
1.9	150	125	1,0*	0,021	0,016	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
1.10	170	140	1,0*	0,021	0,016	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
1.11	150	125	1,0*	0,014	0,011	0,008	0,024	0,019	0,014	0,036	0,027	0,018	0,045	0,034	0,023	0,05	0,04	0,03
1.12	170	140	1,0*	0,021	0,016	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
1.13																		
1.14																		
1.15	160	130	1,0*	0,019	0,015	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
1.16	140	110	1,0*	0,019	0,015	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
2.1																		
2.2																		
2.3																		
2.4																		
2.5																		
2.6																		
2.7																		
3.1	180	145	1,0*	0,027	0,021	0,015	0,04	0,031	0,023	0,058	0,043	0,029	0,068	0,051	0,034	0,08	0,06	0,04
3.2	160	130	1,0*	0,021	0,016	0,011	0,04	0,031	0,023	0,058	0,043	0,029	0,068	0,051	0,034	0,08	0,06	0,04
3.3	170	140	1,0*	0,021	0,016	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
3.4	155	125	1,0*	0,021	0,016	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
3.5	160	130	1,0*	0,021	0,016	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
3.6	150	120	1,0*	0,021	0,016	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
3.7	160	130	1,0*	0,021	0,016	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
3.8	145	120	1,0*	0,021	0,016	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
4.1																		
4.2																		
4.3																		
4.4																		
4.5																		
4.6																		
4.7																		
4.8																		
4.9																		
4.10																		
4.11																		
4.12																		
4.13																		
4.14																		
4.15																		
4.16																		
4.17																		
4.18																		
4.19																		
5.1																		
5.2																		
5.3																		
5.4																		
5.5																		
5.6																		
5.7																		
5.8																		
5.9																		
5.10																		
5.11																		
6.1																		
6.2																		
6.3																		
6.4																		
6.5																		

**i** \* = a<sub>p,max</sub> = 1,5 x d<sub>1</sub> esetén a fogankénti előtolás f<sub>z</sub> értékét meg kell szorozni 0,75-tel!

**i** Lejtési szög lejtő- és helikális maráshoz = 3°

Muta- tósza- m	Ø d <sub>i</sub> = 10 mm			Ø d <sub>i</sub> = 12 mm			● elsődleges választás		○ alkalmas
	a <sub>s</sub> 0,1-0,2 x d <sub>i</sub>	a <sub>e</sub> 0,3-0,4 x d <sub>i</sub>	a <sub>e</sub> 0,6-1,0 x d <sub>i</sub>	a <sub>s</sub> 0,1-0,2 x d <sub>i</sub>	a <sub>e</sub> 0,3-0,4 x d <sub>i</sub>	a <sub>e</sub> 0,6-1,0 x d <sub>i</sub>	emulzió	Sűrített levegő	minimálkénés
	f <sub>z</sub> mm			f <sub>z</sub> mm					
1.1	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	○	○
1.2	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	○	○
1.3	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	○	○
1.4	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	○	○
1.5	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	○	○
1.6	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	○	○
1.7	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	○	○
1.8	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	○	○
1.9	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05			
1.10	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	○	○
1.11	0,07	0,05	0,04	0,09	0,07	0,05	●	○	○
1.12	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	○	○
1.13							●	○	○
1.14									
1.15	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	●	○
1.16	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	●	○
2.1									
2.2									
2.3									
2.4									
2.5									
2.6									
2.7									
3.1	0,1	0,08	0,05	0,13	0,09	0,06	●	●	●
3.2	0,1	0,08	0,05	0,13	0,09	0,06	●	●	●
3.3	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	●	●
3.4	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	●	●
3.5	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	●	●
3.6	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	●	●
3.7	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	●	●
3.8	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	●	●
4.1									
4.2									
4.3									
4.4									
4.5									
4.6									
4.7									
4.8									
4.9									
4.10									
4.11									
4.12									
4.13									
4.14									
4.15									
4.16									
4.17									
4.18									
4.19									
5.1									
5.2									
5.3									
5.4									
5.5									
5.6									
5.7									
5.8									
5.9									
5.10									
5.11									
6.1									
6.2									
6.3									
6.4									
6.5									

# Forgácsolási irányértékek - szármarók - rendelési szám: 54 005 .../ 54 006 ...

Muta- tózszám	Tipus: rövid		Tipus: hosszú	Ø d <sub>1</sub> = 3 mm			Ø d <sub>1</sub> = 4 mm			Ø d <sub>1</sub> = 5 mm			Ø d <sub>1</sub> = 6 mm			Ø d <sub>1</sub> = 8 mm		
	V <sub>c</sub> m/perc	a <sub>p,max</sub> x d1		a <sub>1</sub> 0,1-0,2 x d <sub>1</sub>	a <sub>2</sub> 0,3-0,4 x d <sub>1</sub>	a <sub>3</sub> 0,6-1,0 x d <sub>1</sub>	a <sub>1</sub> 0,1-0,2 x d <sub>1</sub>	a <sub>2</sub> 0,3-0,4 x d <sub>1</sub>	a <sub>3</sub> 0,6-1,0 x d <sub>1</sub>	a <sub>1</sub> 0,1-0,2 x d <sub>1</sub>	a <sub>2</sub> 0,3-0,4 x d <sub>1</sub>	a <sub>3</sub> 0,6-1,0 x d <sub>1</sub>	a <sub>1</sub> 0,1-0,2 x d <sub>1</sub>	a <sub>2</sub> 0,3-0,4 x d <sub>1</sub>	a <sub>3</sub> 0,6-1,0 x d <sub>1</sub>	a <sub>1</sub> 0,1-0,2 x d <sub>1</sub>	a <sub>2</sub> 0,3-0,4 x d <sub>1</sub>	a <sub>3</sub> 0,6-1,0 x d <sub>1</sub>
				f <sub>z</sub> mm	f <sub>z</sub> mm	f <sub>z</sub> mm	f <sub>z</sub> mm	f <sub>z</sub> mm										
1.1	200	160	1,0*	0,024	0,019	0,014	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
1.2	210	170	1,0*	0,024	0,019	0,014	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
1.3	180	140	1,0*	0,017	0,013	0,01	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
1.4	160	130	1,0*	0,012	0,009	0,007	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
1.5	170	135	1,0*	0,017	0,013	0,01	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
1.6	160	130	1,0*	0,018	0,014	0,01	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
1.7	160	130	1,0*	0,018	0,014	0,01	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
1.8	140	115	1,0*	0,012	0,009	0,007	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
1.9	140	110	1,0*	0,018	0,014	0,01	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
1.10	160	130	1,0*	0,018	0,014	0,01	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
1.11	140	115	1,0*	0,012	0,009	0,007	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,02
1.12	160	130	1,0*	0,018	0,014	0,01	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
1.13																		
1.14																		
1.15	150	120	1,0*	0,017	0,013	0,01	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
1.16	130	100	1,0*	0,017	0,013	0,01	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
2.1	110	90	1,0*	0,012	0,009	0,007	0,018	0,014	0,01	0,027	0,02	0,014	0,036	0,027	0,018	0,04	0,03	0,02
2.2	100	80	1,0*	0,012	0,009	0,007	0,018	0,014	0,01	0,027	0,02	0,014	0,036	0,027	0,018	0,04	0,03	0,02
2.3	85	70	1,0*	0,012	0,009	0,007	0,018	0,014	0,01	0,027	0,02	0,014	0,036	0,027	0,018	0,04	0,03	0,02
2.4	85	70	1,0*	0,012	0,009	0,007	0,018	0,014	0,01	0,027	0,02	0,014	0,036	0,027	0,018	0,04	0,03	0,02
2.5	100	80	1,0*	0,012	0,009	0,007	0,018	0,014	0,01	0,027	0,02	0,014	0,036	0,027	0,018	0,04	0,03	0,02
2.6	100	80	1,0*	0,012	0,009	0,007	0,018	0,014	0,01	0,027	0,02	0,014	0,036	0,027	0,018	0,04	0,03	0,02
2.7	25	20	1,0*	0,009	0,007	0,005	0,015	0,012	0,009	0,022	0,016	0,011	0,029	0,022	0,014	0,03	0,03	0,02
3.1	170	135	1,0*	0,024	0,019	0,014	0,036	0,028	0,02	0,051	0,038	0,026	0,061	0,045	0,03	0,07	0,05	0,04
3.2	140	110	1,0*	0,018	0,014	0,01	0,036	0,028	0,02	0,051	0,038	0,026	0,061	0,045	0,03	0,07	0,05	0,04
3.3	160	130	1,0*	0,018	0,014	0,01	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
3.4	130	100	1,0*	0,018	0,014	0,01	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
3.5	150	120	1,0*	0,018	0,014	0,01	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
3.6	140	110	1,0*	0,018	0,014	0,01	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
3.7	150	120	1,0*	0,018	0,014	0,01	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
3.8	135	110	1,0*	0,018	0,014	0,01	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
4.1																		
4.2																		
4.3																		
4.4																		
4.5																		
4.6	240	190	1,0*	0,029	0,022	0,016	0,038	0,029	0,021	0,054	0,041	0,027	0,065	0,048	0,032	0,08	0,06	0,04
4.7	260	200	1,0*	0,029	0,022	0,016	0,038	0,029	0,021	0,054	0,041	0,027	0,065	0,048	0,032	0,08	0,06	0,04
4.8	140	110	1,0*	0,029	0,022	0,016	0,038	0,029	0,021	0,054	0,041	0,027	0,065	0,048	0,032	0,08	0,06	0,04
4.9	120	95	1,0*	0,029	0,022	0,016	0,038	0,029	0,021	0,054	0,041	0,027	0,065	0,048	0,032	0,08	0,06	0,04
4.10	100	80	1,0*	0,029	0,022	0,016	0,038	0,029	0,021	0,054	0,041	0,027	0,065	0,048	0,032	0,08	0,06	0,04
4.11	300	240	1,0*	0,029	0,022	0,016	0,038	0,029	0,021	0,054	0,041	0,027	0,065	0,048	0,032	0,08	0,06	0,04
4.12	260	200	1,0*	0,029	0,022	0,016	0,038	0,029	0,021	0,054	0,041	0,027	0,065	0,048	0,032	0,08	0,06	0,04
4.13																		
4.14																		
4.15																		
4.16																		
4.17																		
4.18																		
4.19																		
5.1																		
5.2																		
5.3	25	20	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,012	0,009	0,022	0,016	0,011	0,029	0,022	0,014	0,03	0,03	0,02
5.4	25	20	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,012	0,009	0,022	0,016	0,011	0,029	0,022	0,014	0,03	0,03	0,02
5.5	25	20	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,012	0,009	0,022	0,016	0,011	0,029	0,022	0,014	0,03	0,03	0,02
5.6	25	20	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,012	0,009	0,022	0,016	0,011	0,029	0,022	0,014	0,03	0,03	0,02
5.7	25	20	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,012	0,009	0,022	0,016	0,011	0,029	0,022	0,014	0,03	0,03	0,02
5.8	25	20	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,012	0,009	0,022	0,016	0,011	0,029	0,022	0,014	0,03	0,03	0,02
5.9	100	70	0,5	0,021	0,017	0,012	0,031	0,024	0,017	0,046	0,034	0,023	0,056	0,042	0,028	0,07	0,05	0,03
5.10	80	60	0,5	0,015	0,012	0,009	0,023	0,018	0,013	0,034	0,025	0,017	0,043	0,032	0,021	0,05	0,04	0,03
5.11	60	50	0,5	0,012	0,009	0,007	0,018	0,014	0,01	0,027	0,02	0,014	0,036	0,027	0,018	0,04	0,03	0,02
6.1																		
6.2																		
6.3																		
6.4																		
6.5																		

