

passion
for precision

fraisa

AX nagy teljesítményű maró

A minőség és folyamatbiztonság új szintje



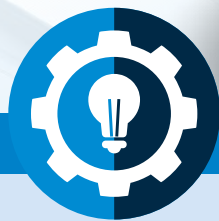
AX: Hihetetlen teljesítőképesség és kiváló alkatrészminőség az innovatív technológiának köszönhetően

Az **AX alumínium maró programot** a **FRAISA** az elmúlt években továbbfejlesztette. A nagyolási technológia területén az **AX-FPS új szintre emeli a teljesítőképességet és az alacsony teljesítményfelvételt**. A marók nagyoló profillal és belső hűtőcsatornával vannak ellátva. Ez a megoldás optimális forgácsolást eredményez.

A **FRAISA ToolExpert® AX-FPS** a szerszám és a gépi paraméterek **tökéletes összehangolásával**, maximális termelékenységről és biztonságról gondoskodik a különféle alkalmazásokban – max. **5,2xd használati hossz**ig.

Az új teljesítményszint alapja: egy a **FRAISA által szabadalmaztatott támasztóél-technológia**. A gyártás során az oldaléleken és a homlokéleken tükörsimára csiszolt, nagy pontosságú felületek kerülnek kialakításra. Ez tompítja a rezgéseket, és meggyőzően javítja a marási tulajdonságokat.

NEW TECHNOLOGY



Az új **AX nagy teljesítményű simítómaróhoz** továbbfejlesztettük a technológiát. A **támasztóél szélessége a homloktól az oldalélig változó** – ez vékony- falú alkatrészek marásánál minimális kihajlást tesz lehetővé a rezgéscsillapítás pedig kiváló.

A **FRAISA ezen innovatív technológiája szabadalmaztatott, és a tapasztalt felhasználókat is meggyőzi. A vékony, magas vagy hosszú alumínium munkadarab oldalak** egy folyamatban («One-Shot») simíthatók.

A **megmunkálási idő** a klaszikus többlépcsős simítással szemben jelentősen csökken, és az **munkadarab-minőség** soha nem látott szintre emelkedik. Az ezt követő utómunkálatok, az átfedések nyomainak eltüntetésére teljesen elhagyhatók, precíz felületek készíthetők kiváló minőségben.

A mély, szigorú tűrésű, átmeneti rádiuszokkal ellátott zsebek megmunkálásakor is nagy pontosság érhető el.



Új megmunkálási stratégia a **nagyoló** és **simító szerszámok** kombinációjával

Lenyűgöző eredmények érhetők el a **hosszú nagyoló és simító szerszámok kombinált használatával**. Kulcsfontosságú a programozási stratégia, illetve az adott munkadarabhoz és gépi környezethez illeszkedő megmunkálási paraméter.

Az új **AX simítómaró** használatával a **minőség és teljesítmény új szintjei** érhetők el.

A prospektusban látható munkadarabokról minden információ elérhető weboldalunkon és alkalmazás-technikai videóinkban.



[3]



Fedezze fel az új **AX megmunkálási stratégiát** a videóinkban, és szerezzen meg minden információt az adott munkadarabhoz.

Nagyolás és simítás kombinált alkalmazása

Nagyolás AX-FPS-sel

Az **AX-FPS technológia** esetén a **termelékenység és a költséghatékonyság** áll az első helyen. A pozitív, nagyon lágyan vágó geometriai elemek, valamint a tükörfényes forgácsnútok kiváló forgácsképződést és jó eltávolítást garantálnak, amit a központi hűtőcsatorna is támogat. **Garantált a magas teljesítőképesség.**



Az alkalmazástechnikára vonatkozó tudnivalók:

- Hengeres száruk és befogóeszközök zsírtalanítása az összeillesztés előtt
- Egy szintet belül és kívül is (teljesen) végig kell nagyolni

HPC nagyolás

- Normál, ill. középhosszú nyakalt szerszámmal, lehetőleg nagy ap és ae, fz inkább kicsi
- Az n fordulatszám magas, amennyire a gép dinamikája és forgatónyomatéka megengedi
- Megmunkálási adatok a FRAISA ToolExpert® AX-FPS szerint
- Utolsó művelet, nullás fogás ae = 0

HDC nagyolás

- Középhosszú és 5,2xd kivittel
- A vibrációk elkerülése – FRAISA ToolExpert® AX-FPS fordulatszám variációk – a volumen állandó marad
- Programozás állandó vágási feltételekkel és dinamikus mozgásokkal
- Labilis munkadaraboknál: 2x kontúrmarás ae = 0,05xd1 és utolsó művelet, nullás fogás ae = 0
- Nincsenek hirtelen irányváltások
- Minden fogást felváltva (kívül és belül) alkalmazni, így közé-
lítjük meg a végső kontúrt
- A minimális 1,05xd1 vagy 1,10xr átmeneti sugár programozása

[4]



AX nagy teljesítményű simítómaró forradalmi támasztóél-technológiával

Egyedülálló és a FRAISA által szabadalmaztatott: az innovatív támasztóél-technológia lehetővé teszi **vékonyfalú, magas és hosszú munkadarab oldalak**, valamint **stabil alkatrészek nagy mélységű és nagy szerszám kinyúlású nagyolását**.

Ez az egyedülálló szerszámkonceptió mindenkit lenyűgöz a tökéletesen összehangolt változó támasztóélek **lágú vágásával**, valamint tükörsimára csiszolt nútok és hátfelületek alapanyag feltapadást csökkentő képességével.

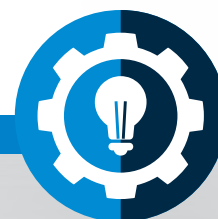
Az alkalmazástechnikára vonatkozó tudnivalók:



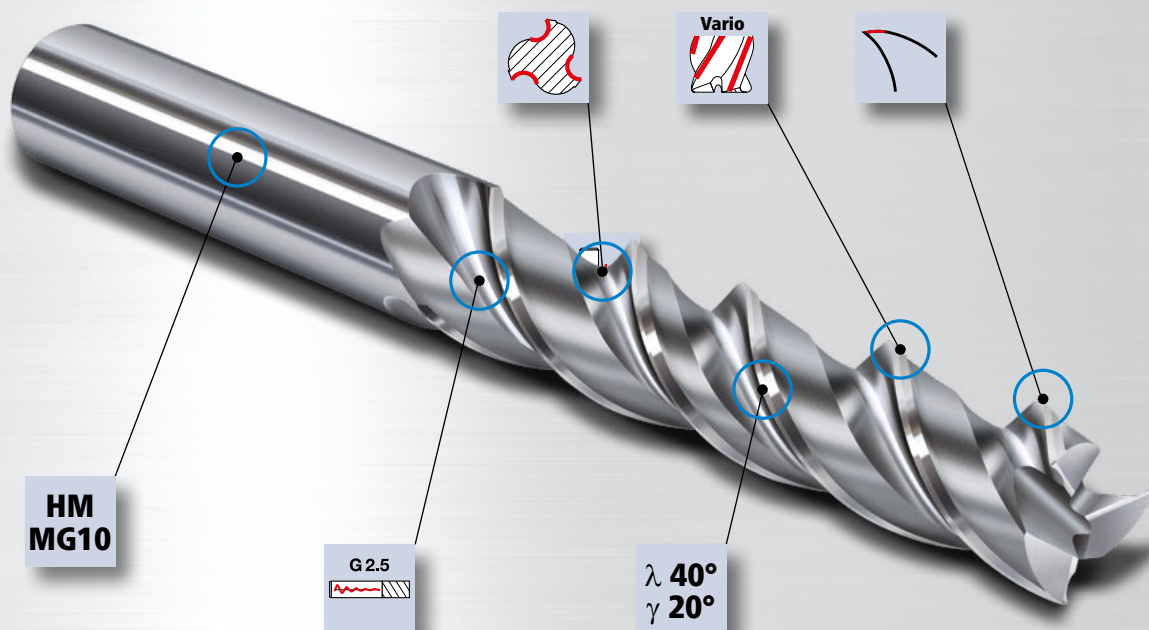
- Megmunkálási adatok **stabil és labilis alkatrészekhez**: a katalógus vágási adatok oldala és a FRAISA ToolExpert® 2.0 szerint
- Kevesebb dinamika: az n fordulatszám csökkentése a szerkezeti elem komplexitásának és a gépi környezetnek megfelelően
- A javasolt fz előtolás és az n fordulatszám nagyon vékony, magas vagy hosszú munkadarab oldalaknál még tovább csökkenthető
- Először a belső és külső munkadarab oldal elősimító megmunkálása, majd a simító megmunkálása történik

