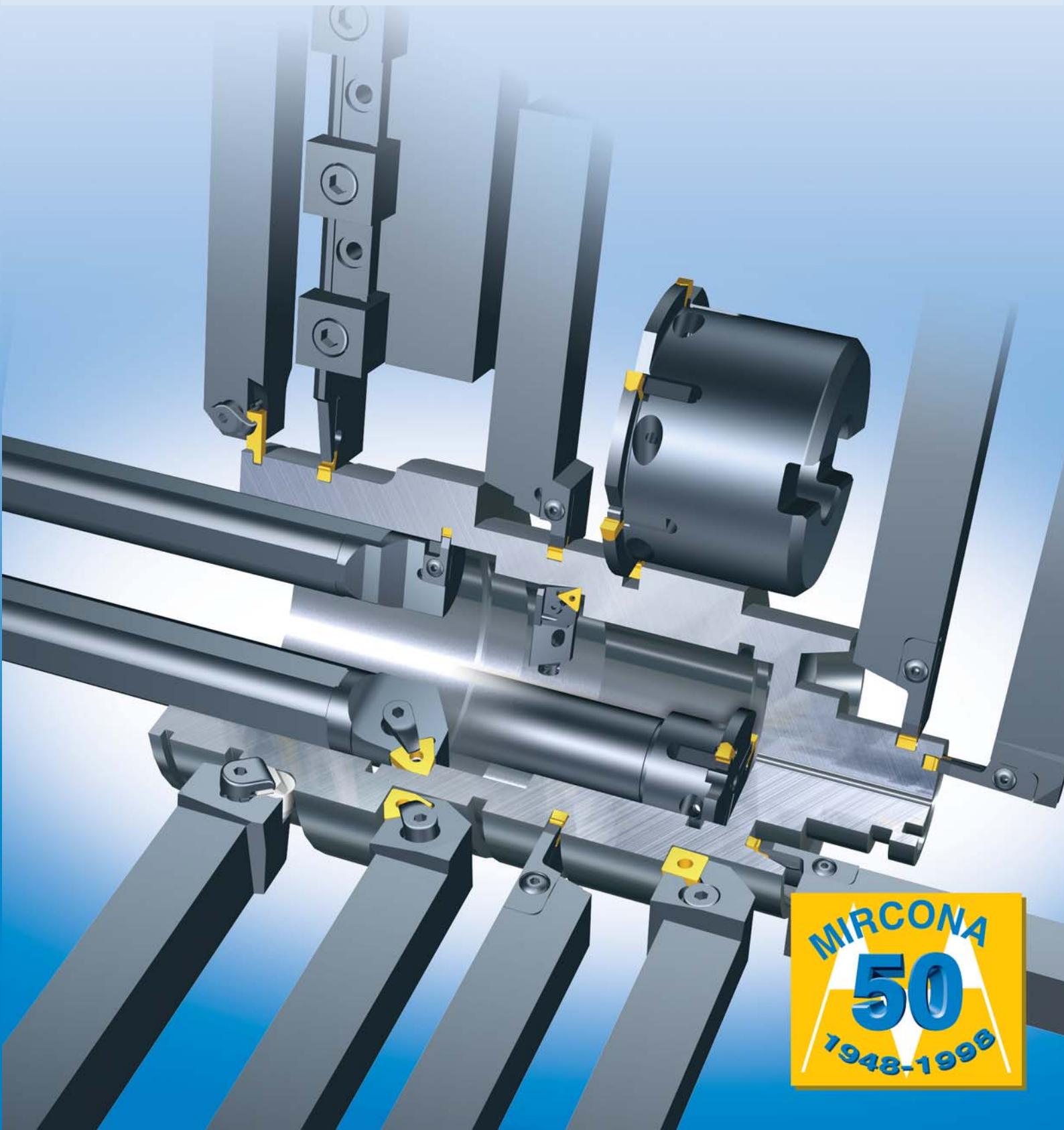


# PROTOOL

SZERSZÁMIPARI Kft. BUDAPEST

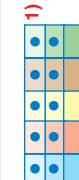
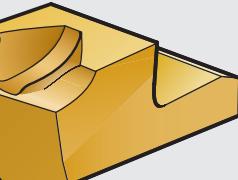
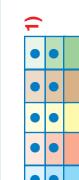
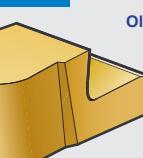
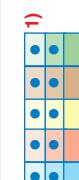
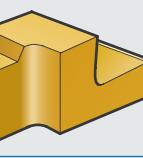
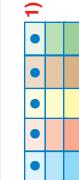
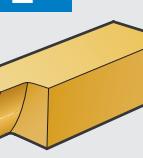
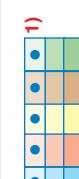
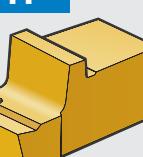
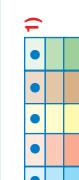
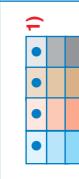
## MIRCONA beszúró szerszámok általános katalógusa



# Ajánlások a lapka kiválasztásához

A

	Lapkageometria	Általános alkalmazás	Művelet
<b>MT</b> <b>MTr</b> Oldal <b>A130</b>	<b>2–12</b>  ● Positive light cutting. No swarf control.	<b>Finishing to medium roughing, low cutting forces.</b> <b>MTr</b> for corner radius and O-ring grooves.  <b>Pozitív élgeometria, könnyű forgácsoláshoz. Nincs forgácskontroll</b>	 
<b>MTb</b> Oldal <b>A131</b>	<b>3–12</b>  ● Positive light cutting. Chip breaking.	<b>Chip breaking in carbon to high-alloy tool steels at low feeds.</b>  <b>Pozitív élgeometria, könnyű forgácsoláshoz, forgács-törővel.</b>	
<b>MTc</b> Oldal <b>A132</b>	<b>3–12</b>  ● Extremely positive and light cutting. Chip breaking.	<b>Chip breaking in carbon to high-alloy tool steels at high feeds. Low cutting forces.</b>  <b>Erősen pozitív élgeometria, könnyű forgácsoláshoz, forgács-törővel.</b>	
<b>MS</b> Oldal <b>A132</b>	<b>2–12</b>  ● Negative strong cutting edge. Narrowed watch-spring shaped swarf.	<b>Roughing, parting-off to center, intermittent cutting, unfavourable machining conditions.</b>  <b>Negatív élgeometria erős vágóél. Vékony hajszálrugó alakú forgács.</b>	  <b>R/LMS</b>
<b>MZ</b> Oldal <b>A134</b>	<b>2–12</b>  ● Zero degree edge. Balanced edge strength/cutting pressure. Broken narrowed swarf.	<b>Finishing to medium roughing in soft, tough difficult to break materials.</b>  <b>Zéró szögű lapka. Kiegensúlyozott él erős vágási nyomás Vékony törött forgács</b>	  <b>R/LMZ</b>
<b>MP</b> Oldal <b>A135</b>	<b>2–8</b>  ● Positive light cutting. Narrowed watch-spring shaped swarf. Two lateral edges for sideways turning.	<b>Finishing to medium roughing in all materials. Sideways turning, profiling, excellent swarf control and surface finish in all machining directions.</b>  <b>Pozitív élgeometria, könnyű forgácsoláshoz. Vékony hajszálrugó alakú forgács. Két oldalról az oldalazó esztergáláshoz</b>	