**i** \* = a<sub>p,max</sub> = 1,5 x d<sub>1</sub> esetén a fogankénti eltolás f<sub>z</sub> értékét meg kell szorozni 0,75-tel!

**i** Lejtési szög lejtő- és helikális maráshoz = 3°

Muta- tósza- m	Ø d <sub>1</sub> = 10 mm			Ø d <sub>1</sub> = 12 mm			● elsődleges választás		○ alkalmas	
	a <sub>1</sub> 0,1-0,2 x d <sub>1</sub>	a <sub>2</sub> 0,3-0,4 x d <sub>1</sub>	a <sub>3</sub> 0,6-1,0 x d <sub>1</sub>	a <sub>1</sub> 0,1-0,2 x d <sub>1</sub>	a <sub>2</sub> 0,3-0,4 x d <sub>1</sub>	a <sub>3</sub> 0,6-1,0 x d <sub>1</sub>	emulzió	Sűrített levegő	minimálkénés	
	f <sub>z</sub> mm			f <sub>z</sub> mm						
1.1	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	○	○	
1.2	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	○	○	
1.3	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	○	○	
1.4	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	○	○	
1.5	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	○	○	
1.6	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	○	○	
1.7	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	○	○	
1.8	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	○	○	
1.9	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	○	○	
1.10	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	○	○	
1.11	0,06	0,05	0,03	0,08	0,06	0,04	●	○	○	
1.12	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	○	○	
1.13							●	○	○	
1.14										
1.15	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	○	○	
1.16	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	○	○	
2.1	0,05	0,04	0,03	0,07	0,05	0,03	●			
2.2	0,05	0,04	0,03	0,07	0,05	0,03	●			
2.3	0,05	0,04	0,03	0,07	0,05	0,03	●			
2.4	0,05	0,04	0,03	0,07	0,05	0,03	●			
2.5	0,05	0,04	0,03	0,07	0,05	0,03	●			
2.6	0,05	0,04	0,03	0,07	0,05	0,03	●			
2.7	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	●			
3.1	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,06	●	●	●	
3.2	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,06	●	●	●	
3.3	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	●	●	
3.4	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	●	●	
3.5	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	●	●	
3.6	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	●	●	
3.7	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	●	●	
3.8	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	●	●	
4.1										
4.2										
4.3										
4.4										
4.5										
4.6	0,1	0,07	0,05	0,14	0,11	0,07	●			
4.7	0,1	0,07	0,05	0,14	0,11	0,07	●			
4.8	0,1	0,07	0,05	0,14	0,11	0,07	●			
4.9	0,1	0,07	0,05	0,14	0,11	0,07	●			
4.10	0,1	0,07	0,05	0,14	0,11	0,07	●			
4.11	0,1	0,07	0,05	0,14	0,11	0,07	●			
4.12	0,1	0,07	0,05	0,14	0,11	0,07	●			
4.13										
4.14										
4.15										
4.16										
4.17										
4.18										
4.19										
5.1										
5.2										
5.3	0,04	0,03	0,02	0,06	0,04	0,03	●			
5.4	0,04	0,03	0,02	0,06	0,04	0,03	●			
5.5	0,04	0,03	0,02	0,06	0,02	0,03	●			
5.6	0,04	0,03	0,02	0,06	0,04	0,03	●			
5.7	0,04	0,03	0,02	0,06	0,04	0,03	●			
5.8	0,04	0,03	0,02	0,06	0,04	0,03	●			
5.9	0,09	0,06	0,04	0,12	0,09	0,06	●			
5.10	0,07	0,05	0,03	0,09	0,07	0,05	●			
5.11	0,05	0,04	0,03	0,08	0,06	0,04	●			
6.1										
6.2										
6.3										
6.4										
6.5										

# Forgácsolási irányértékek – mikroszármarók – 2,2xD

Muta- tósza- m	Ø d <sub>1</sub> = 0,2 mm						Ø d <sub>1</sub> = 0,5 mm					Ø d <sub>1</sub> = 0,8 mm					
	a <sub>e</sub>	0,1 x d <sub>1</sub>	0,2 x d <sub>1</sub>	0,3 x d <sub>1</sub>	0,4 x d <sub>1</sub>	0,6–1,0 x d <sub>1</sub>	0,1 x d <sub>1</sub>	0,2 x d <sub>1</sub>	0,3 x d <sub>1</sub>	0,4 x d <sub>1</sub>	0,6–1,0 x d <sub>1</sub>	a <sub>e</sub>	0,1 x d <sub>1</sub>	0,2 x d <sub>1</sub>	0,3 x d <sub>1</sub>	0,4 x d <sub>1</sub>	0,6–1,0 x d <sub>1</sub>
	a <sub>p,max.</sub>	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,1	0,1	0,1	0,1	0,05	a <sub>p,max.</sub>	0,2	0,2	0,2	0,2	0,12
	n <sub>min.</sub>	30000					12000					8000					
n	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	n	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	
1.1	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
1.2	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
1.3	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
1.4	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
1.5	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
1.6	50.000	201	175	151	125	101	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
1.7	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
1.8	50.000	201	175	151	125	101	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
1.9	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
1.10	50.000	201	175	151	125	101	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
1.11	50.000	201	175	151	125	101	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
1.12	50.000	201	175	151	125	101	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
1.13	50.000	201	175	151	125	101	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
1.14	50.000	201	175	151	125	101	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
1.15	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
1.16	50.000	201	175	151	125	101	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
2.1	50.000	232	202	174	144	116	219	191	164	136	110	38.000	346	301	260	215	173
2.2	50.000	232	202	174	144	116	219	191	164	136	110	38.000	346	301	260	215	173
2.3	50.000	232	202	174	144	116	219	191	164	136	110	38.000	346	301	260	215	173
2.4	50.000	232	202	174	144	116	219	191	164	136	110	32.000	346	301	260	215	173
2.5	50.000	232	202	174	144	116	219	191	164	136	110	38.000	346	301	260	215	173
2.6	50.000	232	202	174	144	116	219	191	164	136	110	38.000	346	301	260	215	173
2.7	50.000	232	202	174	144	116	219	191	164	136	110	25.000	312	271	234	193	156
3.1	50.000	232	202	174	144	116	219	191	164	136	110	50.000	485	422	364	301	242
3.2	50.000	232	202	174	144	116	219	191	164	136	110	50.000	485	422	364	301	242
3.3	50.000	232	202	174	144	116	219	191	164	136	110	50.000	485	422	364	301	242
3.4	50.000	232	202	174	144	116	219	191	164	136	110	50.000	485	422	364	301	242
3.5	50.000	141	123	106	88	71	175	152	131	109	88	32.000	285	248	213	176	142
3.6	50.000	141	123	106	88	71	175	152	131	109	88	32.000	285	248	213	176	142
3.7	50.000	141	123	106	88	71	175	152	131	109	88	32.000	285	248	213	176	142
3.8	50.000	141	123	106	88	71	175	152	131	109	88	32.000	285	248	213	176	142
4.1	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	50.000	582	506	436	361	291
4.2	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	50.000	582	506	436	361	291
4.3																	
4.4																	
4.5																	
4.6	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	50.000	582	506	436	361	291
4.7	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	44.000	485	422	364	301	242
4.8	50.000	126	110	95	78	63	134	117	101	83	67	25.000	170	148	127	105	85
4.9	50.000	126	110	95	78	63	107	93	80	67	54	19.000	147	128	110	91	74
4.10	50.000	126	110	95	78	63	112	97	84	69	56	19.000	158	138	119	98	79
4.11	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	44.000	485	422	364	301	242
4.12	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	44.000	485	422	364	301	242
4.13	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	50.000	582	506	436	361	291
4.14	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	50.000	582	506	436	361	291
4.15	50.000	212	185	159	132	106	200	174	150	124	100	38.000	316	275	237	196	158
4.16	50.000	212	185	159	132	106	250	218	188	155	125	50.000	531	462	398	329	266
4.17																	
4.18	50.000	141	123	106	88	71	150	131	113	93	75	31.000	221	193	166	137	111
4.19																	
5.1	50.000	72	62	54	44	36	89	77	66	55	44	25.000	102	89	76	63	51
5.2	50.000	72	62	54	44	36	89	77	66	55	44	25.000	102	89	76	63	51
5.3	50.000	72	62	54	44	36	89	77	66	55	44	25.000	91	79	68	56	45
5.4	50.000	54	47	41	34	27	66	57	49	41	33	12.000	78	68	59	49	39
5.5	50.000	54	47	41	34	27	66	57	49	41	33	12.000	78	68	59	49	39
5.6	50.000	63	54	47	39	31	76	66	57	47	38	19.000	91	79	68	56	45
5.7	50.000	46	40	35	29	23	55	48	41	34	27	19.000	69	60	51	43	34
5.8	50.000	46	40	35	29	23	55	48	41	34	27	19.000	78	68	59	49	39
5.9	50.000	114	99	85	71	57	164	143	123	102	82	44.000	114	99	85	71	57
5.10	50.000	114	99	85	71	57	164	143	123	102	82	44.000	164	143	123	102	82
5.11	50.000	70	61	53	43	35	85	74	64	53	42	38.000	101	88	76	63	51
6.1	50.000	219	191	164	136	110	232	202	174	144	116	50.000	388	338	291	241	194
6.2	50.000	201	175	151	125	101	285	248	213	176	142	38.000	336	292	252	208	168
6.3	50.000	114	99	85	71	57	134	117	101	83	67	25.000	156	136	117	97	78
6.4	50.000	107	93	80	67	54	126	110	95	78	63	25.000	141	123	106	88	71
6.5																	