[5]

Az AX simítómaró technológiái



AX simítómaró



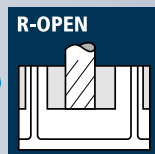
A szerszámtechnológiák részletes magyarázatai a „Nagy teljesítményű marószerszámok” katalógus információs részében található.

Megmunkálási stratégia labilis vagy vékonyfalú alkatrészekhez

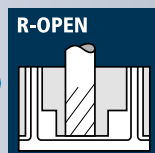
1. HPC nagyolás, NL & ML nyakalt AX-FPS-sel kb. 4xd mélységig

- Helikális bemező
- Nagyolás belül és kívül
- Nagyolás rétegenként
- Megmunkálási adatok: FRAISA ToolExpert® AX-FPS
- A fal mindkét oldala rétegenként
- Utolsó művelet, nullás fogás $ae = 0$
- Ráhagyás oldalanként $ae = PF+F$

N° 15500 / 15600



N° 15505 / 15605

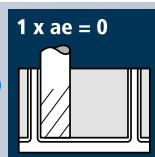
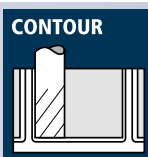
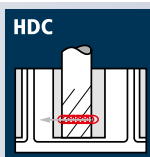


2. HDC nagyolás, ML & 5,2xd AX-FPS-sel 5,2xd mélységig

N° 15506 / 15606



N° 15507 / 15607



- Helikális bemező
- Megmunkálási adatok: FRAISA ToolExpert® AX-FPS

- Labilis: 2x kontúrmarás $ae = 0,05xd1$ és utolsó művelet, nullás fogás $ae = 0$. Az AX simítómarónál labilis munkadarabhoz megadott PF alkalmazás n fordulatszámát és vf előtolását használni.

- Ráhagyás oldalanként $ae = PF+F$

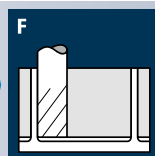
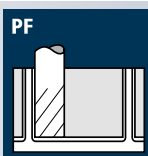
3. Oldal simítás AX simítómaróval 5,2xd mélységig

- PF elősimítás, mindkét oldal
- F simítás, mindkét oldal
- Megmunkálási adatok: FRAISA ToolExpert® 2.0 vagy a megmunkálási adatok labilis munkadarabokhoz oldal
- Dinamikusan, (vc) a munkadarabhoz és a gépi környezetbe igazítani

N° 15510



N° 15512



4. Fenék és sugarának marása

- A fenék marása nagyolás előtt (oldal nagyolása) is történhet
- Fenék marása AX-RV-vel
- A sugár AX-RV-vel vagy AX sarokrádiusz simítómaróval

- Sarokrádiusz: az oldaltól és a fenéktől kb. 0,02 mm-es távolság programozása

N° 1558 X AX-RV3



F-BOTTOM+R



A vágási adatok és a megmunkálási stratégia optimalizálása

Az alkatrész alapján kell kiválasztani a szerszámot, a vágási adatokat és a megmunkálási stratégiát.

Az alábbi munkadarab tulajdonságok hatással vannak a megmunkálási folyamatra, befolyásolják a gyártási időt és a minőséget.

Munkadarab tulajdonságok

Magasság H_{max}

Szélesség W_{min}

Hossz L_{max}

Min. sugár R_{min}

Merevítők

Kihajlás A_{max}

Felület Ra_{max}

Fenéksugár

A min. sugár R_{min} határozza meg a maró maximális átmérőjét. Szabály: $R_{min} \times 0,90 \geq r$ szerszám. Kritikus sугarokban vagy nagy átfogási szögekben 60%-os előtolást kell programozni.

A **merevítőknél** egyenirányban és ha lehetséges a homlokoldalt kell először marni, amíg a merevítő stabil. A merevítő eltörésének elkerülése érdekében javasolt mindig túllépni a merevítő élén.

A H_{max} **magasság**, a W_{min} **szélesség** és az L_{max} **hossz** együtt határozzák meg, hogy mennyire labilis a munkadarab. Rendkívül vékony falak esetén a PF és F forgácsolási paraméterek fordulatszámát és előtolását további 30%-kal csökkenteni kell.

Az A_{max} **kihajlást** a megmunkálási stratégia befolyásolja. Nagyon vékony falvastagságoknál az elősimító és a simító fogásokat, kötelezően alkalmazni kell. A csökkentett ae és fz csökkenti a kihajlást.

A **merevítők belső és külső oldalát mindig egymás után ugyanazzal az alkalmazással kell megmunkálni**, a legjobb egyenletesség és a megfelelő minőség elérése érdekében.

A megadott paraméterekkel **magas R_a felületi minőség** érhető el. A vibrációk elkerülése érdekében a **marás dinamika a legfontosabb szabályozási paraméter**. A kiváló simítási eredményekhez csökkenteni kell a fordulatszámot. A marónak **időre van szüksége a megfelelő vágási nyomás és az optimális forgácsképzés felépítéséhez**.