		Lapkageometria	Álatános alkalmazás	Művelet
MA	2–5 Oldal A136	 <p>A diagram showing a cross-section of a tool with a narrow, curved chip break. A dimension line indicates a width of 'A mm'.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Positive light cutting. Narrowed watch-spring shaped swarf. Optimal strength along the full edge length.</li> </ul> <p>Pozitív élgeometria, könnyű forgácsoláshoz. Vékony hajszálrugó alakú forgács. Optimális erő a teljes élhoszon.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Finishing to medium roughing in all materials. Low cutting forces with optimal edge strength, especially for machining of "sticky", work hardening, built-up edge forming materials. Smooth surface finish.</li> </ul> <p>A simítástól a közepes nagyolsig minden anyaghoz. Alacsony forgácsolóerő, az éleken optimális erőleszlással. A különösen ragadós, nehezen megmunkálható, élrátét képződésre hajlamos anyagoknál jó minőségű felület képződik.</p>	 <p>R/LMA</p>
MB	3–5 Oldal A137	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Positive light cutting. Narrowed broken swarf.</li> </ul> <p>Pozitív élgeometria, könnyű forgácsoláshoz. Vékony törött forgács.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Finishing to medium roughing in all materials. Sideways turning, profiling, full radius grooving, excellent swarf control and surface finish in all machining directions.</li> </ul> <p>A simítástól a közepes nagyolásig minden anyaghoz. Oldalazó esztergálásnál, profilmarásnál, teljes rádiusz beszúrásnál kitűnő forgácskontroll és felszínalakítás minden megmunkálási irányánál.</p>	
B	2–8 Oldal A138	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Positive light cutting. No swarf control.</li> </ul> <p>Pozitív élgeometria, könnyű forgácsoláshoz. Nincs forgácskontroll</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relief grooves, profiling with 45° approach angle.</li> </ul> <p>Alászúráshoz, profilozáshoz 45°-os megközelítési szöggel.</p>	
G	0,5–3,15 Oldal A138	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Positive light cutting. No swarf control.</li> </ul> <p>Pozitív élgeometria, könnyű forgácsoláshoz. Nincs forgácskontroll</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Circlip grooves. Chip breaking in carbon to high-alloy tool steels at low feeds.</li> </ul> <p>Seeger gyűrű beszúréshoz. A szénacéltól az erősen ötvözött acélokig jó forgácsstörő képességű lapka alacsony előtolásértékkel.</p>	
E	2–5 Oldal A139	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Positive light cutting. Chip breaking.</li> </ul> <p>Pozitív élgeometria, könnyű forgácsoláshoz, forgácsstörövel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Axial and radial grooves with limited depths. Chip breaking in carbon to high alloy tool steel.</li> </ul> <p>Axiális és radiális beszúrás limitált mélységgel. A szénacéltól az erősen ötvözött acélokig jó forgácsstörő képességű lapka.</p>	
H	0,4–2,0 Oldal A140	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Positive light cutting. Chip breaking.</li> </ul> <p>Pozitív élgeometria, könnyű forgácsoláshoz, forgácsstörövel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radial internal grooves and circlip grooves in the smallest hole dimensions.</li> </ul> <p>Radiális belső beszúrás és seeger-gyűrű beszúráshoz a legkisebb furatméretekhez is.</p>	
K	4–10 Oldal A145	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Ceramic insert in pure or silicon nitride ceramics.</li> </ul> <p>Kerámia lapka tiszta silicon-nitrid kerámiából</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>High cutting speeds, hard abrasive materials, Ni-alloys.</li> </ul> <p>Nagyon kopásálló anyagokhoz, Nagy forgácsolási sebességű megmunkáláshoz.</p>	 <p>R/LK</p>

A	MT MTr	2–12	○	○	D <sub>1min</sub> =20 D=20–∞ <sup>1)</sup>	●	○	○	●	O-ring grooves O-Ringnuten O-ringspår
	MTb	3–12	○	○	D <sub>1min</sub> =20 D=40–∞	●	○	○	●	O-ring grooves O-Ringnuten O-ringspår
	MTc	3–12	○	○	D <sub>1min</sub> =16 D=30–∞ <sup>1)</sup>	●	○	●	●	
	MS	2–12	●	●	Externally only Nur aussen Endast utv.	●	○	●	○	
	R/LMS	2–10	○	●				●		
	MZ	2–12	●	●	D <sub>1min</sub> =20 D=40–∞	●	○	●	●	
	R/LMZ	3–4	○	●				○		
	MP	2–8	○	○	D <sub>1min</sub> =12 D=20–∞ <sup>1)</sup>	●	○	●	●	
	MA	2–5	●	●	D <sub>1min</sub> =12 D=35–∞	●	○	●	●	
	R/LMA	2–4	○	●				○		
	MB	3–5	○	○	D <sub>1min</sub> =20 D=20–∞ <sup>2)</sup>	●	○	●		
B		2–8								D <sub>1min</sub> =21
G		0,5–3,15			Circlip Sicherungsring Lösring D <sub>1min</sub> =12	●				
E		2–5			Precision Präzision Precision D <sub>1min</sub> =50	●			○	
H		0,4–2,0			Circlip Sicherungsring Lösring D <sub>1min</sub> =8	●				
K		4–10		○	Externally only Nur aussen Endast utvändigt	●			○	Externally only Nur aussen Endast utvändigt
R/LK		6, 8		●						
Page - Seite Sida	–	A48–A49	A48–A49	A50–A53	A52–A53	A62	A56–A58	A59	A50–A53	

● Recommended  
Empfohlen  
Rekommenderat

○ Alternative  
Alternativ  
Alternativ

○ Recommended to limited extent  
Empfohlen in begrenztem Ausmass  
Rekommenderas i begränsad omfattning

1) Seite:  
Sida: **A54**

Page:  
Seite:  
Sida:

A142–A143

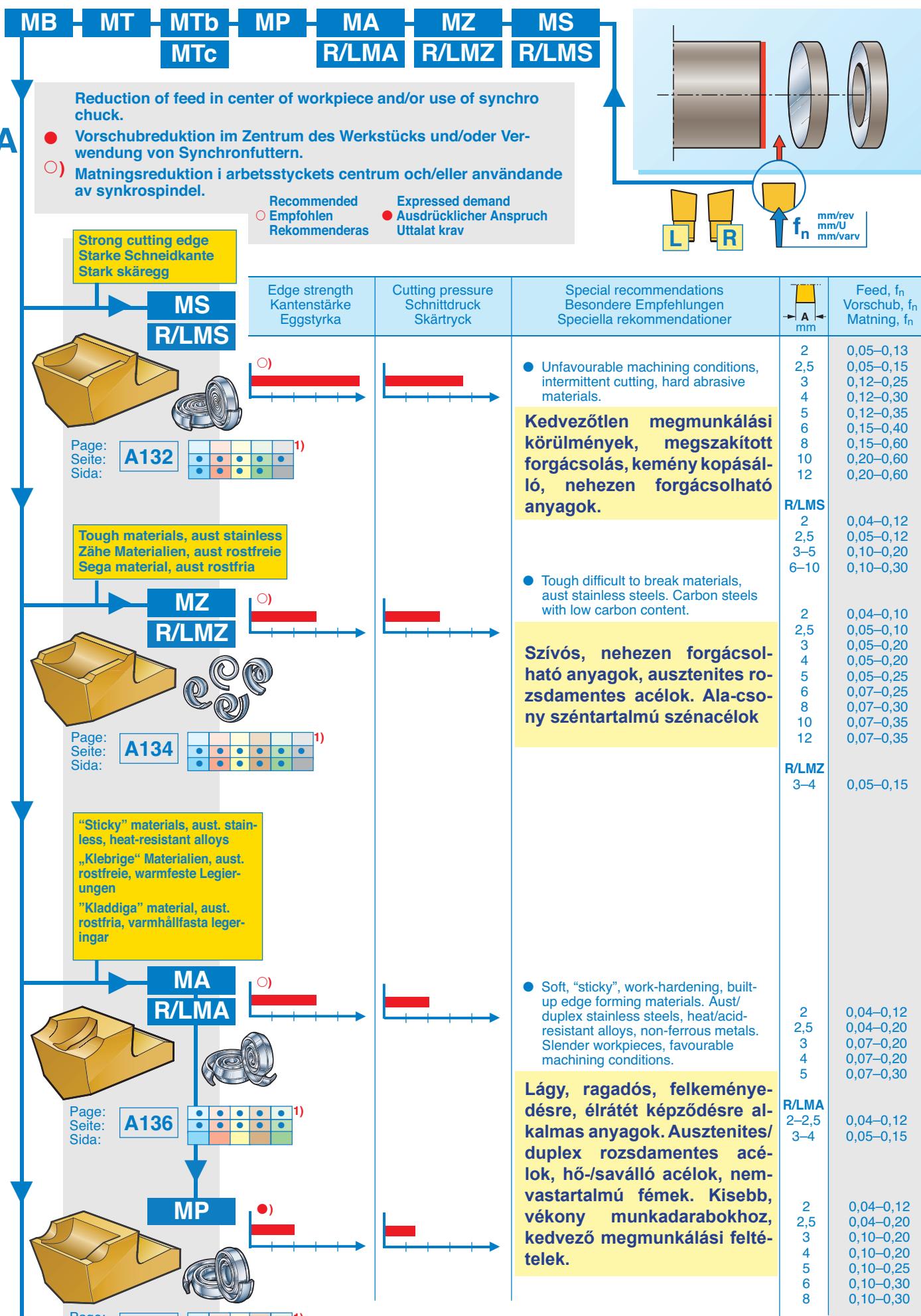
2) D = 20–50 mm

Page:  
Seite:  
Sida:

A137

## Cutting data, page: Schnittdaten, Seite: Skärdata, sida:

A158-A169



To limited extent  
In begrenztem Aufmass  
I begränsad omfattning

Edge strength  
Kantenstärke  
Eggstyrka

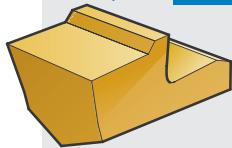
Cutting pressure  
Schnittdruck  
Skärtryck

Special recommendations  
Besondere Empfehlungen  
Speciella rekommendationer

A  
mm

Feed,  $f_n$   
Vorschub,  $f_n$   
Matning,  $f_n$

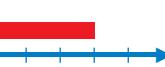
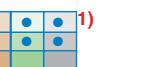
MT



Page:  
Seite:  
Sida:

A130

1)

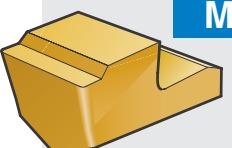


- Small diameter slender workpieces, tubes, favourable machining conditions, non-ferrous metals. No swarf control.

2	0,04–0,12
2,5	0,04–0,20
3	0,05–0,15
4	0,05–0,15
5	0,05–0,20
6	0,05–0,20
7	0,05–0,20
8	0,05–0,25
9	0,05–0,25
10	0,05–0,30
11	0,05–0,30
12	0,05–0,30

Kis átmérőjű vékony munkadarabok, csövek, kedvező megmunkálási feltételek, nem-vastartalmú fémek. Nincs forgácskontroll.

MTb

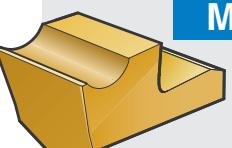


Page:  
Seite:  
Sida:

A131

1)

MTc

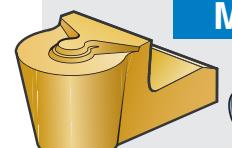


Page:  
Seite:  
Sida:

A132

1)

MB



Page:  
Seite:  
Sida:

A137

1)

- Small diameter slender workpieces, tubes, favourable machining conditions, non-ferrous metals. Chip breaking in carbon to high-alloy tool steel.

3	0,08–0,15
4	0,08–0,15
5	0,08–0,15
6	0,08–0,20
7	0,08–0,20
8	0,08–0,25
10	0,08–0,25
12	0,08–0,25

Kis átmérőjű, vékonyabb munkadarabok, csövek, kedvező megmunkálási körülmények, nem-vastartalmú fémek. Jó forgácsstörő képesség a szénacéltól a magasan ötvözött szerszámacélokig.

3	0,10–0,20
4	0,10–0,20
5	0,15–0,25
6	0,15–0,25
7	0,15–0,25
8	0,20–0,30
10	0,25–0,35
12	0,25–0,35

- Can be used for parting-off if required.

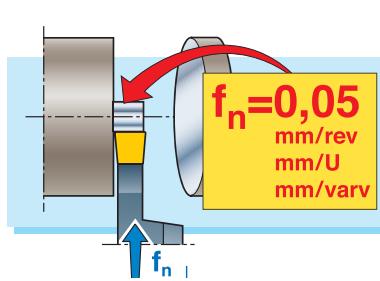
Igény esetén leszúráshoz is használható

3	0,05–0,20
4	0,05–0,20
5	0,05–0,25

Page:  
Seite:  
Sida:

A54

### Please note the following: – Bitte folgendes beachten: – Notera följande:

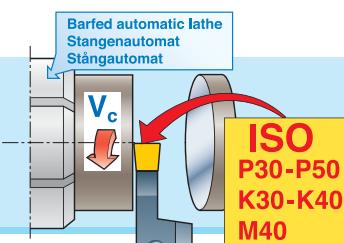


- Reduce feed in centre of workpiece.

A munkadarab közepe felé haladva csökkentse az előtolást.

Carbide grades, page:  
Hartmetallsorten, Seite:  
Hårdmetallsorter, sid:

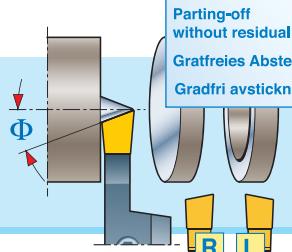
A124–A128



- Use a tough carbide grade in bar fed automatic lathes, due to low speed  $v_c$ .
- Automata rúdanyag-előtoló esztgerapadnál az alacsony sebesség  $v_c$  miatt, használjon szívós keményfém pengét.

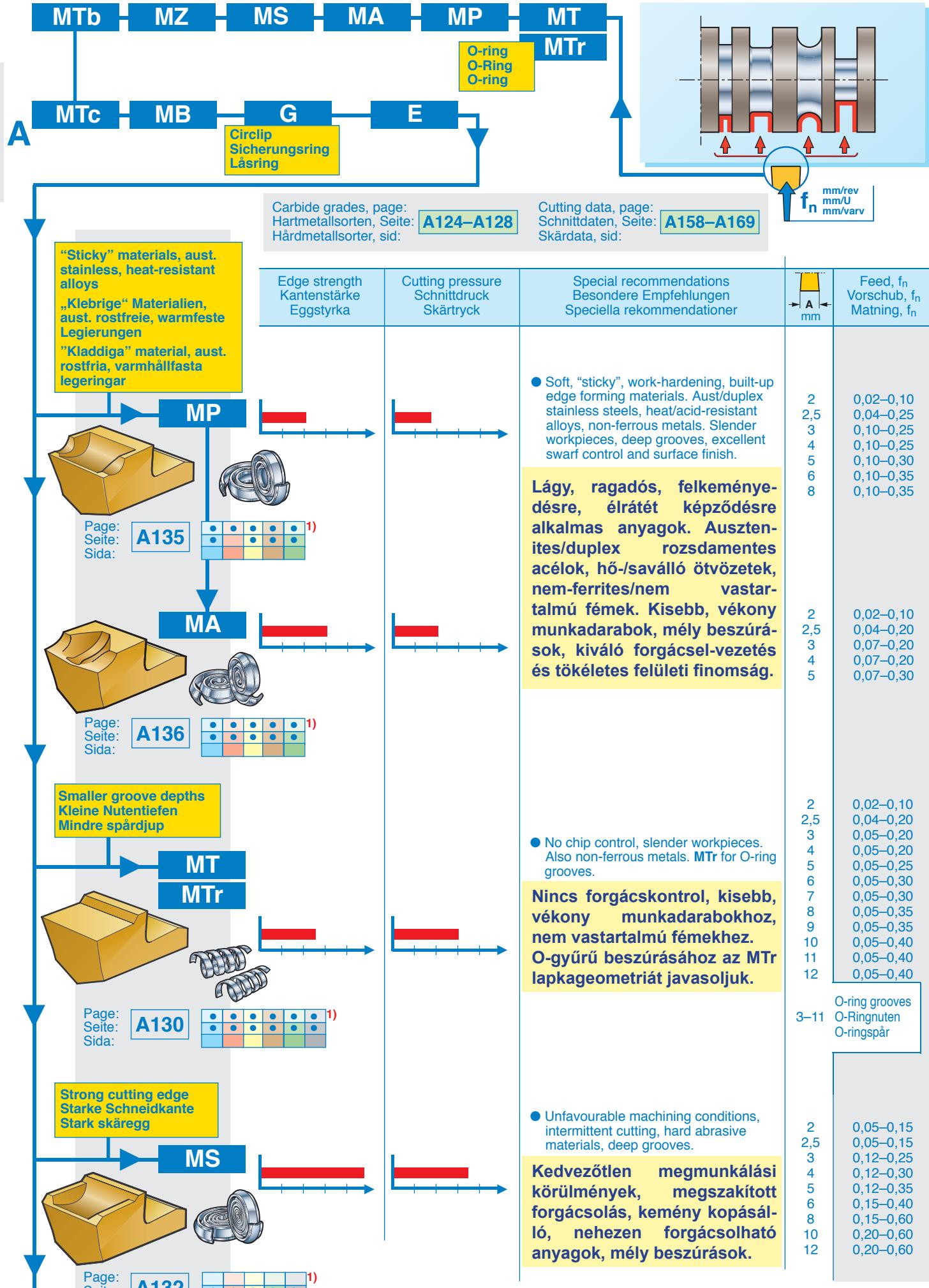
Cutting data, page:  
Schnittdaten, Seite:  
Skärdata, sid:

A158-A169



- Select  $\Phi=0^\circ$  or smallest possible to avoid bad surface finish, deflection of the tool blade and short tool life.

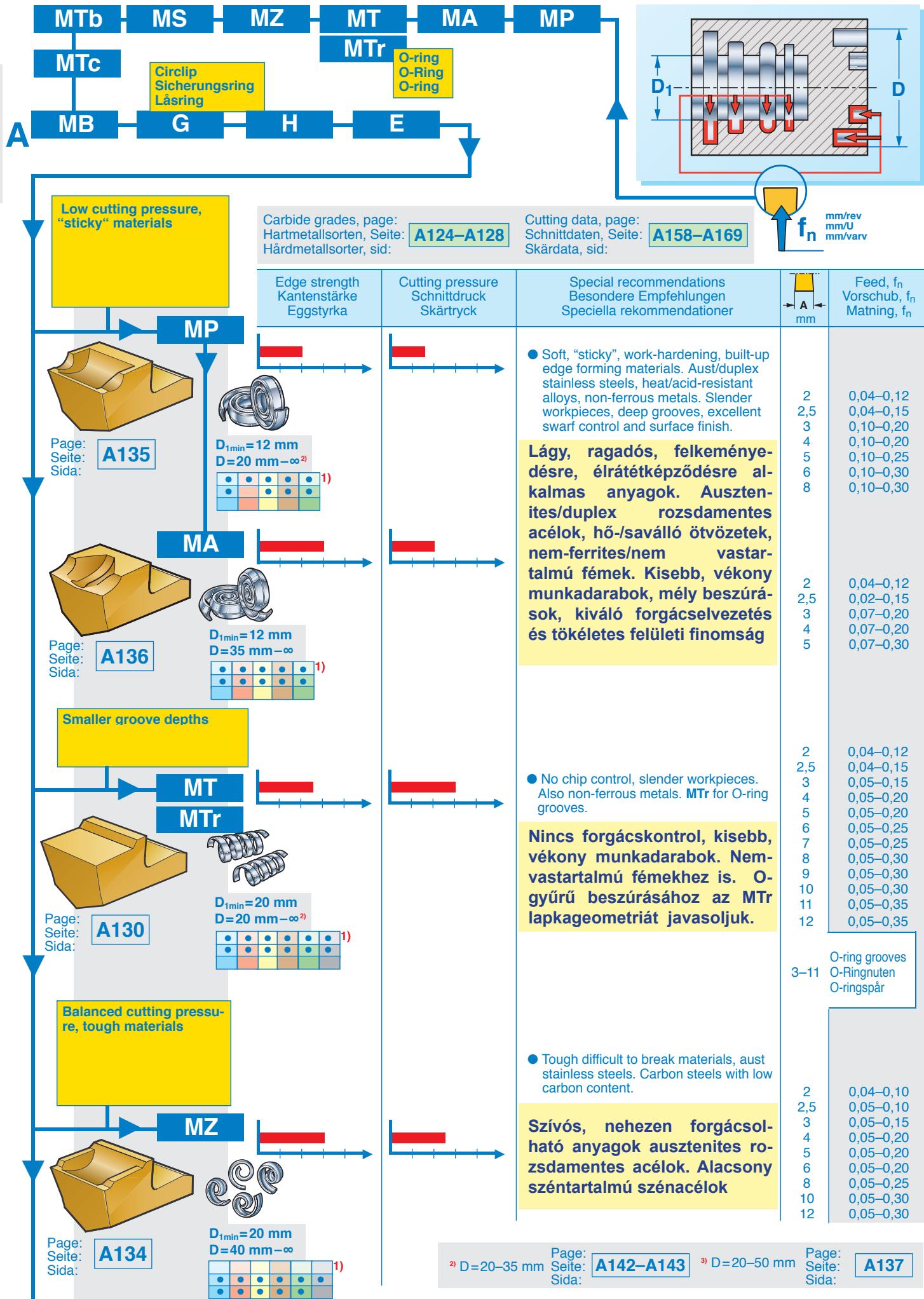
A rossz felületi megmunkálás, és pengeelhajlás elkerülése, illetve a magasabb szerszámeltartam elérésre érdekében I értékének válasszon  $0^\circ$ -ot vagy a lehető legkisebb értéket.

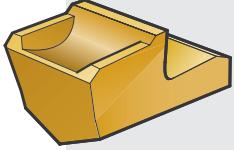
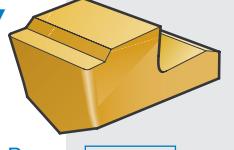
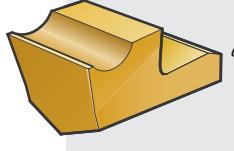
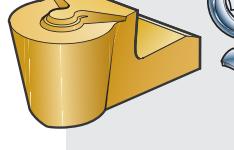
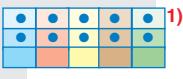
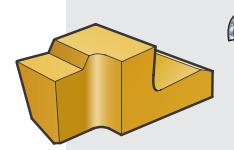
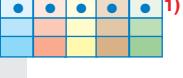


Tough materials, aust stainless	Edge strength Kantenstärke Eggstyrka	Cutting pressure Schnittdruck Skärtryck	Special recommendations Besondere Empfehlungen Speciella rekommendationer	A mm	Feed, $f_n$ Vorschub, $f_n$ Matning, $f_n$
<b>MZ</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Tough difficult to break materials, aust stainless steels. Carbon steels with low carbon content.</li> </ul> <p><b>Szívós, nehezen forgácsolható anyagok, ausztenites rozsdamentes acélok. Ala-csony széntartalmú szénacélok.</b></p>	2 2,5 3 4 5 6 8 10 12	0,04–0,10 0,05–0,10 0,05–0,20 0,05–0,20 0,05–0,25 0,07–0,25 0,07–0,30 0,07–0,35 0,07–0,35
<b>MTb</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Chip breaking in carbon to high alloy tool steel. Also non-ferrous metals.</li> </ul> <p><b>Jó forgácstörő-képesség a szénacéltól a magasan ötvözött szerszámacélokig. Jól alkalmazható a nem vastartalmú fémekhez is</b></p>	3 4 5 6 7 8 10 12	0,08–0,15 0,08–0,15 0,08–0,15 0,08–0,20 0,08–0,20 0,08–0,25 0,08–0,25 0,08–0,25
<b>MTc</b>					
<b>MB</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>See previous page, MP/MA.</li> </ul> <p><b>Lásd az előző oldalon MP/MA lapkageometriákhoz tartozó leírást.</b></p>	3 4 5	0,10–0,20 0,10–0,20 0,15–0,25
<b>G</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Tool holder 151G. Also non-ferrous metals. Chip breaking in carbon to high alloy tool steel.</li> </ul> <p><b>151G típusú késszárhoz. Jól alkalmazható a nem-vastartalmú fémekhez is. Jó forgácstörő-képesség a szénacéltól a magasan ötvözött szerszámacélokig</b></p>	0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,05 1,10 1,25 1,30 1,55 1,60 1,85 2,15 2,65 3,15	0,02–0,10 0,02–0,10 0,03–0,10 0,05–0,12 0,05–0,12 0,05–0,12 0,05–0,12 0,05–0,12 0,05–0,12 0,05–0,12 0,05–0,12 0,05–0,15 0,05–0,15 0,05–0,20
<b>E</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Tool holder 153E. High precision grooves, limited depths (3.0–6.5 mm). Chip breaking.</li> </ul> <p><b>153E késszárhoz. Nagyponktosságú beszúrás korlátott mélységeig (3.0–6.5mm). Forgácstörővel.</b></p>	2 2,5 3 4 5	0,05–0,15 0,05–0,15