Muta- tósza- m	Ø d <sub>i</sub> = 1,0 mm						Ø d <sub>i</sub> = 1,5 mm						● elsődleges választás		○ alkalmas	
	a <sub>e</sub>	0,1 x d <sub>i</sub>	0,2 x d <sub>i</sub>	0,3 x d <sub>i</sub>	0,4 x d <sub>i</sub>	0,6-1,0 x d <sub>i</sub>	a <sub>e</sub>	0,1 x d <sub>i</sub>	0,2 x d <sub>i</sub>	0,3 x d <sub>i</sub>	0,4 x d <sub>i</sub>	0,6-1,0 x d <sub>i</sub>	emulzió	Sűrített levegő	minimálkenés	
	a <sub>p,max.</sub>	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	a <sub>p,max.</sub>	0,45	0,45	0,45	0,45	0,3				
	n <sub>min.</sub>	6500						n <sub>min.</sub>	6500							
n	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	n	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min					
1.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○	
1.2	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○	
1.3	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○	
1.4	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○	
1.5	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○	
1.6	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○	
1.7	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○	
1.8	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○	
1.9	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○	
1.10	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○	
1.11	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○	
1.12	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○	
1.13	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○	
1.14	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○	
1.15	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○	
1.16	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○	
2.1	38.000	589	512	442	365	294	25.000	850	740	638	527	425		●	○	
2.2	38.000	589	512	442	365	294	25.000	850	740	638	527	425		●	○	
2.3	38.000	589	512	442	365	294	25.000	850	740	638	527	425		●	○	
2.4	32.000	496	431	372	307	248	21.000	760	661	570	471	380		●	○	
2.5	38.000	589	512	442	365	294	25.000	850	740	638	527	425		●	○	
2.6	38.000	589	512	442	365	294	25.000	850	740	638	527	425		●	○	
2.7	25.000	465	404	349	288	232	16.000	640	557	480	397	320		●	○	
3.1	50.000	775	674	581	480	387	38.000	1200	1044	900	744	600		●	○	
3.2	50.000	775	674	581	480	387	38.000	1200	1044	900	744	600		●	○	
3.3	50.000	775	674	581	480	387	38.000	1200	1044	900	744	600		●	○	
3.4	50.000	775	674	581	480	387	38.000	1200	1044	900	744	600		●	○	
3.5	32.000	389	338	292	241	194	21.000	548	477	411	340	274		●	○	
3.6	32.000	389	338	292	241	194	21.000	548	477	411	340	274		●	○	
3.7	32.000	389	338	292	241	194	21.000	548	477	411	340	274		●	○	
3.8	32.000	389	338	292	241	194	21.000	548	477	411	340	274		●	○	
4.1	50.000	930	809	697	576	465	50.000	1500	1305	1125	930	750		●	○	
4.2	50.000	930	809	697	576	465	50.000	1500	1305	1125	930	750		●	○	
4.3																
4.4																
4.5																
4.6	50.000	930	809	697	576	465	38.000	1400	1218	1050	868	700		●	○	
4.7	44.000	775	674	581	480	387	29.000	1160	1009	870	719	580		●	○	
4.8	25.000	266	231	199	165	133	16.000	392	341	294	243	196		●	○	
4.9	19.000	202	176	152	125	101	12.000	286	249	214	177	143		●	○	
4.10	19.000	202	176	152	125	101	12.000	286	249	214	177	143		●	○	
4.11	44.000	775	674	581	480	387	29.000	1160	1009	870	719	580		●	○	
4.12	44.000	775	674	581	480	387	29.000	1160	1009	870	719	580		●	○	
4.13	50.000	930	809	697	576	465	33.000	1320	1148	990	818	660		●	○	
4.14	50.000	930	809	697	576	465	33.000	1520	1322	1140	942	760		●	○	
4.15	38.000	495	431	371	307	247	25.000	685	596	513	424	342		●	○	
4.16	50.000	849	738	636	526	424	38.000	1388	1207	1041	860	694		●	○	
4.17																
4.18	31.000	354	308	265	219	177	21.000	529	461	397	328	265		●	○	
4.19																
5.1	25.000	152	132	114	94	76	16.000	294	256	220	182	147		●	○	
5.2	25.000	152	132	114	94	76	16.000	294	256	220	182	147		●	○	
5.3	25.000	152	132	114	94	76	16.000	294	256	220	182	147		●	○	
5.4	12.000	110	95	82	68	55	8.000	170	148	127	105	85		●	○	
5.5	12.000	131	114	99	82	66	8.000	255	221	191	158	127		●	○	
5.6	19.000	152	132	114	94	76	12.000	294	256	220	182	147		●	○	
5.7	19.000	99	86	74	61	49	12.000	170	148	127	105	85		●	○	
5.8	19.000	131	114	99	82	66	12.000	255	221	191	158	127		●	○	
5.9	44.000	170	148	127	105	85	29.000	329	286	246	204	164		●	○	
5.10	44.000	247	215	186	153	124	29.000	365	318	274	226	183		●	○	
5.11	38.000	170	148	127	105	85	25.000	329	286	246	204	164		●	○	
6.1	50.000	620	539	465	384	310	33.000	850	740	638	527	425		●		
6.2	38.000	537	467	402	333	268	25.000	779	678	585	483	390		●		
6.3	25.000	235	204	176	146	117	16.000	346	301	260	215	173		●		
6.4	25.000	221	193	166	137	111	16.000	327	284	245	202	163		●		
6.5																



# Forgácsolási irányértékek - mikroszármarók - 2,2xD

Muta- tózám	Ø d <sub>1</sub> = 1,8 mm						Ø d <sub>1</sub> = 2,0 mm						● elsődleges választás			○ alkalmas			
	a <sub>e</sub>	0,1 x d <sub>1</sub>	0,2 x d <sub>1</sub>	0,3 x d <sub>1</sub>	0,4 x d <sub>1</sub>	0,6-1,0 x d <sub>1</sub>	a <sub>e</sub>	0,1 x d <sub>1</sub>	0,2 x d <sub>1</sub>	0,3 x d <sub>1</sub>	0,4 x d <sub>1</sub>	0,6-1,0 x d <sub>1</sub>							
	a <sub>p,max.</sub>	0,54	0,54	0,54	0,54	0,36	a <sub>p,max.</sub>	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4							
	n <sub>min.</sub>	5500						n <sub>min.</sub>	5000										
n	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	n	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	emulzió	Sűrített levegő	minimálkénés			
1.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
1.2	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
1.3	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
1.4	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
1.5	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
1.6	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
1.7	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
1.8	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
1.9	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
1.10	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
1.11	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
1.12	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
1.13	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
1.14	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
1.15	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
1.16	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
2.1	22.000	950	827	713	589	475	19.000	1140	990	855	700	570		●	○				
2.2	22.000	950	827	713	589	475	19.000	1140	990	855	700	570		●	○				
2.3	22.000	950	827	713	589	475	19.000	1140	990	855	700	570		●	○				
2.4	18.000	800	696	600	496	400	15.000	840	730	630	520	420		●	○				
2.5	22.000	950	827	713	589	475	19.000	1140	990	855	700	570		●	○				
2.6	22.000	950	827	713	589	475	19.000	1140	990	855	700	570		●	○				
2.7	14.000	680	592	510	422	340	12.000	720	620	540	450	360		●	○				
3.1	32.000	1400	1218	1050	868	700	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
3.2	32.000	1400	1218	1050	868	700	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
3.3	32.000	1400	1218	1050	868	700	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
3.4	32.000	1400	1218	1050	868	700	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
3.5	18.000	630	548	473	391	315	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
3.6	18.000	630	548	473	391	315	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
3.7	18.000	630	548	473	391	315	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
3.8	18.000	630	548	473	391	315	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
4.1	44.000	1800	1566	1350	1116	900	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
4.2	44.000	1800	1566	1350	1116	900	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
4.3																			
4.4																			
4.5																			
4.6	32.000	1520	1322	1140	942	760	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
4.7	25.000	1250	1088	938	775	625	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
4.8	14.000	500	435	375	310	250	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
4.9	10.000	370	322	278	229	185	19.000	1140	990	855	700	570		●	○				
4.10	10.000	370	322	278	229	185	19.000	1140	990	855	700	570		●	○				
4.11	25.000	1250	1088	938	775	625	19.000	1140	990	855	700	570		●	○				
4.12	25.000	1250	1088	938	775	625	15.000	840	730	630	520	420		●	○				
4.13	28.000	1400	1218	1050	868	700	19.000	1140	990	855	700	570		●	○				
4.14	33.000	1560	1357	1170	967	780	19.000	1140	990	855	700	570		●	○				
4.15	22.000	800	696	600	496	400	12.000	720	630	540	450	360		●	○				
4.16	33.000	1560	1357	1170	967	780	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
4.17																			
4.18	29.000	300	261	225	186	150	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
4.19																			
5.1	14.000	400	348	300	248	200	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
5.2	14.000	400	348	300	248	200	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
5.3	14.000	420	365	315	260	210	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
5.4	7.000	250	218	188	155	125	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
5.5	7.000	370	322	278	229	185	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
5.6	10.000	370	322	278	229	185	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
5.7	10.000	280	244	210	174	140	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
5.8	10.000	370	322	278	229	185	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
5.9	25.000	400	348	300	248	200	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
5.10	25.000	480	418	360	298	240	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
5.11	22.000	380	331	285	236	190	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
6.1	29.000	1200	1044	900	744	600	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○				
6.2	22.000	1000	870	750	620	500	19.000	1140	990	855	700	570		●	○				
6.3	14.000	420	365	315	260	210	19.000	1140	990	855	700	570		●	○				
6.4	14.000	420	365	315	260	210	19.000	1140	990	855	700	570		●	○				
6.5																			