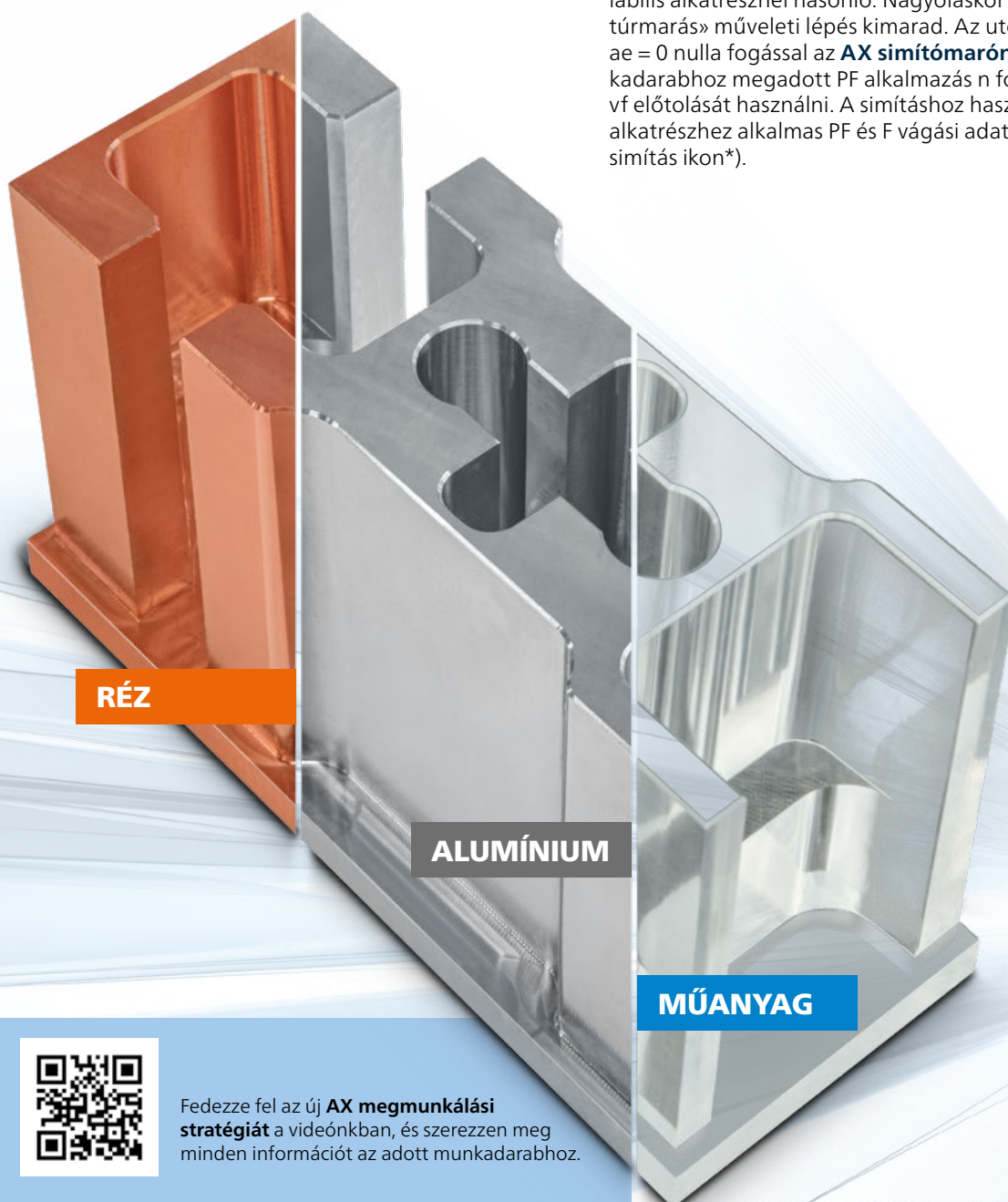
AX nagy teljesítményű maró stabil munkadarabokhoz és új kiegészítések

Az AX-FPS és AX simítómaró kiválóan alkalmazhatók különféle alapanyagokhoz, ilyen a réz, a műanyagok és a nemvasfémek. A megfelelő megmunkálási adatok a FRAISA ToolExpert® 2.0-ban, valamint ebben a prospektusban találhatóak.

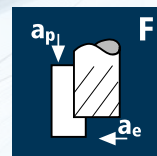
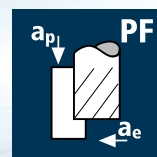
A stabil alkatrészoldalok megmunkálásánál előny az AX simítómaró nagyon kicsi kihajlása és rendkívül egyenletes futása. **Precíz és szigorú tűrésű illesztéseket** lehet a teljes munkahosszban készíteni, és **nagyon magas felületi minőség** érhető el.

A nagy átfogási szögek sem nem okoznak problémát az AX simítómarónak – így szűk tűrésű furatok is problémamentesen készíthetők. A megmunkálási stratégia minden labilis alkatrészénél hasonló. Nagyoláskor az 5,2xd «kontúrmarás» műveleti lépés kimarad. Az utolsó műveletben $a_e = 0$ nulla fogással az AX simítómarónál stabil munkadarabhoz megadott PF alkalmazás n fordulatszámát és vf előtolását használni. A simításhoz használhatók a stabil alkatrészhez alkalmas PF és F vágási adatok is (klasszikus simítás ikon*).

[8]



Fedezze fel az új AX megmunkálási stratégiát a videónkban, és szerezzen meg minden információt az adott munkadarabhoz.



*klasszikus simítás ikon

AX alumínium nagy teljesítményű marása 5,2xd vágáshosszig

Marószerszámok alumínium és réz megmunkálásához
Simítás, sarkos

5.2xd kivitel

N° 15510



AX



Al
Aluminium
Alloy

Cu
Copper

Simítás, sarokrádiusz

5.2xd kivitel

N° 15512



AX



Al
Aluminium
Alloy

Cu
Copper

Nagyoló profilos, sarkos

Normál kivitel

N° 15500 / 15600



AX-FPS



Al
Aluminium
Alloy

Középhosszú kivitel

N° 15506 / 15606



AX-FPS



Al
Aluminium
Alloy

Középhosszú kivitel, nyakalt

N° 15505 / 15605



AX-FPS



Al
Aluminium
Alloy

5.2xd kivitel

N° 15507 / 15607



AX-FPS



Al
Aluminium
Alloy

Nagyoló profilos, sarokrádiusz

Normál kivitel

N° 15502

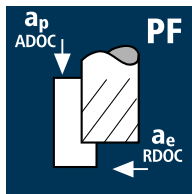


AX-FPS



Al
Aluminium
Alloy

Alkalmazás



Alapanyag

Alumínium ötvözet
Alumínium szerkezetek

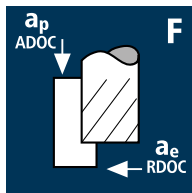


d_1 [mm]	z	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]	a_e [mm]	n [min ⁻¹]	v_f [mm/min]
6.00	3	300	0.025	32.000	0.080	15915	1194
8.00	3	300	0.030	42.000	0.100	11935	1074
10.00	3	350	0.030	53.000	0.120	11140	1003
12.00	3	350	0.030	63.000	0.120	9285	836
16.00	3	400	0.035	84.000	0.150	7960	836
20.00	3	400	0.035	105.000	0.150	6365	668

Alumínium ötvény



6.00	3	270	0.025	32.000	0.080	14325	1074
8.00	3	270	0.030	42.000	0.100	10745	967
10.00	3	315	0.030	53.000	0.120	10025	902
12.00	3	315	0.030	63.000	0.120	8355	752
16.00	3	360	0.035	84.000	0.150	7160	752
20.00	3	360	0.035	105.000	0.150	5730	602



Alumínium ötvözet
Alumínium szerkezetek

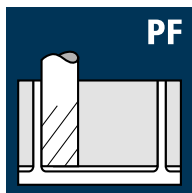


6.00	3	200	0.020	32.000	0.030	10610	637
8.00	3	200	0.025	42.000	0.050	7960	597
10.00	3	250	0.025	53.000	0.050	7960	597
12.00	3	250	0.025	63.000	0.050	6630	497
16.00	3	300	0.030	84.000	0.050	5970	537
20.00	3	300	0.030	105.000	0.050	4775	430

Alumínium ötvény



6.00	3	180	0.020	32.000	0.030	9550	573
8.00	3	180	0.025	42.000	0.050	7160	537
10.00	3	225	0.025	53.000	0.050	7160	537
12.00	3	225	0.025	63.000	0.050	5970	448
16.00	3	270	0.030	84.000	0.050	5370	483
20.00	3	270	0.030	105.000	0.050	4295	387



Alumínium ötvözet
Alumínium szerkezetek

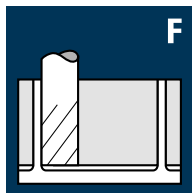


6.00	3	200	0.025	32.000	0.060	10610	796
8.00	3	200	0.030	42.000	0.060	7960	716
10.00	3	250	0.030	53.000	0.080	7960	716
12.00	3	250	0.030	63.000	0.080	6630	597
16.00	3	300	0.035	84.000	0.100	5970	627
20.00	3	300	0.035	105.000	0.100	4775	501

Színréz
(vörös)



6.00	3	120	0.025	32.000	0.060	6365	477
8.00	3	120	0.030	42.000	0.060	4775	430
10.00	3	150	0.030	53.000	0.080	4775	430
12.00	3	150	0.030	63.000	0.080	3980	358
16.00	3	180	0.035	84.000	0.100	3580	376
20.00	3	180	0.035	105.000	0.100	2865	301