1) Page:  
Seite:  
Sida:

**A54**



Strong cutting edge Erős vágóélek	Edge strength Kantenstärke Eggstyrka	Cutting pressure Schnittdruck Skärtryck	Special recommendations Besondere Empfehlungen Speciella rekommendationer	A mm	Feed, $f_n$ Vorschub, $f_n$ Matning, $f_n$
<b>MS</b>   $D_{1\min}=20 \text{ mm}$ $D=40 \text{ mm} \rightarrow \infty$  Page: Seite: Sida: A132	 		<ul style="list-style-type: none"> <li>Unfavourable machining conditions, intermittent cutting, hard abrasive materials, deep grooves.</li> </ul> <p><b>Kedvezőtlen megmunkálási körülmények, megszakított forgácsolás, kemény kopásálóló, nehezen forgácsolható anyago hoz, mély beszúrások</b></p>	2 2,5 3 4 5 6 8 10 12	0,05–0,12 0,05–0,12 0,07–0,15 0,07–0,20 0,10–0,20 0,10–0,25 0,10–0,25 0,10–0,30 0,10–0,30
<b>MTb</b>   $D_{1\min}=20 \text{ mm}$ $D=40 \text{ mm} \rightarrow \infty$  Page: Seite: Sida: A131	 		<ul style="list-style-type: none"> <li>Chip breaking in carbon to high alloy tool steel. Not deep grooves. Also non-ferrous metals.</li> </ul> <p><b>Jó forgácstörő-képesség a szénacéltól a magasan ötvözött szerszámacélökhöz. Nem mély beszúrásokhoz. Jól alkalmazható a nem-vastartalmú fémekhez is.</b></p>	3 4 5 6 7 8 10 12	0,08–0,15 0,08–0,15 0,08–0,15 0,08–0,15 0,08–0,15 0,08–0,20 0,08–0,20 0,08–0,20
<b>MTc</b>   $D_{1\min}=16 \text{ mm}$ $D=30 \text{ mm} \rightarrow \infty$  Page: Seite: Sida: A132	 		<ul style="list-style-type: none"> <li>See previous page, MP/MA.</li> </ul> <p><b>Lásd az előző oldalon MP/MA lapkageometriákhoz tartozó leírást.</b></p>	3 4 5 6 7 8 10 12	0,10–0,20 0,10–0,20 0,15–0,25 0,15–0,25 0,15–0,25 0,15–0,25 0,20–0,30 0,25–0,35 0,25–0,35
<b>MB</b>   $D_{1\min}=20 \text{ mm}$ $D=20 \text{ mm} \rightarrow \infty$  Page: Seite: Sida: A137	 		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tool holder 157G-00/157GA-00. Also non-ferrous metals. Chip breaking in carbon to high alloy tool steel.</li> </ul> <p><b>157G-00/157GA-00 típusú készsárakhoz. Nem-vastartalmú fémek is. Jó forgácstörő képesség a szénacéltól a magasan ötvözött szerszámacélökhöz.</b></p>	3 4 5	0,05–0,20 0,05–0,20 0,05–0,25
<b>G</b>   $D_{1\min}=12 \text{ mm}$  Page: Seite: Sida: A138	 		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tool holder 157G-00/157GA-00. Also non-ferrous metals. Chip breaking in carbon to high alloy tool steel.</li> </ul> <p><b>157G-00/157GA-00 típusú készsárakhoz. Nem-vastartalmú fémek is. Jó forgácstörő képesség a szénacéltól a magasan ötvözött szerszámacélökhöz.</b></p>	0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,05 1,10 1,25 1,30 1,55 1,60 1,85 2,15 2,65 3,15	0,02–0,10 0,02–0,10 0,03–0,10 0,05–0,12 0,05–0,12 0,05–0,12 0,05–0,12 0,05–0,12 0,05–0,12 0,05–0,12 0,05–0,12 0,05–0,15 0,05–0,15 0,05–0,15 0,05–0,20

1) Page:  
Seite:  
Sida: A54

Edge strength Kantenstärke Eggstyrka	Cutting pressure Schnittdruck Skärtryck	Special recommendations Besondere Empfehlungen Speciella rekommendationer	A mm	Feed, $f_n$ Vorschub, $f_n$ Matning, $f_n$
<b>Circlip grooves in the smallest hole dimensions</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tool holder 157HA-00 for internal machining in the smallest hole dimensions. Chip breaking.</li> </ul> <p><b>157HA-00 típusú késszárholo a legkisebb furatmérétek belső megmunkáláshoz. Forgácstörővel.</b></p>	0,40 0,90 1,10 1,25 2,0	0,02–0,07 0,02–0,10 0,05–0,12 0,05–0,12 0,05–0,15
<b>Nagypontosságú beszúrásokhoz</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tool holder 153E, 153E-00 or 158E. High precision grooves, limited depths (3.0-6.5 mm). Chip breaking.</li> </ul> <p><b>153E, 153E-00 vagy 158E késszárakhoz. Nagypontosságú beszúrás korlátott mélységgel (3.0-6.5mm). Forgácstörővel.</b></p>	2 2,5 3 4 5	0,05–0,15

## <sup>1)</sup> ISO Anyagcsoport index

**P:** minden típusú ausztenites/duplex rozsdamentes acél

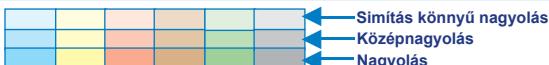
**M:** minden típusú ausztenites/duplex rozsdamentes acél