# Forgácsolási irányértékek - mikroszármarók - 5xD

Muta- tósza- m	Ø d <sub>1</sub> = 0,2 mm						Ø d <sub>1</sub> = 0,5 mm					Ø d <sub>1</sub> = 0,8 mm					előleges választás				
	a <sub>e</sub>	0,1 x d <sub>1</sub>	0,2 x d <sub>1</sub>	0,3 x d <sub>1</sub>	0,4 x d <sub>1</sub>	0,6-1,0 x d <sub>1</sub>	0,1 x d <sub>1</sub>	0,2 x d <sub>1</sub>	0,3 x d <sub>1</sub>	0,4 x d <sub>1</sub>	0,6-1,0 x d <sub>1</sub>	a <sub>e</sub>	0,1 x d <sub>1</sub>	0,2 x d <sub>1</sub>	0,3 x d <sub>1</sub>	0,4 x d <sub>1</sub>	0,6-1,0 x d <sub>1</sub>	●	○		
	a <sub>p max.</sub>	0,012	0,012	0,012	0,012		0,06	0,06	0,06	0,06		a <sub>p max.</sub>	0,12	0,12	0,12	0,12	0,064				
	n <sub>min.</sub>	30000						12000					8000								
n	v <sub>f1</sub> mm/min	v <sub>f2</sub> mm/min	v <sub>f3</sub> mm/min	v <sub>f4</sub> mm/min	v <sub>f5</sub> mm/min	n	v <sub>f1</sub> mm/min	v <sub>f2</sub> mm/min	v <sub>f3</sub> mm/min	v <sub>f4</sub> mm/min	v <sub>f5</sub> mm/min	n	v <sub>f1</sub> mm/min	v <sub>f2</sub> mm/min	v <sub>f3</sub> mm/min	v <sub>f4</sub> mm/min	v <sub>f5</sub> mm/min	emulzió	Sűrített levegő	minimálkénés	
1.1	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		44.000	485	422	364	301	242		●	○
1.2	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		44.000	485	422	364	301	242		●	○
1.3	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		44.000	485	422	364	301	242		●	○
1.4	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		44.000	485	422	364	301	242		●	○
1.5	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		44.000	485	422	364	301	242		●	○
1.6	50.000	201	175	151	125		50.000	237	206	178	147		31.000	330	287	248	205	165		●	○
1.7	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		44.000	485	422	364	301	242		●	○
1.8	50.000	201	175	151	125		50.000	237	206	178	147		31.000	330	287	248	205	165		●	○
1.9	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		31.000	381	332	286	236	191		●	○
1.10	50.000	201	175	151	125		50.000	237	206	178	147		31.000	330	287	248	205	165		●	○
1.11	50.000	201	175	151	125		50.000	237	206	178	147		31.000	330	287	248	205	165		●	○
1.12	50.000	201	175	151	125		50.000	237	206	178	147		31.000	330	287	248	205	165		●	○
1.13	50.000	201	175	151	125		50.000	237	206	178	147		31.000	330	287	248	205	165		●	○
1.14	50.000	201	175	151	125		50.000	237	206	178	147		31.000	330	287	248	205	165		●	○
1.15	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		44.000	485	422	364	301	242		●	○
1.16	50.000	201	175	151	125		50.000	237	206	178	147		31.000	330	287	248	205	165		●	○
2.1	50.000	232	202	174	144		50.000	219	191	164	136		31.000	346	301	260	215	173		●	○
2.2	50.000	232	202	174	144		50.000	219	191	164	136		31.000	346	301	260	215	173		●	○
2.3	50.000	232	202	174	144		50.000	219	191	164	136		31.000	346	301	260	215	173		●	○
2.4	50.000	232	202	174	144		50.000	219	191	164	136		31.000	346	301	260	215	173		●	○
2.5	50.000	232	202	174	144		50.000	219	191	164	136		31.000	346	301	260	215	173		●	○
2.6	50.000	232	202	174	144		50.000	219	191	164	136		31.000	346	301	260	215	173		●	○
2.7	50.000	232	202	174	144		38.000	192	167	144	119		19.000	263	229	197	163	132		●	○
3.1	50.000	232	202	174	144		50.000	219	191	164	136		50.000	416	362	312	258	208		●	○
3.2	50.000	232	202	174	144		50.000	219	191	164	136		50.000	416	362	312	258	208		●	○
3.3	50.000	232	202	174	144		50.000	219	191	164	136		50.000	416	362	312	258	208		●	○
3.4	50.000	232	202	174	144		50.000	219	191	164	136		50.000	416	362	312	258	208		●	○
3.5	50.000	141	123	106	88		50.000	175	152	131	109		25.000	240	209	180	149	120		●	○
3.6	50.000	141	123	106	88		50.000	175	152	131	109		25.000	240	209	180	149	120		●	○
3.7	50.000	141	123	106	88		50.000	175	152	131	109		25.000	240	209	180	149	120		●	○
3.8	50.000	141	123	106	88		50.000	175	152	131	109		25.000	240	209	180	149	120		●	○
4.1	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		50.000	554	482	416	344	277		●	○
4.2	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		50.000	554	482	416	344	277		●	○
4.3																					
4.4																					
4.5																					
4.6	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		50.000	554	482	416	344	277		●	○
4.7	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		38.000	554	482	416	344	277		●	○
4.8	50.000	126	110	95	78		44.000	134	117	101	83		22.000	204	177	153	126	102		●	○
4.9	50.000	126	110	95	78		31.000	112	97	84	69		15.000	170	148	127	105	85		●	○
4.10	50.000	126	110	95	78		31.000	112	97	84	69		15.000	170	148	127	105	85		●	○
4.11	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		38.000	485	422	364	301	242		●	○
4.12	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		38.000	485	422	364	301	242		●	○
4.13	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		44.000	554	482	416	344	277		●	○
4.14	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		50.000	554	482	416	344	277		●	○
4.15	50.000	141	123	106	88		50.000	200	174	150	124		31.000	316	275	237	196	158		●	○
4.16	50.000	212	185	159	132		50.000	250	218	188	155		50.000	506	440	379	314	253		●	○
4.17																					
4.18	50.000	141	123	106	88		50.000	150	131	113	93		25.000	253	220	190	157	126		●	○
4.19																					
5.1	50.000	63	54	47	39		44.000	76	66	57	47		22.000	91	79	68	56	45		●	○
5.2	50.000	63	54	47	39		44.000	76	66	57	47		22.000	91	79	68	56	45		●	○
5.3	50.000	63	54	47	39		44.000	76	66	57	47		22.000	91	79	68	56	45		●	○
5.4	50.000	46	40	35	29		25.000	55	48	41	34		12.000	88	77	66	55	44		●	○
5.5	50.000	46	40	35	29		25.000	55	48	41	34		12.000	78	68	59	49	39		●	○
5.6	50.000	54	47	40	33		31.000	63	55	47	39		15.000	91	79	68	56	45		●	○
5.7	50.000	55	48	41	32		31.000	58	51	44	36		15.000	98	85	73	61	49		●	○
5.8	50.000	55	47	40	32		31.000	58	51	44	36		15.000	98	85	73	61	49		●	○
5.9	50.000	60	61	48	41		50.000	71	62	53	44		38.000	114	99	85	71	57		●	○
5.10	50.000	60	61	48	41		50.000	71	62	53	44		38.000	126	110	95	78	63		●	○
5.11	50.000	60	52	45	37		50.000	71	62	49	39		31.000	89	77	66	55	44		●	○
6.1	50.000	155	135	116	96		50.000	164	143	123	102		44.000	346	301	260	215	173		●	○
6.2	50.000	95	83	71	59		50.000	134	117	101	83		31.000	180	157	135	112	90		●	○
6.3	50.000	95	83	71	59		44.000	134	117	101	83		22.000	180	157	135	112	90		●	○
6.4	50.000	89	78	67	55		44.000	126	110	95	78		22.000	170	148	127	105	85		●	○
6.5																					

**i** a<sub>e</sub> = 0,6-1,0 x d<sub>1</sub>; A hiányzó értékeknel csak trochoidális horony- és szélmarás megengedett. Egyéb esetben szerszámtörés veszélye áll fenn.