Alumínium ötvözet
Alumínium szerkezetek



6.00	3	150	0.020	32.000	0.030	7960	478
8.00	3	150	0.025	42.000	0.030	5970	448
10.00	3	200	0.025	53.000	0.040	6365	477
12.00	3	200	0.025	63.000	0.040	5305	398
16.00	3	250	0.030	84.000	0.050	4975	448
20.00	3	250	0.030	105.000	0.050	3980	358

Színréz
(vörös)



6.00	3	90	0.020	32.000	0.030	4775	287
8.00	3	90	0.025	42.000	0.030	3580	269
10.00	3	120	0.025	53.000	0.040	3820	287
12.00	3	120	0.025	63.000	0.040	3185	239
16.00	3	150	0.030	84.000	0.050	2985	269
20.00	3	150	0.030	105.000	0.050	2385	215

Hengeres maró AX

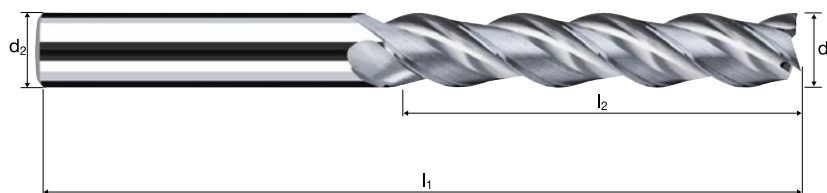
Simító, extrahosszú kivitel 5.2xd



HM
MG10 λ 40°
 γ 20°

r G 2.5

Vario



Nagyolás

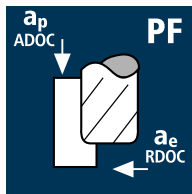
Simítás

ReTool®

Material selection buttons: AI Aluminium > 99%, AI Aluminium Alloy, AI Aluminium Cast, Cu Copper, Plastic Thermoplast.

Példa: 15510 300									
Rendelési szám		Bevonat		Cikkszám		ø-Kód			
				15510		300		15510	
Ø Code	d ₁ e8	d ₂ h6	l ₁	l ₂	r	z			
300	6.00	6.00	73	32.00	0.150	3	●		
391	8.00	8.00	84	42.00	0.150	3	●		
450	10.00	10.00	100	53.00	0.200	3	●		
501	12.00	12.00	117	63.00	0.200	3	●		
610	16.00	16.00	144	84.00	0.200	3	●		
682	20.00	20.00	169	105.00	0.200	3	●		

Alkalmazás



Alapanyag

Alumínium ötvözet
Alumínium szerkezetek

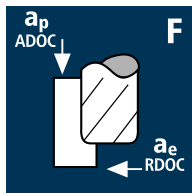


d_1 [mm]	z	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]	a_e [mm]	n [min ⁻¹]	v_f [mm/min]
6.00	3	300	0.025	32.000	0.080	15915	1194
8.00	3	300	0.030	42.000	0.100	11935	1074
10.00	3	350	0.030	53.000	0.120	11140	1003
12.00	3	350	0.030	63.000	0.120	9285	836
16.00	3	400	0.035	84.000	0.150	7960	836
20.00	3	400	0.035	105.000	0.150	6365	668

Alumínium ötvény



6.00	3	270	0.025	32.000	0.080	14325	1074
8.00	3	270	0.030	42.000	0.100	10745	967
10.00	3	315	0.030	53.000	0.120	10025	902
12.00	3	315	0.030	63.000	0.120	8355	752
16.00	3	360	0.035	84.000	0.150	7160	752
20.00	3	360	0.035	105.000	0.150	5730	602



Alumínium ötvözet
Alumínium szerkezetek

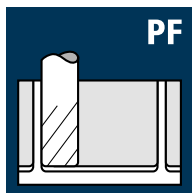


6.00	3	200	0.020	32.000	0.030	10610	637
8.00	3	200	0.025	42.000	0.050	7960	597
10.00	3	250	0.025	53.000	0.050	7960	597
12.00	3	250	0.025	63.000	0.050	6630	497
16.00	3	300	0.030	84.000	0.050	5970	537
20.00	3	300	0.030	105.000	0.050	4775	430

Alumínium ötvény



6.00	3	180	0.020	32.000	0.030	9550	573
8.00	3	180	0.025	42.000	0.050	7160	537
10.00	3	225	0.025	53.000	0.050	7160	537
12.00	3	225	0.025	63.000	0.050	5970	448
16.00	3	270	0.030	84.000	0.050	5370	483
20.00	3	270	0.030	105.000	0.050	4295	387



Alumínium ötvözet
Alumínium szerkezetek

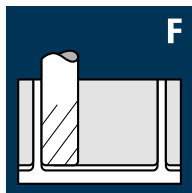


6.00	3	200	0.025	32.000	0.060	10610	796
8.00	3	200	0.030	42.000	0.060	7960	716
10.00	3	250	0.030	53.000	0.080	7960	716
12.00	3	250	0.030	63.000	0.080	6630	597
16.00	3	300	0.035	84.000	0.100	5970	627
20.00	3	300	0.035	105.000	0.100	4775	501

Színréz
(vörös)



6.00	3	120	0.025	32.000	0.060	6365	477
8.00	3	120	0.030	42.000	0.060	4775	430
10.00	3	150	0.030	53.000	0.080	4775	430
12.00	3	150	0.030	63.000	0.080	3980	358
16.00	3	180	0.035	84.000	0.100	3580	376
20.00	3	180	0.035	105.000	0.100	2865	301



Alumínium ötvözet
Alumínium szerkezetek



6.00	3	150	0.020	32.000	0.030	7960	478
8.00	3	150	0.025	42.000	0.030	5970	448
10.00	3	200	0.025	53.000	0.040	6365	477
12.00	3	200	0.025	63.000	0.040	5305	398
16.00	3	250	0.030	84.000	0.050	4975	448
20.00	3	250	0.030	105.000	0.050	3980	358

Színréz
(vörös)



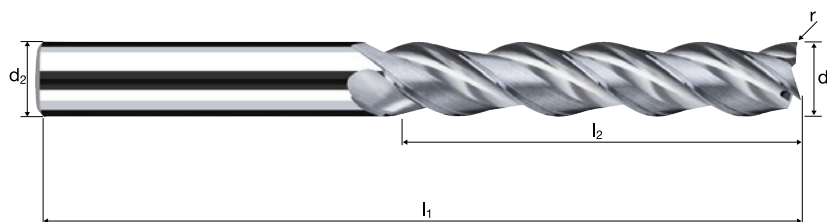
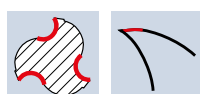
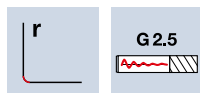
6.00	3	90	0.020	32.000	0.030	4775	287
8.00	3	90	0.025	42.000	0.030	3580	269
10.00	3	120	0.025	53.000	0.040	3820	287
12.00	3	120	0.025	63.000	0.040	3185	239
16.00	3	150	0.030	84.000	0.050	2985	269
20.00	3	150	0.030	105.000	0.050	2385	215

Sarokrádusmaró AX

Simító, extrahosszú kivitel 5.2xd



HM
MG10 λ **40°**
 γ **20°**



Nagyolás

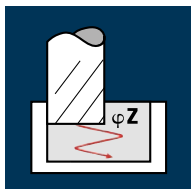
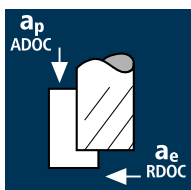
Simítás

ReTool®

Material selection bar with options: AI Aluminium > 99%, AI Aluminium Alloy, AI Aluminium Cast, Cu Copper, Plastic Thermoplast.