**K:** minden típusú rövid forgácsú öntvény

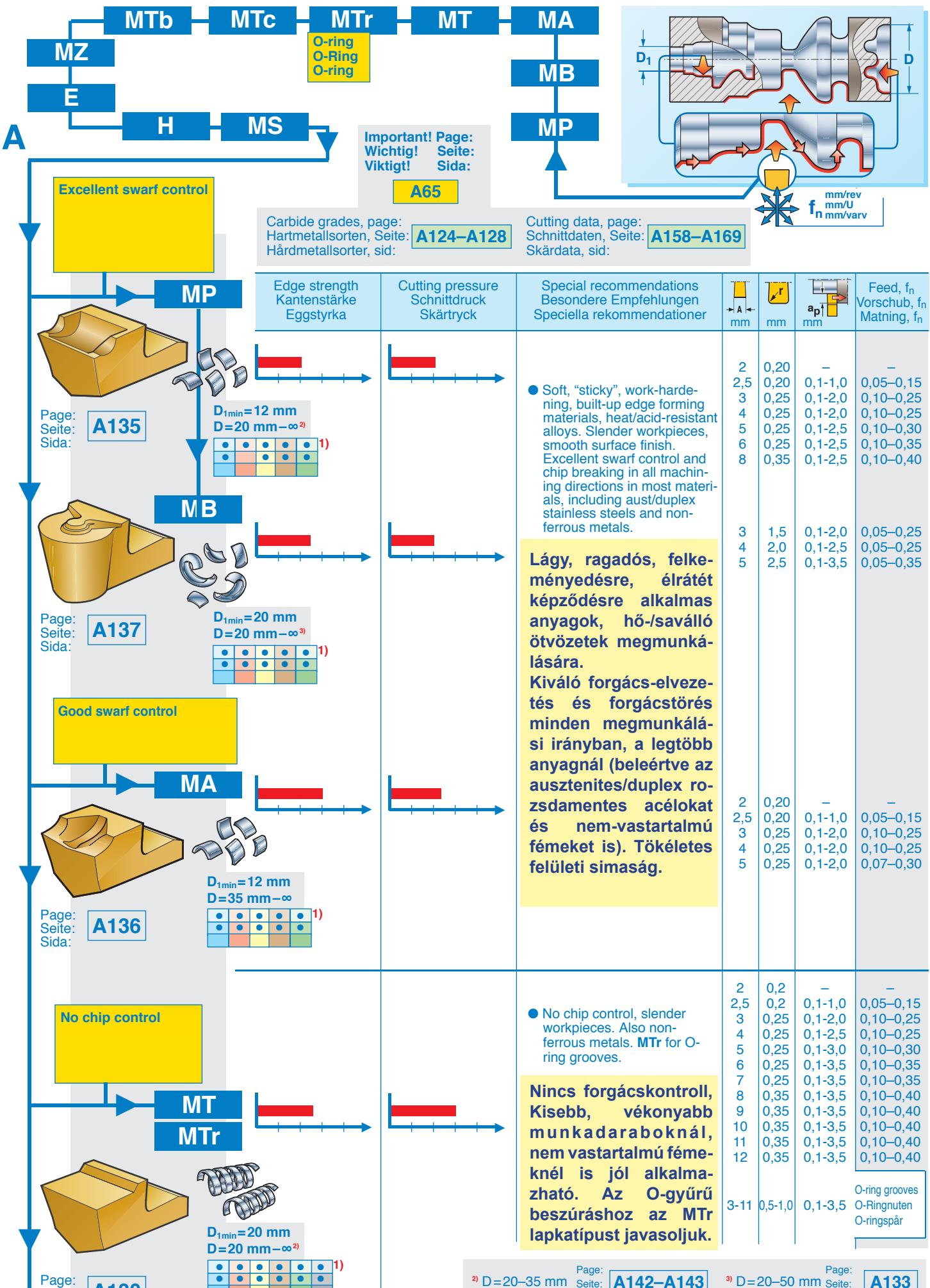
**S:** minden típusú hőálló acél és Ni-, Co-, Fe-, Ti-, szuperötvözletek

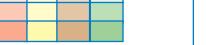
**N:** minden típusú nem vas tartalmú fémek és nem fémes anyagok.

**H:** kemény anyagok valamennyi edzett acél és acélöntvény

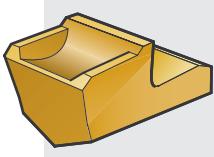






Larger cutting depths	Edge strength Kantenstärke Eggstyrka	Cutting pressure Schnittdruck Skärtryck	Special recommendations Besondere Empfehlungen Speciella rekommendationer	 mm	 mm	 mm	Feed, $f_n$ Vorschub, $f_n$ Matning, $f_n$
<b>MTc</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Chip breaking by larger cutting depths in most materials, including aust/duplex stainless steels and non-ferrous metals. Excellent surface finish.</li> </ul> <p><b>Forgácstörős kivitel.</b> Nagyon jól alkalmazható a nagyobb be-szúrási mélységekhez. Kiváló felületi minőség érhető el a legtöbb anyagnál (beleértve az ausztenites rozsdamentes acélokat, valamint a nem tartalmú fémeket is.)</p>	3 4 5 6 7 8 10 12	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,35 0,35 0,35	0,1-2,0 0,1-2,0 0,1-2,5 0,1-3,0 0,1-3,0 0,1-3,5 0,1-4,0 0,1-4,0	0,10-0,25 0,10-0,25 0,10-0,30 0,10-0,35 0,10-0,35 0,10-0,40 0,10-0,40 0,10-0,40
To limited extent				3 4 5 6 7 8 10 12	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,35 0,35 0,35	0,1-1,5	0,10-0,25 0,10-0,25 0,10-0,30 0,10-0,35 0,10-0,35 0,10-0,40 0,10-0,40 0,10-0,40
<b>MZ</b>				2 2,5 3 4 5 6 8 10 12	0,2 0,2 0,25 0,25 0,25 0,25 0,35 0,35 0,35	- 0,1-1,5	- 0,05-0,10 0,10-0,25 0,10-0,25 0,10-0,30 0,10-0,35 0,10-0,40 0,10-0,40 0,10-0,40
<b>E</b>				2,0 2,5 3,0 4,0 5,0	-	0,1-1,5	0,05-0,20 0,05-0,20 0,05-0,25 0,05-0,25 0,05-0,30
<b>H</b>				0,40 0,90 1,10 1,25 2,0	-	0,1-0,8	- 0,02-0,08 0,02-0,08 0,02-0,08 0,02-0,15

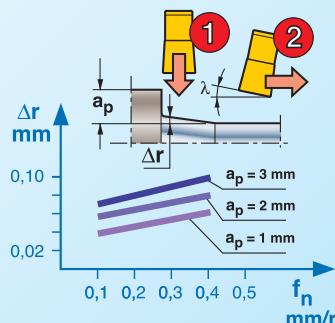
1) Page: **A58**  
Seite: **A58**  
Sida: **A58**

To limited extent	Edge strength Kantenstärke Eggstyrka	Cutting pressure Schnittdruck Skärtryck	Special recommendations Besondere Empfehlungen Speciella rekommendationer				Feed, $f_n$ Vorschub, $f_n$ Matning, $f_n$
<b>A</b>    $D_{1min}=20\text{ mm}$ $D=40\text{ mm}-\infty$ 			<ul style="list-style-type: none"> <li>Not suitable for sideways turning, due to unsuitable edge geometry and high cutting pressure.</li> </ul> <p>Az élegeometria kialakítása és a magas forgácsolóerő miatt nem alkalmas oldalesztergálásra, oldalazásra.</p>	2 2,5 3 4 5 6 8 10 12	0,2 0,2 0,25 0,25 0,25 0,25 0,35 0,35 0,35	— — 0,10–0,20 0,10–0,20 0,10–0,25 0,10–0,25 0,10–0,30 0,10–0,30 0,10–0,30	

Page:  
Seite:  
Sida:

**A132**

### Please note the following: – Bitte folgendes beachten: – Notera följande:



- By turning sideways the edge is inclined, resulting in a front relief  $\lambda$  giving a smooth surface finish, and in a reduction  $\Delta r$  of the turned diameter. The change of position  $\Delta r$  is measured and the tool is positioned backwards the corresponding value (see page A160 - A162).

Oldalesztergálás során az élek rézsútosan/döntve érintkeznek a munkadarabbal, (ezáltal egy elülső hátszöget zárnak be), amely egy sima/egyenletes, finom felületi minőséget eredményez illetve ezáltal  $r$ -rel csökken az esztergált átmérő is. A helyzetváltoztatás révén keletkezett  $r$ -t mérjük, és a A160-162. oldalon lévő értékeknek/értéktáblázatnak megfelelően pozícionájuk vissza a szersámot.