# Forgácsolási irányértékek - mikroszármarók - 5xD

Muta- tózszám	Ø d <sub>1</sub> = 1,0 mm						Ø d <sub>1</sub> = 1,5 mm						Ø d <sub>1</sub> = 1,8 mm							
	a <sub>e</sub>	0,1 x d <sub>1</sub>	0,2 x d <sub>1</sub>	0,3 x d <sub>1</sub>	0,4 x d <sub>1</sub>	0,6-1,0 x d <sub>1</sub>	a <sub>e</sub>	0,1 x d <sub>1</sub>	0,2 x d <sub>1</sub>	0,3 x d <sub>1</sub>	0,4 x d <sub>1</sub>	0,6-1,0 x d <sub>1</sub>	a <sub>e</sub>	0,1 x d <sub>1</sub>	0,2 x d <sub>1</sub>	0,3 x d <sub>1</sub>	0,4 x d <sub>1</sub>	0,6-1,0 x d <sub>1</sub>		
	a <sub>p,max</sub>	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	a <sub>p,max</sub>	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	a <sub>p,max</sub>	0,54	0,54	0,54	0,54	0,36		
	n <sub>min</sub>	6500						n <sub>min</sub>	6500						n <sub>min</sub>	5500				
n	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	n	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	n	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min			
1.1	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625		
1.2	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625		
1.3	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625		
1.4	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625		
1.5	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625		
1.6	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425		
1.7	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625		
1.8	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425		
1.9	31.000	480	418	360	298	240	21.000	800	696	600	496	400	18.000	850	740	638	527	425		
1.10	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425		
1.11	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425		
1.12	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425		
1.13	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425		
1.14	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425		
1.15	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625		
1.16	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425		
2.1	31.000	480	418	360	298	240	21.000	800	696	600	496	400	18.000	850	740	638	527	425		
2.2	31.000	480	418	360	298	240	21.000	800	696	600	496	400	18.000	850	740	638	527	425		
2.3	31.000	480	418	360	298	240	21.000	800	696	600	496	400	18.000	850	740	638	527	425		
2.4	31.000	480	418	360	298	240	21.000	800	696	600	496	400	18.000	850	740	638	527	425		
2.5	31.000	480	418	360	298	240	21.000	800	696	600	496	400	18.000	850	740	638	527	425		
2.6	31.000	480	418	360	298	240	21.000	800	696	600	496	400	18.000	850	740	638	527	425		
2.7	19.000	310	270	232	192	155	12.000	480	418	360	298	240	10.000	500	435	375	310	250		
3.1	50.000	620	539	465	384	310	33.000	1000	870	750	620	500	28.000	1320	1148	990	818	660		
3.2	50.000	620	539	465	384	310	33.000	1000	870	750	620	500	28.000	1320	1148	990	818	660		
3.3	50.000	620	539	465	384	310	33.000	1000	870	750	620	500	28.000	1320	1148	990	818	660		
3.4	50.000	620	539	465	384	310	33.000	1000	870	750	620	500	28.000	1320	1148	990	818	660		
3.5	25.000	297	258	223	184	148	16.000	411	357	308	255	205	14.000	480	418	360	298	240		
3.6	25.000	297	258	223	184	148	16.000	411	357	308	255	205	14.000	480	418	360	298	240		
3.7	25.000	297	258	223	184	148	16.000	411	357	308	255	205	14.000	480	418	360	298	240		
3.8	25.000	297	258	223	184	148	16.000	411	357	308	255	205	14.000	480	418	360	298	240		
4.1	50.000	775	674	581	480	387	42.000	1200	1044	900	744	600	36.000	1500	1305	1125	930	750		
4.2	50.000	775	674	581	480	387	42.000	1200	1044	900	744	600	36.000	1500	1305	1125	930	750		
4.3																				
4.4																				
4.5																				
4.6	50.000	930	809	697	576	465	33.000	1320	1148	990	818	660	28.000	1400	1218	1050	868	700		
4.7	38.000	705	613	529	437	352	25.000	1000	870	750	620	500	22.000	1080	940	810	670	540		
4.8	22.000	278	242	209	173	139	14.000	343	298	257	213	171	12.000	450	392	338	279	225		
4.9	15.000	190	165	142	118	95	10.000	245	213	184	152	122	8.000	300	261	225	186	150		
4.10	15.000	190	165	142	118	95	10.000	245	213	184	152	122	8.000	300	261	225	186	150		
4.11	38.000	697	607	523	432	349	25.000	1000	870	750	620	500	22.000	1100	957	825	682	550		
4.12	38.000	697	607	523	432	349	25.000	1000	870	750	620	500	22.000	1100	957	825	682	550		
4.13	44.000	813	708	610	504	407	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1200	1044	900	744	600		
4.14	50.000	930	809	697	576	465	33.000	1320	1148	990	818	660	28.000	1400	1218	1050	868	700		
4.15	31.000	438	381	329	272	219	21.000	575	500	431	357	288	18.000	650	566	488	403	325		
4.16	50.000	849	738	636	526	424	33.000	1205	1048	904	747	602	28.000	1400	1218	1050	868	700		
4.17																				
4.18	25.000	318	277	239	197	159	16.000	438	381	329	272	219	14.000	500	435	375	310	250		
4.19																				
5.1	22.000	114	99	85	71	57	14.000	196	170	147	121	98	12.000	300	261	225	186	150		
5.2	22.000	114	99	85	71	57	14.000	196	170	147	121	98	12.000	300	261	225	186	150		
5.3	22.000	114	99	85	71	57	14.000	196	170	147	121	98	12.000	300	261	225	186	150		
5.4	12.000	110	95	82	68	55	8.000	170	148	127	105	85	7.000	240	209	180	149	120		
5.5	12.000	131	114	99	82	66	8.000	170	148	127	105	85	7.000	240	209	180	149	120		
5.6	15.000	152	132	114	94	76	10.000	245	213	184	152	122	8.000	300	261	225	186	150		
5.7	15.000	120	105	90	75	60	10.000	184	160	138	114	92	8.000	280	244	210	174	140		
5.8	15.000	120	105	90	75	60	10.000	184	160	138	114	92	8.000	280	244	210	174	140		
5.9	38.000	156	135	117	96	78	25.000	274	238	205	170	137	22.000	380	331	285	236	190		
5.10	38.000	212	185	159	132	106	25.000	365	318	274	226	183	22.000	450	392	338	279	225		
5.11	31.000	127	111	95	79	64	21.000	201	175	151	125	100	18.000	300	261	225	186	150		
6.1	44.000	426	371	320	264	213	29.000	600	522	450	372	300	25.000	800	696	600	496	400		
6.2	31.000	201	175	151	125	101	21.000	346	301	260	215	173	16.000	500	435	375	310	250		
6.3	22.000	235	204	176	146	117	14.000	346	301	260	215	173	12.000	450	392	338	279	225		
6.4	22.000	221	193	166	137	111	14.000	327	284	245	202	163	12.000	450	392	338	279	225		
6.5																				

Muta- tőszám	Ø d <sub>1</sub> = 2,0 mm						●		○
	a <sub>e</sub>	0,1 x d <sub>1</sub>	0,2 x d <sub>1</sub>	0,3 x d <sub>1</sub>	0,4 x d <sub>1</sub>	0,6–1,0 x d <sub>1</sub>	elsődleges választás		megfelelő
	a <sub>e</sub> max.	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4	emulzió		Sűrített levegő
	n <sub>min.</sub>	5000						minimálkénés	
n	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min				
1.1	22.000	1320	1148	990	818	660	●	○	
1.2	22.000	1320	1148	990	818	660	●	○	
1.3	22.000	1320	1148	990	818	660	●	○	
1.4	22.000	1320	1148	990	818	660	●	○	
1.5	22.000	1320	1148	990	818	660	●	○	
1.6	15.000	900	783	675	558	450	●	○	
1.7	22.000	1320	1148	990	818	660	●	○	
1.8	15.000	900	783	675	558	450	●	○	
1.9	15.000	900	783	675	558	450	●	○	
1.10	15.000	900	783	675	558	450	●	○	
1.11	15.000	900	783	675	558	450	●	○	
1.12	15.000	900	783	675	558	450	●	○	
1.13	15.000	900	783	675	558	450	●	○	
1.14	15.000	900	783	675	558	450	●	○	
1.15	22.000	1320	1148	990	818	660	●	○	
1.16	15.000	900	783	675	558	450	●	○	
2.1	15.000	900	783	675	558	450	●	○	
2.2	15.000	900	783	675	558	450	●	○	
2.3	15.000	900	783	675	558	450	●	○	
2.4	15.000	900	783	675	558	450	●	○	
2.5	15.000	900	783	675	558	450	●	○	
2.6	15.000	900	783	675	558	450	●	○	
2.7	9.000	540	470	405	335	270	●	○	
3.1	25.000	1500	1305	1125	930	750	●	○	
3.2	25.000	1500	1305	1125	930	750	●	○	
3.3	25.000	1500	1305	1125	930	750	●	○	
3.4	25.000	1500	1305	1125	930	750	●	○	
3.5	12.000	520	452	390	322	260	●	○	
3.6	12.000	520	452	390	322	260	●	○	
3.7	12.000	520	452	390	322	260	●	○	
3.8	12.000	520	452	390	322	260	●	○	
4.1	31.000	1860	1618	1395	1153	930	●	○	
4.2	31.000	1860	1618	1395	1153	930	●	○	
4.3									
4.4									
4.5									
4.6	25.000	1500	1305	1125	930	750	●	○	
4.7	19.000	1140	992	855	707	570	●	○	
4.8	11.000	480	418	360	298	240	●	○	
4.9	7.000	300	261	225	186	150	●	○	
4.10	7.000	300	261	225	186	150	●	○	
4.11	19.000	1140	992	855	707	570	●	○	
4.12	19.000	1140	992	855	707	570	●	○	
4.13	22.000	1320	1148	990	818	660	●	○	
4.14	25.000	1500	1305	1125	930	750	●	○	
4.15	15.000	660	574	495	409	330	●	○	
4.16	25.000	1500	1305	1125	930	750	●	○	
4.17									
4.18	12.000	520	452	390	322	260	●	○	
4.19									
5.1	11.000	400	348	300	248	200	●	○	
5.2	11.000	400	348	300	248	200	●	○	
5.3	11.000	400	348	300	248	200	●	○	
5.4	6.000	260	226	195	161	130	●	○	
5.5	6.000	260	226	195	161	130	●	○	
5.6	7.000	300	261	225	186	150	●	○	
5.7	7.000	300	261	225	186	150	●	○	
5.8	7.000	300	261	225	186	150	●	○	
5.9	19.000	420	365	315	260	210	●	○	
5.10	19.000	500	435	375	310	250	●	○	
5.11	15.000	400	348	300	248	200	●	○	
6.1	22.000	1000	870	750	620	500	●		
6.2	15.000	500	435	375	310	250	●		
6.3	11.000	480	418	360	298	240	●		
6.4	11.000	480	418	360	298	240	●		
6.5									