Példa: 15512 302									
Rendelési szám		Bevonat		Cikkszám		ø-Kód			
				15512		302		15512	
Ø Code	d ₁ e8	d ₂ h6	l ₁	l ₂	r	z			
302	6.00	6.00	73	32.00	1.000	3	●	I	
391	8.00	8.00	84	42.00	1.000	3	●	I	
450	10.00	10.00	100	53.00	1.000	3	●	I	
501	12.00	12.00	117	63.00	1.000	3	●	I	
608	16.00	16.00	144	84.00	1.000	3	●	I	
457	10.00	10.00	100	53.00	2.500	3	●	I	
506	12.00	12.00	117	63.00	2.500	3	●	I	
612	16.00	16.00	144	84.00	2.500	3	●	I	
684	20.00	20.00	169	105.00	2.500	3	●	I	
I Elérhetőség és szállítás egyedi ajánlat alapján									

Alkalmazás



Alapanyag

Alumínium ötvözet
Alumínium szerkezetek



Alumínium ötvény



Színrez
(vörös)



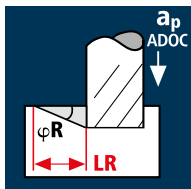
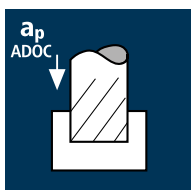
d_1 [mm]	z	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]	a_e [mm]	n [min ⁻¹]	v_f [mm/min]	Q [cm ³ /min]	φ_Z [°]
---------------	-----	------------------	---------------	---------------	---------------	-----------------------------	-------------------	-------------------------------	--------------------

6.00	3	500	0.080	9.000	4.800	26525	6366	275.0	20.0°
8.00	3	500	0.100	12.000	6.400	19895	5969	458.4	20.0°
10.00	3	500	0.120	15.000	8.000	15915	5729	687.5	20.0°
12.00	3	500	0.140	18.000	9.600	13265	5571	962.7	20.0°
16.00	3	500	0.160	24.000	12.800	9945	4774	1466.4	20.0°
20.00	3	500	0.180	30.000	16.000	7960	4298	2063.2	20.0°
25.00	3	500	0.200	37.500	20.000	6365	3819	2864.3	20.0°

6.00	3	450	0.080	9.000	4.800	23875	5730	247.5	20.0°
8.00	3	450	0.100	12.000	6.400	17905	5372	412.5	20.0°
10.00	3	450	0.120	15.000	8.000	14325	5157	618.8	20.0°
12.00	3	450	0.140	18.000	9.600	11935	5013	866.2	20.0°
16.00	3	450	0.160	24.000	12.800	8950	4296	1319.7	20.0°
20.00	3	450	0.180	30.000	16.000	7160	3866	1855.9	20.0°
25.00	3	450	0.200	37.500	20.000	5730	3438	2578.5	20.0°

6.00	3	400	0.072	9.000	4.800	21220	4584	198.0	12.0°
8.00	3	400	0.090	12.000	6.400	15915	4297	330.0	12.0°
10.00	3	400	0.108	15.000	8.000	12730	4125	494.9	12.0°
12.00	3	400	0.126	18.000	9.600	10610	4011	693.0	12.0°
16.00	3	400	0.144	24.000	12.800	7960	3439	1056.4	12.0°
20.00	3	400	0.162	30.000	16.000	6365	3093	1484.8	12.0°
25.00	3	400	0.180	37.500	20.000	5095	2751	2063.5	12.0°

Alkalmazás



Alapanyag

Alumínium ötvözet
Alumínium szerkezetek



Alumínium ötvény



Színrez
(vörös)



d_1 [mm]	z	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]	a_e [mm]	n [min ⁻¹]	v_f [mm/min]	Q [cm ³ /min]	φ_R [°]	LR [mm]
---------------	-----	------------------	---------------	---------------	---------------	-----------------------------	-------------------	-------------------------------	--------------------	------------

6.00	3	450	0.072	9.000	6.000	23875	5157	278.5	25.0°	19.3
8.00	3	450	0.090	12.000	8.000	17905	4834	464.1	25.0°	25.7
10.00	3	450	0.108	15.000	10.000	14325	4641	696.2	25.0°	32.2
12.00	3	450	0.126	18.000	12.000	11935	4511	974.5	25.0°	38.6
16.00	3	450	0.144	24.000	16.000	8950	3866	1484.7	25.0°	51.5
20.00	3	450	0.162	30.000	20.000	7160	3480	2087.9	25.0°	64.3
25.00	3	450	0.180	37.500	25.000	5730	3094	2900.8	25.0°	80.4

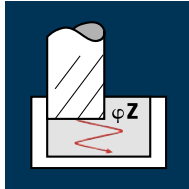
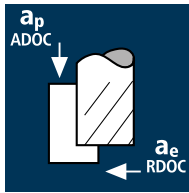
6.00	3	405	0.072	9.000	6.000	21485	4641	250.6	25.0°	19.3
8.00	3	405	0.090	12.000	8.000	16115	4351	417.7	25.0°	25.7
10.00	3	405	0.108	15.000	10.000	12890	4176	626.5	25.0°	32.2
12.00	3	405	0.126	18.000	12.000	10745	4062	877.3	25.0°	38.6
16.00	3	405	0.144	24.000	16.000	8055	3480	1336.2	25.0°	51.5
20.00	3	405	0.162	30.000	20.000	6445	3132	1879.4	25.0°	64.3
25.00	3	405	0.180	37.500	25.000	5155	2784	2609.7	25.0°	80.4

6.00	3	320	0.058	9.000	6.000	16975	2954	159.5	15.0°	33.6
8.00	3	320	0.072	12.000	8.000	12730	2750	264.0	15.0°	44.8
10.00	3	320	0.086	15.000	10.000	10185	2628	394.2	15.0°	56.0
12.00	3	320	0.101	18.000	12.000	8490	2573	555.7	15.0°	67.2
16.00	3	320	0.115	24.000	16.000	6365	2196	843.2	15.0°	89.6
20.00	3	320	0.130	30.000	20.000	5095	1987	1192.3	15.0°	112.0
25.00	3	320	0.140	37.500	25.000	4075	1712	1604.5	15.0°	140.0



Használja a FRAISA
ToolExpert® AX-FPS
programot az Ön
megmunkálási környe-
zetéhez legjobbban
illeszkedő forgácsolási
paraméterek meg-
határozásához!

Alkalmazás



Alapanyag

Alumínium ötvözet
Alumínium szerkezetek



Alumínium ötvény



Színrez
(vörös)

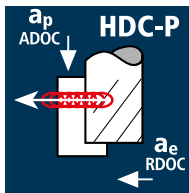


d_1 [mm]	z	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]	a_e [mm]	n [min ⁻¹]	v_f [mm/min]	Q [cm ³ /min]	ϕZ [°]
6.00	3	450	0.064	9.000	3.600	23875	4584	148.5	15.0°
8.00	3	450	0.080	12.000	4.800	17905	4297	247.5	15.0°
10.00	3	450	0.096	15.000	6.000	14325	4126	371.3	15.0°
12.00	3	450	0.112	18.000	7.200	11935	4010	519.7	15.0°
16.00	3	450	0.128	24.000	9.600	8950	3437	791.8	15.0°
20.00	3	450	0.144	30.000	12.000	7160	3093	1113.5	15.0°

6.00	3	405	0.064	9.000	3.600	21485	4125	133.7	15.0°
8.00	3	405	0.080	12.000	4.800	16115	3868	222.8	15.0°
10.00	3	405	0.096	15.000	6.000	12890	3712	334.1	15.0°
12.00	3	405	0.112	18.000	7.200	10745	3610	467.9	15.0°
16.00	3	405	0.128	24.000	9.600	8055	3093	712.7	15.0°
20.00	3	405	0.144	30.000	12.000	6445	2784	1002.3	15.0°