### **1) ISO Anyagcsoport index**

**P:** minden típusú ausztenites/duplex rozsdamentes acél

**M:** minden típusú ausztenites/duplex rozsdamentes acél

**K:** minden típusú rövid forgácsú öntvény

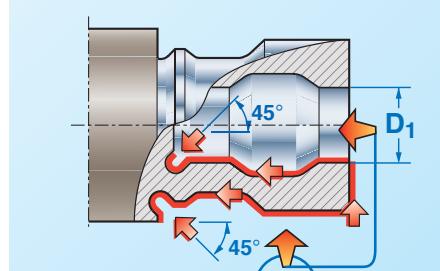
**S:** minden típusú hőálló acél és Ni-, Co-, Fe-, Ti-, szuperötvözletek

**N:** minden típusú nem vas tartalmú fémek és nem fémes anyagok.

**H:** kemény anyagok valamennyi edzett acél és acélöntvény

Carbide grades, page:  
Hartmetallsorten, Seite: **A124–A128**  
Hårdmetallsorter, sid: **A124–A128**

Cutting data, page:  
Schnittdaten, Seite: **A158–A169**  
Skärdata, sid: **A158–A169**

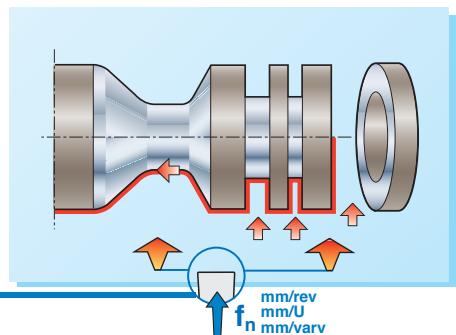


**A**

Relief grooves, profiling, externally and internally	Edge strength Kantenstärke Eggstyrka	Cutting pressure Schnittdruck Skärtryck	Special recommendations Besondere Empfehlungen Speciella rekommendationer	$\frac{f}{A}$ mm mm	$f_r$ mm mm	$a_p$ mm mm	Feed, $f_n$ Vorschub, $f_n$ Matning, $f_n$
<p><b>B</b></p> <p>Page: <b>A138</b></p> <p>Seite: <b>A138</b></p> <p>Sida: <b>A138</b></p> <p><math>D_{1\min} = 21 \text{ mm}</math></p> <p></p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Tool holders <b>151B</b> for external and <b>157B</b> for internal turning with 45° approach angle. No swarf control.</li> </ul> <p>Ezt a lapkát a <b>151B</b> típusú késszárral a külső, <b>157B</b> típussal a belső esztergáláshoz javasoljuk. Mindkét esetben 45 -os megközelítési szöggel. Nincs forgácskontroll.</p>	2	1,0	0,1-1,5	0,07-0,15
	3	1,5	0,1-2,0	0,07-0,15			
	4	2,0	0,1-2,5	0,07-0,20			
	5	2,5	0,1-3,0	0,07-0,20			
	6	3,0	0,1-3,5	0,07-0,25			
	8	4,0	0,1-3,5	0,07-0,30			

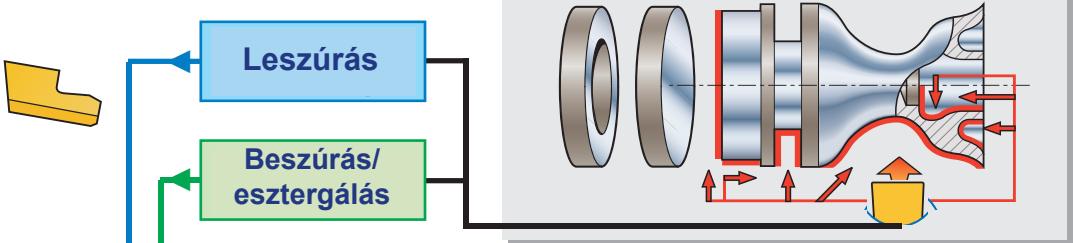
Machining with ceramics, page:  
Bearbeitung mit Keramik, Seite: **A144–A145**  
Bearbetning med keramik, sid: **A144–A145**

Cutting data, page:  
Schnittdaten, Seite: **A162–A169**  
Skärdata, sid: **A162–A169**



Ceramic insert in pure, mixed or silicon nitride ceramics	Edge strength Kantenstärke Eggstyrka	Cutting pressure Schnittdruck Skärtryck	Special recommendations Besondere Empfehlungen Speciella rekommendationer	$\frac{f}{A}$ mm mm	Feed, $f_n$ Vorschub, $f_n$ Matning, $f_n$
<p><b>K</b></p> <p>High cutting speed, hard abrasive materials Kemény kopásálló anyagokhoz, nagy vágósebességgel történő forgácsol- sához</p> <p><b>K</b> <b>R/LK</b></p> <p>Page: <b>A145</b></p> <p>Seite: <b>A145</b></p> <p>Sida: <b>A145</b></p> <p></p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Favourable machining conditions with high demands on rigidity. Excellent surface finish. <b>R/LK</b> for parting-off tubes. Tool holder <b>151K</b> for external machining.</li> </ul> <p>Kedvező megmunkálási feltételek, melyek különösen érzékenyek a merevségre. Kiváló felületi finomság. <b>R/LK</b> típus a csöveken végzett leszúró műveletekhez. Ezt a lapkát külső megmunkálás esetében a151K típusú késszárhoz ajánljuk.</p>	4	0,05-0,15
	5			5	
	6			6	
	7			7	
	8			8	
	10			10	
	<b>R/LK</b>			<b>R/LK</b>	<b>0,05-0,15</b>
	6			6	
	8			8	

## A lapka anyagának kiválasztása.



Minden acéltípusra vagy öntvényre, kivéve az ausztenites rozsdamentes acélok

TNC 150<sup>2)</sup>  
P35/M30

Sokoldalú lapkatípus minden típusú acélhoz, öntvényhez

TNC 100<sup>2)</sup>  
P40/M40

A legszívósabb minőség. A legjobb választás a kis sebesség mellett megszakított forgácsolásnál.

TNP 175<sup>3)</sup>  
P25/M25

Lágy könnyen megmunkálható acélok/szénacélok

TNC 250<sup>2)</sup>  
P25/M20/K25

Nagy forgácsolási sebességgel kitüntően alkalmas símitásra. Leszúrásnál elsősorban csöveknél javasoljuk.

TNP 2105  
P30/M30/K25/S30/  
N25

Sokoldalú lapkatípus minden típusú rozsdamentes acélhoz.

TNP 2255  
P20/M20/K15/S20/  
N15

Sokoldalú lapkatípus. Kedvező feltételekkel a rúdanyagok leszúrására

SAFM  
P25/M20

Kedvezőtlen körülmények közötti, megszakított forgácsolásnál alkalmazható legjobban.

FG 20\*  
P30/M25/K20/  
S25/N25/H25

Különösen kedvezőtlen, nem merev körülmények közötti, megszakított forgácsolásnál, alacsony sebesség nagy előtolással.

S6  
P40/M30

Nagyon nagy sebességű, alacsony előtolású forgácsoláshoz. simítási műveletekhez

M4  
P50/M40

Nagy forgácsolási sebességnél, alacsony előtolással használható, simítási műveletekhez.

ALC 355<sup>4)</sup>  
P15/M15/K15/S15

Nagy forgácsolási sebességnél, alacsony előtolással használható. Különlegesen kopásálló. Tökéletes a símitáshoz.

ALC 350<sup>4)</sup>  
P15/M10/K10/S10

Nagy forgácsolási sebességnél, alacsony előtolással használható, simítási műveletekhez.

S1V  
P10

Nagy forgácsolási sebességnél, alacsony előtolással használható. Különlegesen kopásálló. Tökéletes a símitáshoz.

CER 500  
P15/M15

Nagy forgácsolási sebességnél, alacsony előtolással használható. Különlegesen kopásálló. Tökéletes a símitáshoz.