# Forgácsolási irányértékek – mikroszármarók – 10xD

Muta- tózszám	n	Ø d <sub>1</sub> = 0,2 mm				Ø d <sub>1</sub> = 0,5 mm				Ø d <sub>1</sub> = 0,8 mm				Ø d <sub>1</sub> = 1,0 mm					
		a <sub>e</sub>	0,1 x d <sub>1</sub>	0,2 x d <sub>1</sub>	0,3 x d <sub>1</sub>	0,4 x d <sub>1</sub>	0,1 x d <sub>1</sub>	0,2 x d <sub>1</sub>	0,3 x d <sub>1</sub>	0,4 x d <sub>1</sub>	a <sub>e</sub>	0,1 x d <sub>1</sub>	0,2 x d <sub>1</sub>	0,3 x d <sub>1</sub>	0,4 x d <sub>1</sub>	0,1 x d <sub>1</sub>	0,2 x d <sub>1</sub>	0,3 x d <sub>1</sub>	0,4 x d <sub>1</sub>
		a <sub>p,max</sub>	0,006	0,006	0,006	0,006	0,015	0,015	0,015	0,015	a <sub>p,max</sub>	0,024	0,024	0,024	0,024	0,03	0,03	0,03	0,03
		n <sub>min</sub>	30000				12000				8000				6500				
v <sub>f</sub>	v <sub>f</sub>	v <sub>f</sub>	v <sub>f</sub>	v <sub>f</sub>	v <sub>f</sub>	v <sub>f</sub>	v <sub>f</sub>	v <sub>f</sub>	v <sub>f</sub>	v <sub>f</sub>	v <sub>f</sub>	v <sub>f</sub>	v <sub>f</sub>	v <sub>f</sub>	v <sub>f</sub>	v <sub>f</sub>	v <sub>f</sub>	v <sub>f</sub>	
mm/min	mm/min	mm/min	mm/min	mm/min	mm/min	mm/min	mm/min	mm/min	mm/min	mm/min	mm/min	mm/min	mm/min	mm/min	mm/min	mm/min	mm/min	mm/min	mm/min
1.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365	
1.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365	
1.3	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365	
1.4	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365	
1.5	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365	
1.6	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208	
1.7	50.000	232	202	174	144	219	191	164	136	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365	
1.8	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208	
1.9	50.000	232	202	174	144	219	191	164	136	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365	
1.10	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	270	235	203	167	335	292	252	208	
1.11	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	270	235	203	167	335	292	252	208	
1.12	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	270	235	203	167	335	292	252	208	
1.13	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	270	235	203	167	335	292	252	208	
1.14	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	270	235	203	167	335	292	252	208	
1.15	50.000	232	202	174	144	219	191	164	136	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365	
1.16	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	270	235	203	167	335	292	252	208	
2.1	50.000	155	135	116	96	208	181	156	129	25.000	312	271	234	193	387	337	290	240	
2.2	50.000	155	135	116	96	208	181	156	129	25.000	312	271	234	193	387	337	290	240	
2.3	50.000	155	135	116	96	208	181	156	129	25.000	312	271	234	193	387	337	290	240	
2.4	50.000	155	135	116	96	164	143	123	102	19.000	242	211	182	150	294	256	221	182	
2.5	50.000	155	135	116	96	219	191	164	136	25.000	312	271	234	193	387	337	290	240	
2.6	50.000	155	135	116	96	219	191	164	136	25.000	312	271	234	193	387	337	290	240	
2.7	50.000	155	135	116	96	170	148	127	105	15.000	236	205	177	146	279	243	209	173	
3.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	682	593	511	423	
3.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	682	593	511	423	
3.3	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	682	593	511	423	
3.4	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	682	593	511	423	
3.5	50.000	141	123	106	88	150	131	113	93	19.000	215	187	161	133	269	234	202	167	
3.6	50.000	141	123	106	88	150	131	113	93	19.000	215	187	161	133	269	234	202	167	
3.7	50.000	141	123	106	88	150	131	113	93	19.000	215	187	161	133	269	234	202	167	
3.8	50.000	141	123	106	88	150	131	113	93	19.000	215	187	161	133	269	234	202	167	
4.1	50.000	232	202	174	144	438	381	329	272	50.000	693	603	520	430	930	809	697	576	
4.2	50.000	232	202	174	144	438	381	329	272	50.000	693	603	520	430	930	809	697	576	
4.3																			
4.4																			
4.5																			
4.6	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	416	362	312	258	542	472	407	336	
4.7	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	31.000	402	350	301	249	480	418	360	298	
4.8	50.000	126	110	95	78	134	117	101	83	19.000	170	148	127	105	190	165	142	118	
4.9	50.000	126	110	95	78	89	78	67	55	12.000	136	118	102	84	152	132	114	94	
4.10	50.000	126	110	95	78	89	78	67	55	12.000	136	118	102	84	152	132	114	94	
4.11	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	31.000	402	350	301	249	480	418	360	298	
4.12	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	31.000	402	350	301	249	480	418	360	298	
4.13	50.000	232	202	174	144	329	286	246	204	38.000	554	482	416	344	705	613	529	437	
4.14	50.000	232	202	174	144	329	286	246	204	44.000	554	482	416	344	813	708	610	504	
4.15	50.000	141	123	106	88	200	174	150	124	25.000	285	248	213	176	339	295	255	210	
4.16	50.000	212	185	159	132	300	261	225	186	44.000	506	440	379	314	742	646	557	460	
4.17																			
4.18	50.000	141	123	106	88	150	131	113	93	19.000	215	187	161	133	255	221	191	158	
4.19																			
5.1	50.000	54	47	40	33	63	55	47	39	19.000	79	69	59	49	101	88	76	63	
5.2	50.000	54	47	40	33	63	55	47	39	19.000	91	79	68	56	114	99	85	71	
5.3	50.000	54	47	40	33	63	55	47	39	19.000	102	89	76	63	126	110	95	78	
5.4	50.000	46	40	35	29	55	48	41	34	12.000	88	77	66	55	110	95	82	68	
5.5	50.000	46	40	35	29	55	48	41	34	12.000	59	51	44	36	82	71	62	51	
5.6	50.000	54	47	40	33	63	55	47	39	12.000	79	69	59	49	101	88	76	63	
5.7	50.000	46	40	35	29	55	48	41	34	12.000	69	60	51	43	88	76	66	54	
5.8	50.000	46	40	35	29	55	48	41	34	12.000	69	60	51	43	88	76	66	54	
5.9	50.000	60	52	45	37	71	62	53	44	31.000	101	88	76	63	141	123	106	88	
5.10	50.000	60	52	45	37	71	62	53	44	31.000	101	88	76	63	177	154	133	110	
5.11	50.000	60	52	45	37	71	62	53	44	25.000	89	77	66	55	141	123	106	88	
6.1	50.000	77	67	58	48	82	71	62	51	38.000	173	151	130	107	194	168	145	120	
6.2	50.000	47	41	36	29	67	58	50	42	25.000	90	78	68	56	101	88	75	62	
6.3	50.000	47	41	36	29	67	58	50	42	19.000	90	78	68	56	101	88	75	62	
6.4	50.000	45	39	34	28	63	55	47	39	19.000	85	74	64	53	95	83	71	59	
6.5																			

**i** a<sub>e</sub> = 0,6–1,0 x d<sub>1</sub>; A hiányzó értékeknél csak trochoidális horony- és szélmarás megengedett. Egyéb esetben szerszámtörés veszélye áll fenn.