6.00	3	360	0.058	9.000	3.600	19100	3323	107.7	9.0°
8.00	3	360	0.072	12.000	4.800	14325	3094	178.2	9.0°
10.00	3	360	0.086	15.000	6.000	11460	2957	266.1	9.0°
12.00	3	360	0.101	18.000	7.200	9550	2894	375.0	9.0°
16.00	3	360	0.115	24.000	9.600	7160	2470	569.1	9.0°
20.00	3	360	0.130	30.000	12.000	5730	2235	804.5	9.0°

Alkalmazás



Alapanyag

Alumínium ötvözet
Alumínium szerkezetek



Alumínium ötvény



Színrez
(vörös)



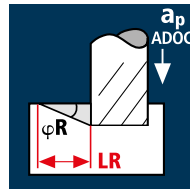
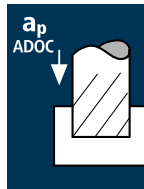
d_1 [mm]	z	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]	a_e [mm]	n [min ⁻¹]	v_f [mm/min]	Q [cm ³ /min]
6.00	3	300	0.104	19.000	1.800	15915	4966	169.8
8.00	3	350	0.134	28.000	2.400	13925	5598	376.2
10.00	3	400	0.181	34.000	3.000	12730	6912	705.1
12.00	3	400	0.259	40.000	3.600	10610	8244	1187.1
16.00	3	500	0.300	48.000	4.800	9945	8951	2062.2
20.00	3	500	0.340	56.000	6.000	7960	8119	2728.1

6.00	3	270	0.104	19.000	1.800	14325	4469	152.9
8.00	3	315	0.134	28.000	2.400	12535	5039	338.6
10.00	3	360	0.181	34.000	3.000	11460	6223	634.7
12.00	3	360	0.259	40.000	3.600	9550	7420	1068.5
16.00	3	450	0.300	48.000	4.800	8950	8055	1855.9
20.00	3	450	0.340	56.000	6.000	7160	7303	2453.9

6.00	3	240	0.083	19.000	1.800	12730	3170	108.4
8.00	3	280	0.107	28.000	2.400	11140	3576	240.3
10.00	3	320	0.145	34.000	3.000	10185	4431	451.9
12.00	3	320	0.207	40.000	3.600	8490	5272	759.2
16.00	3	400	0.239	48.000	4.800	7960	5707	1315.0
20.00	3	400	0.273	56.000	6.000	6365	5213	1751.5



Használja a FRAISA
ToolExpert® AX-FPS
programot az Ön
megtérítési körny-
ezetéhez legjobban
illeszkedő forgácsolási
paraméterek meg-
határozásához!

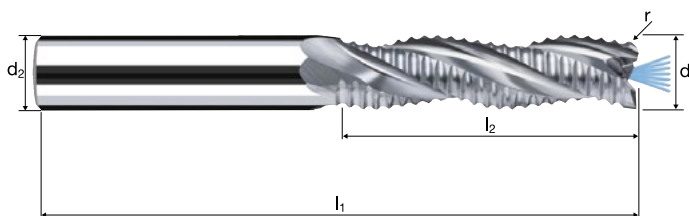
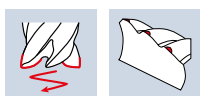
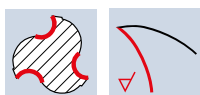
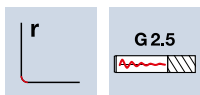


Hengeres maró AX-FPS



Nagyoló profilos, középhosszú kivitel
 Nagyteljesítményű bemerülést elősegítő homlok kialakítás
 Központi hűtőcsatornával

HM λ **30°**
MG10 γ **20°**



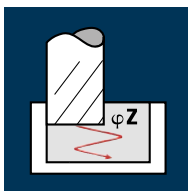
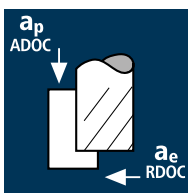
Nagyolás Simítás

ReTool®

Material selection bar with options: AI Aluminium > 99%, AI Aluminium Alloy, AI Aluminium Cast, Cu Copper, Plastic Thermoplast.

Ø Code	d ₁ e8	d ₂ h5	l ₁	l ₂	r	z	Példa:	
							Bevonat	Ø-Kód
Rendelési szám							15606	300
							15506	
300	6.00	6.00	63	19.00	0.100	3	●	
391	8.00	8.00	72	28.00	0.150	3	●	
450	10.00	10.00	84	34.00	0.200	3	●	
501	12.00	12.00	97	40.00	0.200	3	●	
610	16.00	16.00	108	48.00	0.200	3	●	
682	20.00	20.00	122	56.00	0.200	3	●	

Alkalmazás



Alapanyag

Alumínium ötvözet
Alumínium szerkezetek



Alumínium ötvény



Színréz
(vörös)

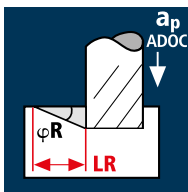
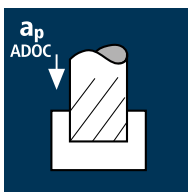


d_1 [mm]	z	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]	a_e [mm]	n [min ⁻¹]	v_f [mm/min]	Q [cm ³ /min]	φZ [°]
6.00	3	450	0.064	9.000	3.600	23875	4584	148.5	15.0°
8.00	3	450	0.080	12.000	4.800	17905	4297	247.5	15.0°
10.00	3	450	0.096	15.000	6.000	14325	4126	371.3	15.0°
12.00	3	450	0.112	18.000	7.200	11935	4010	519.7	15.0°
16.00	3	450	0.128	24.000	9.600	8950	3437	791.8	15.0°
20.00	3	450	0.144	30.000	12.000	7160	3093	1113.5	15.0°
25.00	3	450	0.160	37.500	15.000	5730	2750	1547.1	15.0°

6.00	3	405	0.064	9.000	3.600	21485	4125	133.7	15.0°
8.00	3	405	0.080	12.000	4.800	16115	3868	222.8	15.0°
10.00	3	405	0.096	15.000	6.000	12890	3712	334.1	15.0°
12.00	3	405	0.112	18.000	7.200	10745	3610	467.9	15.0°
16.00	3	405	0.128	24.000	9.600	8055	3093	712.7	15.0°
20.00	3	405	0.144	30.000	12.000	6445	2784	1002.3	15.0°
25.00	3	405	0.160	37.500	15.000	5155	2474	1391.9	15.0°

6.00	3	360	0.058	9.000	3.600	19100	3323	107.7	9.0°
8.00	3	360	0.072	12.000	4.800	14325	3094	178.2	9.0°
10.00	3	360	0.086	15.000	6.000	11460	2957	266.1	9.0°
12.00	3	360	0.101	18.000	7.200	9550	2894	375.0	9.0°
16.00	3	360	0.115	24.000	9.600	7160	2470	569.1	9.0°
20.00	3	360	0.130	30.000	12.000	5730	2235	804.5	9.0°
25.00	3	360	0.140	37.500	15.000	4585	1926	1083.2	9.0°

Alkalmazás



Alapanyag

Alumínium ötvözet
Alumínium szerkezetek



Alumínium ötvény



Színréz
(vörös)



d_1 [mm]	z	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]	a_e [mm]	n [min ⁻¹]	v_f [mm/min]	Q [cm ³ /min]	φR [°]	LR [mm]
6.00	3	315	0.051	9.000	6.000	16710	2557	138.1	15.0°	33.6
8.00	3	315	0.064	12.000	8.000	12535	2407	231.0	15.0°	44.8
10.00	3	315	0.077	15.000	10.000	10025	2316	347.4	15.0°	56.0
12.00	3	315	0.090	18.000	12.000	8355	2256	487.3	15.0°	67.2
16.00	3	315	0.102	24.000	16.000	6265	1917	736.2	15.0°	89.6
20.00	3	315	0.115	30.000	20.000	5015	1730	1038.1	15.0°	112.0
25.00	3	315	0.130	37.500	25.000	4010	1564	1466.2	15.0°	140.0