Nem vastartalmú fémek

TNP 2105  
P30/M30/K25/S30/  
N25

Koptató Al ötvözletek

TNP 2255  
P20/M20/K15/S20/  
N15

H 20  
M20/K20/S25/  
N20/H20

Sokoldalú lapkatípus

H30  
M30/K30/N30

Koptató Al ötvözletek

FG 20\*  
P30/M25/K20/  
S25/N25/H25

Nagy sebességű símitáshoz

H10  
K10/N10

Gyémánt koptató anyagokhoz

PDE1000  
N05

Page:  
1) Seite:  
Sida:  
A128

= Első választás

CEW 075  
P05/K05

Különlegesen jó kopásálló bevonat, nagy forgácsolási sebesség mellett használható ki legjobban

CEB 250  
P10/K10/S10/H10

**Öntvények**

TNC 250 <sup>(2)</sup> P25/M20/K25	Sokoldalú lapkatípus jó megmunkálási körülmények mellett alkalmas a nagy forgácsolási sebesség mellett megmunkálásra. Leszúrásnál elsősorban csöveknél javasoljuk.
TNP 2105 P30/M30/K25/S30/ N25	Különlegesen jó kopásálló bevonat, nagy forgácsolási sebesség mellett használható ki legjobban
TNP 2255 P20/M20/K15/S20/ N15	
H 20 M20/K20/S25/ N20/H20	
H30 M30/K30/N30	Sokoldalú laptípus jó kopásálló és szívós anyag. Közepes nagyolásra és nagyolásra kiválóan alkalmas.
FG 20 <sup>*</sup> P30/M25/K20/ S25/N25/H25	
ALC 355 <sup>(4)</sup> P15/M15/K15/S15	Simításhoz, nagy forgácsolási sebesség mellett a legjobb választás. Kiváló hőállóságának köszönhetően kéregontéssű öntöttvashoz is használható
ALC 350 <sup>(4)</sup> P15/M10/K10/S10	Simításhoz nagy forgácsolási sebesség mellett.
H10 K10/N10	
CEW 075 P05/K05	
CEB 250 P10/K10/S10/H10	Szálerősítésű kerámia hőálló acélok és edzett alkatrészek esztergálására, és nagyon jó választás a nagy sebességű forgácsoláshoz. Kiváló szívosság.
CES 060 (K10/S15/H15)	
BNE 500 K05/H05	Köbös bórnitrid alapanyag, edzett vasanyagok és öntvények forgácsolására folyamatos vagy megszakított felületeknél.
BNE 800 K10/H10	

## Kerámia lapka anyagok

 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + TiC Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> + TiNPage:  
Seite:  
Sida:  
**A144**Bevonatalatlan  
lapka anyagok\* Mikroszemcsés keményfém  
bevonatalatlan lapka anyagokGyémánt és köbös bórnitrid  
lapka anyagok PCD CBNPage:  
Seite:  
Sida:  
**A146**

## Bevonatos lapka anyagok

(2) CVD  
TiC/TiCN/  
TiN(3) PVD  
TiN(4) CVD  
TiC/TiN/  
Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/TiNPVD  
TiAlNCVD = Kémiai párolgatással bevonatolt minőség  
PVD = Fizikai párolgatással bevonatolt minőség**S** Hőálló Ni-, Co-, Fe-, és Ti- ötvözletek**H** Kemény anyagok: edzett acélok és  
öntvények**Magasan ötvözött  
ausztenites/duplex  
rozsdamentes acélok**

Leszúrás

Beszúrás/  
esztergálás

### Kemény anyagok: edzett acélok és öntvények

FG 20\*  
P30/M25/K20/  
S25/N25/H25

H 20  
M20/K20/S25/  
N20/H20

CES 060  
K10/S15/H15

CEB 250  
P10/K10/S10/H10

BNE 500  
K05/H05

BNE 800  
K10/H10

Sokoldalú lapka anyag

Kiválló szívosságú kerámia alapanyag kedvezőtlen körülmények közötti megmunkálásra.

Aluminium oxid alapú kerámia elsősorban edzett acélok edzett öntöttvas és hőálló szuper ötvözetek középnagyolására és simításra (Ha szüksége akkor hűtőfolyadékkel)

HRC > 45 anyagokhoz szükség esetén hűtőfolyadékkel.

Bevonatlanlatlan  
lapka anyagok

\* Mikroszemcsés keményfém  
bevonatlanlatlan lapka anyagok

Bevonatos lapka anyagok

(2) CVD  
TiC/TiCN/  
TiN      (3) PVD  
TiN  
  
(4) CVD  
TiC/TiCN/  
Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/TiN      (5) PVD  
TiALN

CVD = Kémiai párolgotatással bevonatolt minőség  
PVD = Fizikai párolgotatással bevonatolt minőség

Kerámia lapka anyagok

Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + TiC

Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> + TiN

Page:  
Seite:  
Sida:

A144

Gyémánt és köbös bórnitrid  
lapka anyagok

PCD

CBN

Page:  
Seite:  
Sida:

A146

### Hőálló Ni-, Co-, Fe- és Ti -ötvöztek

TNP 2105  
P30/M30/K25/S30/  
N25

TNP 2255  
P20/M20/K15/S20/  
N15

FG 20\*  
P30/M25/K20/  
S25/N25/H25

H 20  
M20/K20/S25/  
N20/H20

ALC 355<sup>4)</sup>  
P15/M15/K15/S15

ALC 350<sup>4)</sup>  
P15/M10/K10/S10

CES 060  
K10/S15/H15

CEB 250  
P10/K10/S10/H10

Sokoldalú lapka anyag

Különösen kopásáló-  
lós és szívós lapka  
anyag.

Sokoldalú lapka  
anyag

Kedvező forgácslo-  
lási körülmények  
mellett nagy  
sébes-séggel kiváló  
felületi minőséget  
készíthetünk

Aluminiumoxid ala-  
pú kerámia hőálló  
szuperötvözletek  
megmunkálására  
ahol nagy hőfok  
elviselésére van  
szükség

=Első választás

## 1) ISO Anyagcsoport index

P: minden típusú acél és acélöntvény, kivéve az ausztenites/duplex rozsdamentes acélok

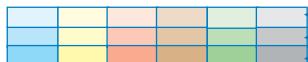
M: minden típusú ausztenites/duplex rozsdamentes acél

K: minden típusú rövid forgácsú öntvény

S: minden típusú hőálló acél és Ni-, Co-, Fe-, Ti-, szuperötvöztek

N: minden típusú nem vas tartalmú fémek és nem fémes anyagok.

H: kemény anyagok valamennyi edzett acél és acélöntvény



Simítás könnyű nagyolás  
Középnagyolás  
Nagyolás

## A beszúró és leszúró lapkák anyagai

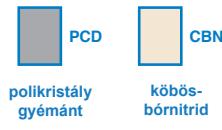
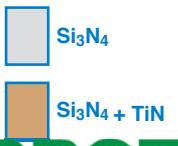
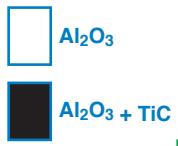
ISO		MIRCONA -PROTOOL Bevonatos keményfémek	MIRCONA -PROTOOL Bevonatlatlan keményfémek	MIRCONA-PROTOOL Kerámiák	MIRCONA-PROTOOL Polikristály gyémánt Köbös bőr-nitrid	PCD CBN
P	- All types of steels except aust/duplex stainless steels.	01 TNC 250 10 ALC 350 20 ALC 355 30 TNP 175 40 TNP 2105 50 TNP 2255 TNP 100 TNP 150 TNC 100 TNC 150	S1V CER 500 CERMET SAFM FG 20 S6 M4	CEW 075 CEB 250		
M	- All types of aust/duplex stainless steels.	10 ALC 350 20 ALC 355 30 TNC 250 40 TNP 175 TNP 2105 TNP 2255 TNC 100 TNC 150	CER 500 CERMET H 20 SAFM FG 20 S6 H30 M4			
Rozsdamentes acélok						
K	- Short-chipping material – cast iron.	01 ALC 350 10 ALC 355 20 TNP 2105 30 TNP 2255 TNC 250	H 10 H 20 FG 20 H30	CEW 075 CEB 250 CES 060	BNE 500 BNE 800	
Rövid forgácsú anyagok Öntvények						
S	- All types of heat-resistant Ni-, Co-, Fe-, and Ti-alloys.	10 ALC 350 20 ALC 355 30 TNP 2105 40 TNP 2255	H 20 FG 20	CEB 250 CES 060		
Hőálló Ni, Co,Fe, Ti ötvözött acélok						
N	- All types of non-ferrous metals and non metallic materials.	10 TNP 2255 20 TNP 2105	H 10 H 20 FG 20 H30		PDE 1000	
Nem vastartalmú ill. nem fémes anyagok						
H	- Hard materials; all types of hardened steels and cast iron.	10 20 30 40	H 20 FG 20	CEB 250 CES 060	BNE 500 BNE 800	
Kemény anyagok edzett acélok és öntvények						



# Ceramics

## Keramik

## Keramik



1131 Budapest, Reitter Ferenc u. 132 Tel.: 1/329-1717, 1/329-8430; Fax: 1/3298438.