Muta- tózszám	Ø d <sub>1</sub> = 1,5 mm					Ø d <sub>1</sub> = 1,8 mm					Ø d <sub>1</sub> = 2,0 mm					● elsődleges választás			○ megfelelő		
	a <sub>e</sub>	0,1 x d <sub>1</sub>	0,2 x d <sub>1</sub>	0,3 x d <sub>1</sub>	0,4 x d <sub>1</sub>	a <sub>e</sub>	0,1 x d <sub>1</sub>	0,2 x d <sub>1</sub>	0,3 x d <sub>1</sub>	0,4 x d <sub>1</sub>	a <sub>e</sub>	0,1 x d <sub>1</sub>	0,2 x d <sub>1</sub>	0,3 x d <sub>1</sub>	0,4 x d <sub>1</sub>	emulzió	Sűrített levegő	minimálkénés			
	a <sub>p max.</sub>	0,06	0,06	0,06	0,06	a <sub>p max.</sub>	0,072	0,072	0,072	0,072	a <sub>p max.</sub>	0,08	0,08	0,08	0,08						
	n <sub>min.</sub>	6500					n <sub>min.</sub>	5500					n <sub>min.</sub>	5000							
n	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	n	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	n	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min	v <sub>f</sub> mm/min							
1.1	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707	●	○				
1.2	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707	●	○				
1.3	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707	●	○				
1.4	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707	●	○				
1.5	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707	●	○				
1.6	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446	●	○				
1.7	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707	●	○				
1.8	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446	●	○				
1.9	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707	●	○				
1.10	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446	●	○				
1.11	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446	●	○				
1.12	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446	●	○				
1.13	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446	●	○				
1.14	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446	●	○				
1.15	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707	●	○				
1.16	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446	●	○				
2.1	16.000	600	522	450	372	14.000	650	566	488	403	12.000	720	626	540	446	●	○				
2.2	16.000	600	522	450	372	14.000	650	566	488	403	12.000	720	626	540	446	●	○				
2.3	16.000	600	522	450	372	14.000	650	566	488	403	12.000	720	626	540	446	●	○				
2.4	12.000	400	348	300	248	10.000	450	392	338	279	9.000	540	470	405	335	●	○				
2.5	16.000	600	522	450	372	14.000	650	566	488	403	12.000	720	626	540	446	●	○				
2.6	16.000	600	522	450	372	14.000	650	566	488	403	12.000	720	626	540	446	●	○				
2.7	10.000	380	331	285	236	8.000	400	348	300	248	7.000	420	365	315	260	●	○				
3.1	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1240	1079	930	769	22.000	1320	1148	990	818	●	○				
3.2	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1240	1079	930	769	22.000	1320	1148	990	818	●	○				
3.3	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1240	1079	930	769	22.000	1320	1148	990	818	●	○				
3.4	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1240	1079	930	769	22.000	1320	1148	990	818	●	○				
3.5	12.000	329	286	246	204	10.000	380	331	285	236	9.000	390	339	293	242	●	○				
3.6	12.000	329	286	246	204	10.000	380	331	285	236	9.000	390	339	293	242	●	○				
3.7	12.000	329	286	246	204	10.000	380	331	285	236	9.000	390	339	293	242	●	○				
3.8	12.000	329	286	246	204	10.000	380	331	285	236	9.000	390	339	293	242	●	○				
4.1	38.000	1520	1322	1140	942	33.000	1600	1392	1200	992	28.000	1680	1462	1260	1042	●	○				
4.2	38.000	1520	1322	1140	942	33.000	1600	1392	1200	992	28.000	1680	1462	1260	1042	●	○				
4.3																					
4.4																					
4.5																					
4.6	29.000	900	783	675	558	25.000	1000	870	750	620	22.000	1140	992	855	707	●	○				
4.7	21.000	800	696	600	496	18.000	900	783	675	558	15.000	900	783	675	558	●	○				
4.8	12.000	294	256	220	182	10.000	260	226	195	161	9.000	390	339	293	242	●	○				
4.9	8.000	196	170	147	121	7.000	260	226	195	161	6.000	260	226	195	161	●	○				
4.10	8.000	196	170	147	121	7.000	260	226	195	161	6.000	260	226	195	161	●	○				
4.11	21.000	800	696	600	496	18.000	850	740	638	527	15.000	900	783	675	558	●	○				
4.12	21.000	800	696	600	496	18.000	850	740	638	527	15.000	900	783	675	558	●	○				
4.13	25.000	1000	870	750	620	18.000	1000	870	750	620	19.000	1140	992	855	707	●	○				
4.14	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1200	1044	900	744	22.000	1320	1148	990	818	●	○				
4.15	16.000	438	381	329	272	14.000	500	435	375	310	12.000	520	452	390	322	●	○				
4.16	29.000	1059	921	794	657	25.000	1200	1044	900	744	22.000	1320	1148	990	818	●	○				
4.17																					
4.18	12.000	329	286	246	204	10.000	380	331	285	236	9.000	390	339	293	242	●	○				
4.19																					
5.1	12.000	163	142	122	101	10.000	300	261	225	186	9.000	380	331	285	236	●	○				
5.2	12.000	204	178	153	127	10.000	300	261	225	186	9.000	380	331	285	236	●	○				
5.3	12.000	204	178	153	127	10.000	300	261	225	186	9.000	350	305	263	217	●	○				
5.4	8.000	177	154	133	110	7.000	300	261	225	186	6.000	350	305	263	217	●	○				
5.5	8.000	106	92	80	66	7.000	200	174	150	124	6.000	220	191	165	136	●	○				
5.6	8.000	147	128	110	91	7.000	220	191	165	136	6.000	250	218	188	155	●	○				
5.7	8.000	127	111	95	79	7.000	220	191	165	136	6.000	250	218	188	155	●	○				
5.8	8.000	127	111	95	79	7.000	220	191	165	136	6.000	250	218	188	155	●	○				
5.9	21.000	228	199	171	141	18.000	300	261	225	186	15.000	380	331	285	236	●	○				
5.10	21.000	274	238	205	170	18.000	400	348	300	248	15.000	450	392	338	279	●	○				
5.11	16.000	237	206	178	147	14.000	300	261	225	186	12.000	380	331	285	236	●	○				
6.1	25.000	300	261	225	186	21.000	400	348	300	248	19.000	500	435	375	310	●	○				
6.2	16.000	173	151	130	107	14.000	200	174	150	124	12.000	240	209	180	149	●	○				
6.3	12.000	173	151	130	107	10.000	200	174	150	124	9.000	240	209	180	149	●	○				
6.4	12.000	163	142	122	101	10.000	200	174	150	124	9.000	240	209	180	149	●	○				
6.5																					

## Forgácsolási irányértékek

Muta- tósza- m	Körfűrészek tömör keményfém, finom	
	$v_c$ m/min	$f_z$ mm
1.1	100-160	0,005-0,01
1.2	100-160	0,005-0,01
1.3	100-160	0,005-0,01
1.4	80-130	0,003-0,007
1.5	80-130	0,003-0,007
1.6	80-130	0,003-0,007
1.7	100-160	0,005-0,01
1.8	50-100	0,003-0,007
1.9	80-130	0,003-0,007
1.10	80-130	0,003-0,007
1.11	50-100	0,003-0,007
1.12	50-100	0,003-0,007
1.13	50-100	0,003-0,007
1.14	50-100	0,003-0,007
1.15	50-100	0,003-0,007
1.16	50-100	0,003-0,007
2.1	80-130	0,003-0,007
2.2	80-130	0,003-0,007
2.3	80-130	0,003-0,007
2.4	50-100	0,003-0,007
2.5	80-130	0,003-0,007
2.6	100-160	0,003-0,007
2.7	50-100	0,003-0,007
3.1	80-130	0,003-0,007
3.2	50-100	0,003-0,007
3.3	50-100	0,003-0,007
3.4	50-100	0,003-0,007
3.5	80-130	0,003-0,007
3.6	80-130	0,003-0,007
3.7	80-130	0,003-0,007
3.8	50-100	0,003-0,007
4.1	200-500	0,005-0,01
4.2	200-500	0,005-0,01
4.3	200-500	0,005-0,01
4.4	200-450	0,005-0,01
4.5	200-450	0,005-0,01
4.6	200-450	0,005-0,01
4.7	150-300	0,005-0,01
4.8	150-300	0,005-0,01
4.9	150-300	0,005-0,01
4.10	150-300	0,005-0,01
4.11	200-400	0,005-0,01
4.12	-	-
4.13	150-300	0,005-0,01
4.14	80-250	0,005-0,01
4.15	-	-
4.16	-	-
4.17	-	-
4.18	-	-
4.19	-	-
5.1	-	-
5.2	50-100	0,003-0,007
5.3	50-100	0,003-0,007
5.4	20-30	0,003-0,007
5.5	20-30	0,003-0,007
5.6	20-30	0,003-0,007
5.7	20-30	0,003-0,007
5.8	20-30	0,003-0,007
5.9	30-70	0,003-0,007
5.10	30-70	0,003-0,007
5.11	30-70	0,003-0,007
6.1	50-100	0,003-0,007
6.2	-	-
6.3	-	-
6.4	-	-
6.5	-	-

**i** A forgácsolási adatok nagymértékben függenek a külső feltételektől, pl. a szerszám- és a munkadarab-befogás stabilitásától, az anyagtól és a géptípustól. A megadott értékek a lehetséges forgácsolási adatokat jelzik, amelyeket az alkalmazási feltételeknek megfelelően növelni vagy csökkenteni kell.

## Műszaki információk

### Előtolási sebesség módosítása

Ha a táblázatban megadott fordulatszám nem érhető el a gépen, akkor a fordulatszám arányában csökkenteni kell az előtolási sebességet.

#### Példa:

a táblázat szerint elvárt értékek:  $n = 50000$  / perc és  $v_f = 1000$  mm/perc,  
a gépen elérhető fordulatszám:  $40000$  / perc.

A beállítandó előtolási sebesség számítása:

$40000 = 50000 * 80\%$ , ennek megfelelően  $1000 * 80\% = 800$  mm/perc.

A beállítandó előtolási sebesség tehát **800 mm/perc**.

### Befogóeszköz

Rendkívül pontos körfutású befogóeszközt használjon!

Erre a célra jól megfelelnek pl. a szorítópatronok.

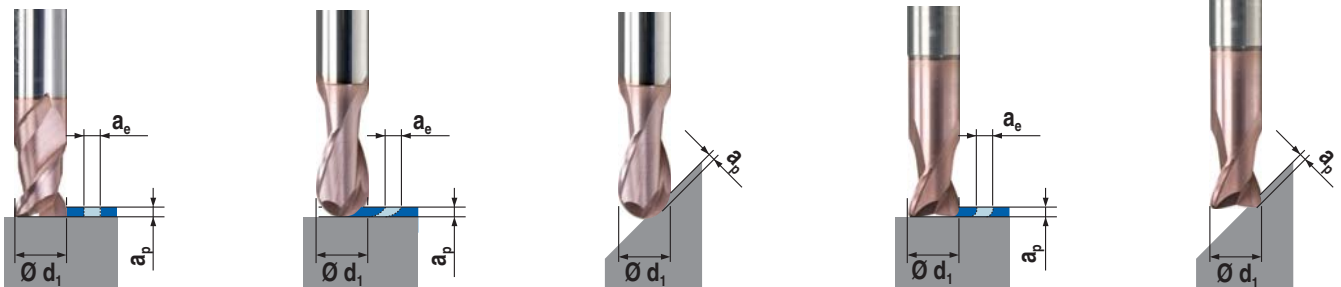
Hozzáillő befogóeszközök → **főkatalógus, 15. fejezet (Forgó szerszámbefogók)**.

### Gép

A mikromarókat maximális pontosságú és jó stabilitású gépeken alkalmazza.

### Forgácsolási adatok megadása

A megadott forgácsolási adatokat géptől, munkadarabtól, stabilitástól, felfogástól stb. függően növelni vagy csökkenteni kell.