6.00	3	285	0.051	9.000	6.000	15120	2322	125.4	15.0°	33.6
8.00	3	285	0.064	12.000	8.000	11340	2177	209.0	15.0°	44.8
10.00	3	285	0.077	15.000	10.000	9070	2090	313.5	15.0°	56.0
12.00	3	285	0.090	18.000	12.000	7560	2032	438.9	15.0°	67.2
16.00	3	285	0.102	24.000	16.000	5670	1742	668.9	15.0°	89.6
20.00	3	285	0.115	30.000	20.000	4535	1567	940.4	15.0°	112.0
25.00	3	285	0.128	37.500	25.000	3630	1394	1306.8	15.0°	140.0

6.00	3	216	0.040	9.000	6.000	11460	1375	74.3	9.0°	56.8
8.00	3	216	0.050	12.000	8.000	8595	1289	123.8	9.0°	75.8
10.00	3	216	0.060	15.000	10.000	6875	1238	185.6	9.0°	94.7
12.00	3	216	0.071	18.000	12.000	5730	1221	263.6	9.0°	113.6
16.00	3	216	0.081	24.000	16.000	4295	1044	400.8	9.0°	151.5
20.00	3	216	0.091	30.000	20.000	3440	939	563.5	9.0°	189.4
25.00	3	216	0.100	37.500	25.000	2750	825	773.4	9.0°	236.8



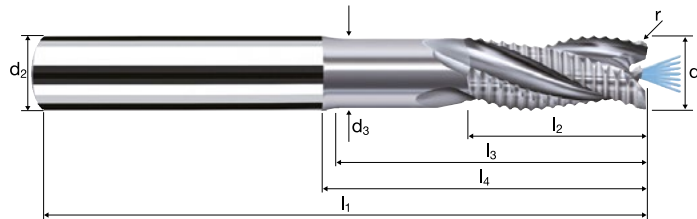
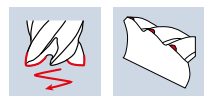
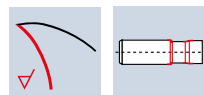
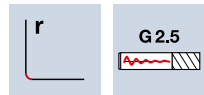
Használja a FRAISA
ToolExpert® AX-FPS
programot az Ön
megmunkálási körny-
ezetéhez legjobban
illeszkedő forgácsolási
paraméterek meg-
határozásához!

Hengeres maró AX-FPS



Nagyoló profilos, középhosszú kivitel, nyakalt
 Nagyteljesítményű bemeülést elősegítő homlok kialakítás
 Központi hűtőcsatornával

HM λ **30°**
MG10 γ **20°**



Nagyolás

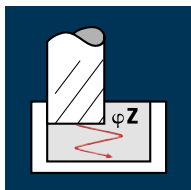
Simítás

ReTool®

Aluminium > 99%	Aluminium Alloy	Aluminium Cast	Copper	Plastic Thermoplast
-----------------	-----------------	----------------	--------	---------------------

Példa: 15505 300										15605		15505	
Bevonat Cikkszám ø-Kód										15605		15505	
Ø Code	d ₁ e ₈	d ₂ h ₅	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	r	z				
300	6.00	6.00	5.50	63	13.00	24.15	26.00	0.100	3	●			
391	8.00	8.00	7.40	72	18.00	32.63	35.00	0.150	3	●			
450	10.00	10.00	9.20	84	22.00	39.99	43.00	0.200	3	●			
501	12.00	12.00	11.00	97	26.00	47.29	51.00	0.200	3	●			
610	16.00	16.00	15.00	108	32.00	54.73	59.00	0.200	3	●			
682	20.00	20.00	19.00	122	40.00	66.23	71.00	0.200	3	●			
770**	25.00	25.00	24.00	144	50.00	81.68	87.00	0.250	3	●			
772*	25.00	25.00	24.00	144	50.00	86.68	92.00	0.250	3	●			
* Hengeres szár HA, Szárhossz = 50 mm ** Weldon szár DIN 6535 HB													

Alkalmazás



Alapanyag

Alumínium ötvözet
Alumínium szerkezetek



Alumínium ötvény



Színréz
(vörös)

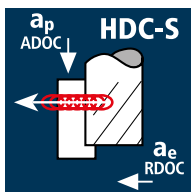


d_1 [mm]	z	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]	a_e [mm]	n [min ⁻¹]	v_f [mm/min]	ϕZ [°]
6.00	3	300	0.065	32.000	5.400	15915	3103	5.0°
8.00	3	300	0.080	42.000	7.200	11935	2864	5.0°
10.00	3	350	0.095	53.000	9.000	11140	3175	5.0°
12.00	3	350	0.110	63.000	10.800	9285	3064	5.0°
16.00	3	400	0.130	84.000	14.400	7960	3104	5.0°
20.00	3	400	0.145	105.000	18.000	6365	2769	5.0°

6.00	3	270	0.065	32.000	5.400	14325	2793	5.0°
8.00	3	270	0.080	42.000	7.200	10745	2579	5.0°
10.00	3	315	0.095	53.000	9.000	10025	2857	5.0°
12.00	3	315	0.110	63.000	10.800	8355	2757	5.0°
16.00	3	360	0.130	84.000	14.400	7160	2792	5.0°
20.00	3	360	0.145	105.000	18.000	5730	2493	5.0°

6.00	3	240	0.059	32.000	5.400	12730	2253	3.5°
8.00	3	240	0.072	42.000	7.200	9550	2063	3.5°
10.00	3	280	0.086	53.000	9.000	8915	2300	3.5°
12.00	3	280	0.099	63.000	10.800	7425	2205	3.5°
16.00	3	320	0.117	84.000	14.400	6365	2234	3.5°
20.00	3	320	0.131	105.000	18.000	5095	2002	3.5°

Alkalmazás



Alapanyag

Alumínium ötvözet
Alumínium szerkezetek



Alumínium ötvény



Színréz
(vörös)



d_1 [mm]	z	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]	a_e [mm]	n [min ⁻¹]	v_f [mm/min]	Q [cm ³ /min]
6.00	3	300	0.106	32.000	0.600	15915	5061	97.2
8.00	3	350	0.153	42.000	0.800	13925	6392	214.8
10.00	3	401	0.175	53.000	1.000	12765	6702	355.2
12.00	3	401	0.211	63.000	1.200	10635	6732	508.9
16.00	3	500	0.215	84.000	1.600	9945	6415	862.1
20.00	3	500	0.241	105.000	2.000	7960	5755	1208.6

6.00	3	270	0.106	32.000	0.600	14325	4555	87.5
8.00	3	315	0.153	42.000	0.800	12535	5754	193.3
10.00	3	360	0.175	53.000	1.000	11460	6017	318.9
12.00	3	360	0.211	63.000	1.200	9550	6045	457.0
16.00	3	450	0.215	84.000	1.600	8950	5773	775.9
20.00	3	450	0.241	105.000	2.000	7160	5177	1087.1

6.00	3	240	0.085	32.000	0.600	12730	3246	62.3
8.00	3	279	0.123	42.000	0.800	11100	4096	137.6
10.00	3	320	0.138	53.000	1.000	10185	4217	223.5
12.00	3	320	0.168	63.000	1.200	8490	4279	323.5
16.00	3	399	0.170	84.000	1.600	7940	4049	544.2
20.00	3	399	0.192	105.000	2.000	6350	3658	768.1



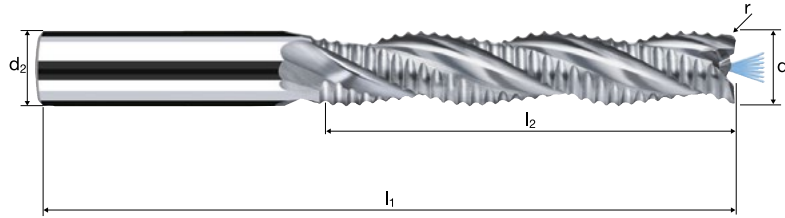
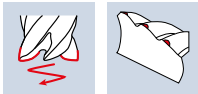
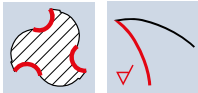
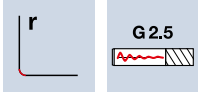
Használja a FRAISA
ToolExpert® AX-FPS
programot az Ön
megmunkálási környe-
zetéhez legjobban
illeszkedő forgácsolási
paraméterek meg-
határozásához!