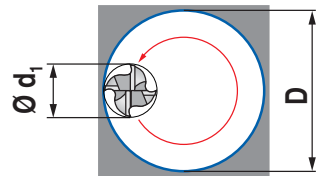
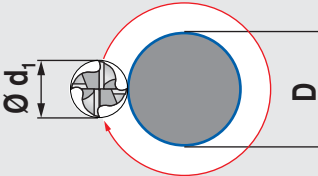
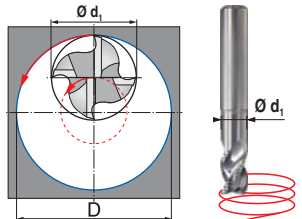
# Általános képlet a forgácsolási adatok kiszámításához

Megnevezés	Rövidítés	Mértékegység	Képlet	Példa
Fordulatszám	n	min <sup>-1</sup>	$n = \frac{v_c \times 1000}{d_1 \times \pi}$	$v_c = 25 \text{ m/min}$ $d_1 = 20 \text{ mm}$ $n = \frac{25 \times 1000}{20 \times \pi} = 398 \text{ min}^{-1}$
Forgácsolási sebesség	$v_c$	m/min	$v_c = \frac{d_1 \times \pi \times n}{1000}$	$n = 400 \text{ min}^{-1}$ $d_1 = 20 \text{ mm}$ $v_c = \frac{20 \times \pi \times 400}{1000} = 25 \text{ m/min}$
Fogankénti előtolás	$f_z$	mm	$f_z = \frac{v_f}{Z \times n}$	$v_f = 320 \text{ mm/min}$ $n = 400 \text{ min}^{-1}$ $Z = 4$ $f_z = \frac{320}{4 \times 400} = 0,2 \text{ mm}$
Fordulatonkénti előtolás	f	mm	$f = f_z \times Z$	$f_z = 0,2 \text{ mm}$ $Z = 4$ $f = 0,2 \times 4 = 0,8 \text{ mm}$
Előtolási sebesség	$v_f$	mm/min	$v_f = f_z \times Z \times n$	$f_z = 0,2 \text{ mm}$ $Z = 4$ $n = 400 \text{ min}^{-1}$ $v_f = 0,2 \times 4 \times 400 = 320 \text{ mm/min}$
Közepes forgácsvastagság	$h_m$	mm	$h_m = f_z \times \sqrt{\frac{a_e}{d_1}}$	$f_z = 0,2 \text{ mm}$ $a_e = 0,3$ $d_1 = 20 \text{ mm}$ $h_m = 0,2 \times \sqrt{\frac{0,3}{20}} = 0,024 \text{ mm}$

Z = Fogak száma

 $a_e$  = Fogásszélesség

## Előtolási sebesség kiszámítása a maró középpontjának pályájára ( $v_{fM}$ )

Megnevezés	Rövidítés	Mértékegység	Képlet	Példa
Belső profil	$v_{fM}$	mm/min	$v_{fM} = \frac{v_f \times (D - d_1)}{D}$	
Külső profil	$v_{fM}$	mm/min	$v_{fM} = \frac{v_f \times (D + d_1)}{D}$	
Spirálvonalú beszúrás	$v_{fM}$	mm/min	$v_{fM} = \frac{n \times f_z \times Z \times (D - d_1)}{D}$	

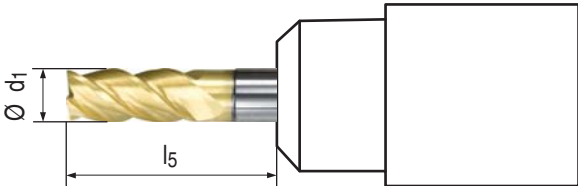
## Javaslatok a szerszámválasztáshoz






A homlokszög, a horonyemelkedési szög és bevonat az alkalmazási tartományt meghatározó döntő tényezők.

Jellemzők	Haszon
<b>Horonyemelkedési szög kis emelkedéssel</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>nagy szakítószilárdságú anyagokhoz</li> <li>nagy anyag-eltávolítási sebesség</li> <li>hosszlyukmaráshoz, zsebmaráshoz, nagyoló maráshoz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nagy élstabilitás</li> <li>kisebb élcSORbulási hajlam</li> </ul>
<b>Horonyemelkedési szög nagy emelkedéssel</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>lágycélokhoz, nemvasfémekhez stb.</li> <li>kis anyag-eltávolítási sebesség</li> <li>jellemzően simító eljárásokhoz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>lágý bekezdés</li> <li>kis forgácsolóerők</li> </ul>
<b>Kis hátszögek alkalmazása</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>kemény, törékeny anyagokhoz</li> <li>nagy anyag-eltávolítási sebesség</li> <li>nagyoló megmunkáláshoz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nagy élstabilitás</li> <li>kisebb élcSORbulási hajlam</li> </ul>
<b>Nagy hátszögek alkalmazása</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>lágý anyagokhoz</li> <li>kis anyag-eltávolítási sebesség</li> <li>simításhoz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>lágý bekezdés</li> <li>kis forgácsolóerők</li> <li>kedvezőbb forgácseltávolítás</li> <li>kisebb beragadási hajlam</li> </ul>

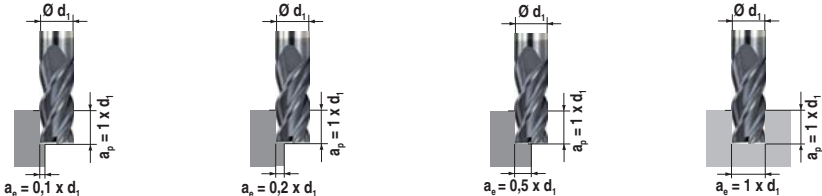
## Korrektíós értékek keményfém marókhöz

A forgácsolási sebesség ( $v_c$ ) és a fogankénti előtolás ( $f_z$ ) korrektíós értékei, a marók hosszára ( $l_s$ ) vonatkoztatva



Hosszúság					
Kinyúlási hossz ( $l_s$ )	$1,5 \times d_1$	$4 \times d_1$	$8 \times d_1$	$12 \times d_1$	$> 12 \times d_1$
Korrektíós tényező $v_c$ ( $K_f v_c$ )	1,0	1,0	0,9	0,85	0,7
Korrektíós tényező $f_z$ ( $K_f f_z$ )	1,2	1,0	0,8	0,7	0,5

A forgácsolási sebesség ( $v_c$ ) és a fogankénti előtolás ( $f_z$ ) korrektíós értékei, a fogásmélységre ( $a_p$ ) és a fogásszélességre ( $a_e$ ) vonatkoztatva



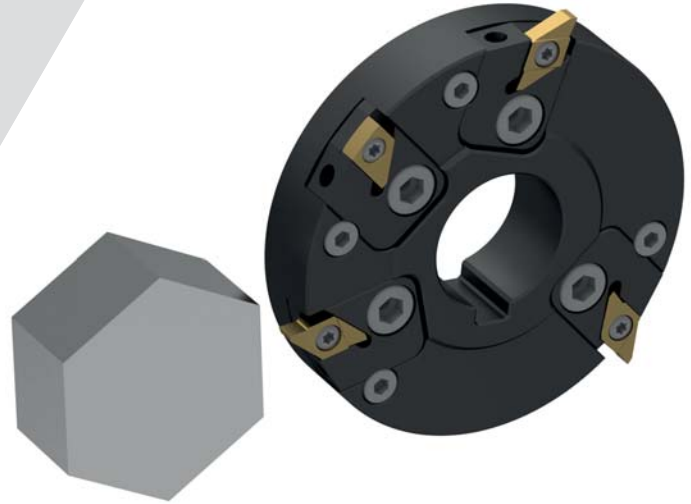
Korrektíós tényező $v_c$ ( $K_f v_c$ )	1,3	1,1	1,0	0,85
Korrektíós tényező $f_z$ ( $K_f f_z$ )	1,5	1,3	1,0	0,8

## Egyedi gyártási módszerek

A hidraulikaipari alkatrészeknél igen gyakori feladat a kulcsfelületek kialakítása. Az állandóan visszatérő és nagy darabszámban előállítandó alkatrészek esetében gyakran kerülnek költségnyomás alá az ismert gyártási eljárások, mint például a klasszikus marás. A felületeket folyamatbiztos és gyors eljárással kell előállítani. Ehhez ideális megoldást nyújt a WNT soklap-megmunkálása.

### A soklap-megmunkálás előnyei

- időmegtakarítás a maráshoz képest
- nagyfokú folyamatbiztonság
- a soklap előállítása közvetlenül a gépen történik
- beszúró- vagy hosszesztergálás
- a legjobban ellenőrzött forgácskihordás



Szívesen segítünk Önnek a folyamatok megtervezésében. Többféle megoldást kínálunk a megfelelő szerszámok gyors és hatékony kiválasztására:

### Személyes tanácsadás

Ha felkeltették az érdeklődését a meghajtott szerszámaink, kérjük, vegye fel a kapcsolatot területi képviselőnkkel. Ingyenesen hívható telefonszámunkon műszaki tanácsadónk is szívesen áll rendelkezésére.

### Információkérés űrlap segítségével

Amennyiben a meghajtott szerszámainkkal kapcsolatban érdeklődne, kérjük, juttassa el hozzánk a kérdéseit! Ehhez részletes adatlapot talál a honlapunkon, a Letöltés menüpontban. Kérjük, gondosan töltse ki, és küldje vissza nekünk e-mailben vagy faxon! → [www.wnt.com/hu/download/](http://www.wnt.com/hu/download/)

Kérjük, adja meg az alábbi adatokat:

- Milyen gépen történik a gyártás? (gyártó és típus)
- Milyen befogófurattal kell rendelkeznie a szerszámnak?
- Éken vagy csapon keresztül történik a menesztés?
- Milyen anyagot kell megmunkálni?
- Kulcsfelületek meghatározása (2-, 4- vagy 6-szögű)
- A felület geometriájának részletes rajza