Hengeres maró AX-FPS



Nagyoló profilos, extrahosszú kivitel 5.2xd
 Nagyteljesítményű bemerülést elősegítő homlok kialakítás
 Központi hűtőcsatornával

HM λ **30°**
MG10 γ **20°**



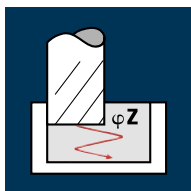
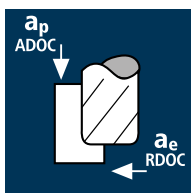
Nagyolás Simítás

ReTool®

			Al Aluminium > 99%	Al Aluminium Alloy	Al Aluminium Cast		Cu Copper	Plastic Thermoplast	
--	--	--	--------------------------	--------------------------	-------------------------	--	--------------	------------------------	--

Ø Code	d ₁ e8	d ₂ h5	l ₁	l ₂	r	z	Példa:	
							Bevonat	Ø-Kód
Rendelési szám							15607	15507
							15607	15507
300	6.00	6.00	73	32.00	0.100	3	●	
391	8.00	8.00	84	42.00	0.150	3	●	
450	10.00	10.00	100	53.00	0.200	3	●	
501	12.00	12.00	117	63.00	0.200	3	●	
610	16.00	16.00	144	84.00	0.200	3	●	
682	20.00	20.00	169	105.00	0.200	3	●	

Alkalmazás



Alapanyag

Alumínium ötvözet
Alumínium szerkezetek



Alumínium ötvözet

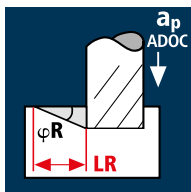
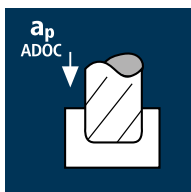


Színréz
(vörös)



d_1 [mm]	z	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]	a_e [mm]	n [min ⁻¹]	v_f [mm/min]	Q [cm ³ /min]	ϕZ [°]
12.00	3	500	0.140	18.000	9.600	13265	5571	962.7	12.0°
16.00	3	500	0.160	24.000	12.800	9945	4774	1466.4	13.0°
20.00	3	500	0.180	30.000	16.000	7960	4298	2063.2	15.0°
12.00	3	450	0.140	18.000	9.600	11935	5013	866.2	12.0°
16.00	3	450	0.160	24.000	12.800	8950	4296	1319.7	13.0°
20.00	3	450	0.180	30.000	16.000	7160	3866	1855.9	15.0°
12.00	3	400	0.126	18.000	9.600	10610	4011	693.0	7.0°
16.00	3	400	0.144	24.000	12.800	7960	3439	1056.4	8.0°
20.00	3	400	0.162	30.000	16.000	6365	3093	1484.8	9.0°

Alkalmazás



Alapanyag

Alumínium ötvözet
Alumínium szerkezetek



Alumínium ötvözet



Színréz
(vörös)



d_1 [mm]	z	v_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]	a_e [mm]	n [min ⁻¹]	v_f [mm/min]	Q [cm ³ /min]	ϕR [°]	LR [mm]
12.00	3	450	0.126	18.000	12.000	11935	4511	974.5	15.0°	67.2
16.00	3	450	0.144	24.000	16.000	8950	3866	1484.7	16.0°	83.7
20.00	3	450	0.162	30.000	20.000	7160	3480	2087.9	19.0°	87.1
12.00	3	405	0.126	18.000	12.000	10745	4062	877.3	15.0°	67.2
16.00	3	405	0.144	24.000	16.000	8055	3480	1336.2	16.0°	83.7
20.00	3	405	0.162	30.000	20.000	6445	3132	1879.4	19.0°	87.1
12.00	3	320	0.101	18.000	12.000	8490	2573	555.7	9.0°	113.6
16.00	3	320	0.115	24.000	16.000	6365	2196	843.2	9.5°	143.4
20.00	3	320	0.130	30.000	20.000	5095	1987	1192.3	11.5°	147.5



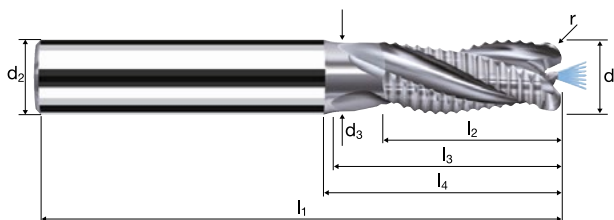
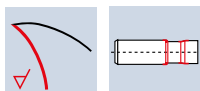
Használja a FRAISA
ToolExpert® AX-FPS
programot az Ön
megmunkálási környe-
zetéhez legjobban
illeszkedő forgácsolási
paraméterek meg-
határozásához!

Sarokrádusmaró AX-FPS



Nagyoló profilos, normál kivitel, nyakalt
 Nagyteljesítményű bemerülést elősegítő homlok kialakítás
 Központi hűtőcsatornával

HM
MG10 λ **30°**
 γ **20°**



Nagyolás **Simítás**

ReTool®

			Al Alumínium > 99%	Al Alumínium Alloy	Al Alumínium Cast		Cu Copper	Plastic Thermoplast	
--	--	--	--------------------------	--------------------------	-------------------------	--	--------------	------------------------	--

Példa: 15502 501											
Bevonat Cikkszám ø-Kód											
Rendelési szám										15502	
Ø Code	d ₁ e8	d ₂ h5	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	r 0/+0.03	z		
501	12.00	12.00	11.00	83	26.00	33.29	37.00	1.000	3	●	
608	16.00	16.00	15.00	95	32.00	41.73	46.00	1.000	3	●	
611	16.00	16.00	15.00	95	32.00	41.73	46.00	2.000	3	●	
506	12.00	12.00	11.00	83	26.00	33.29	37.00	2.500	3	●	
612	16.00	16.00	15.00	95	32.00	41.73	46.00	2.500	3	●	
684	20.00	20.00	19.00	104	40.00	48.23	53.00	2.500	3	●	
613	16.00	16.00	15.00	95	32.00	41.73	46.00	3.000	3	●	



Itt találhat további információkat a FRAISA Csoportról.



Webáruházunkat a leggyorsabban ezen az úton érheti el.

FRAISA Hungária Kft.

Vásárhelyi P. u. 3 | HU-3950 Sárospatak |
Tél.: +36 47 511 217 |
info@fraisa.hu | [fraisa.com](https://www.fraisa.com) |

Itt is megtalál minket:

facebook.com/fraisagroup | linkedin.com/company/fraisa
youtube.com/fraisagroup | instagram.com/fraisagroup/

passion
for precision



7 613088 498701

HIB01953 03/2024 HU