

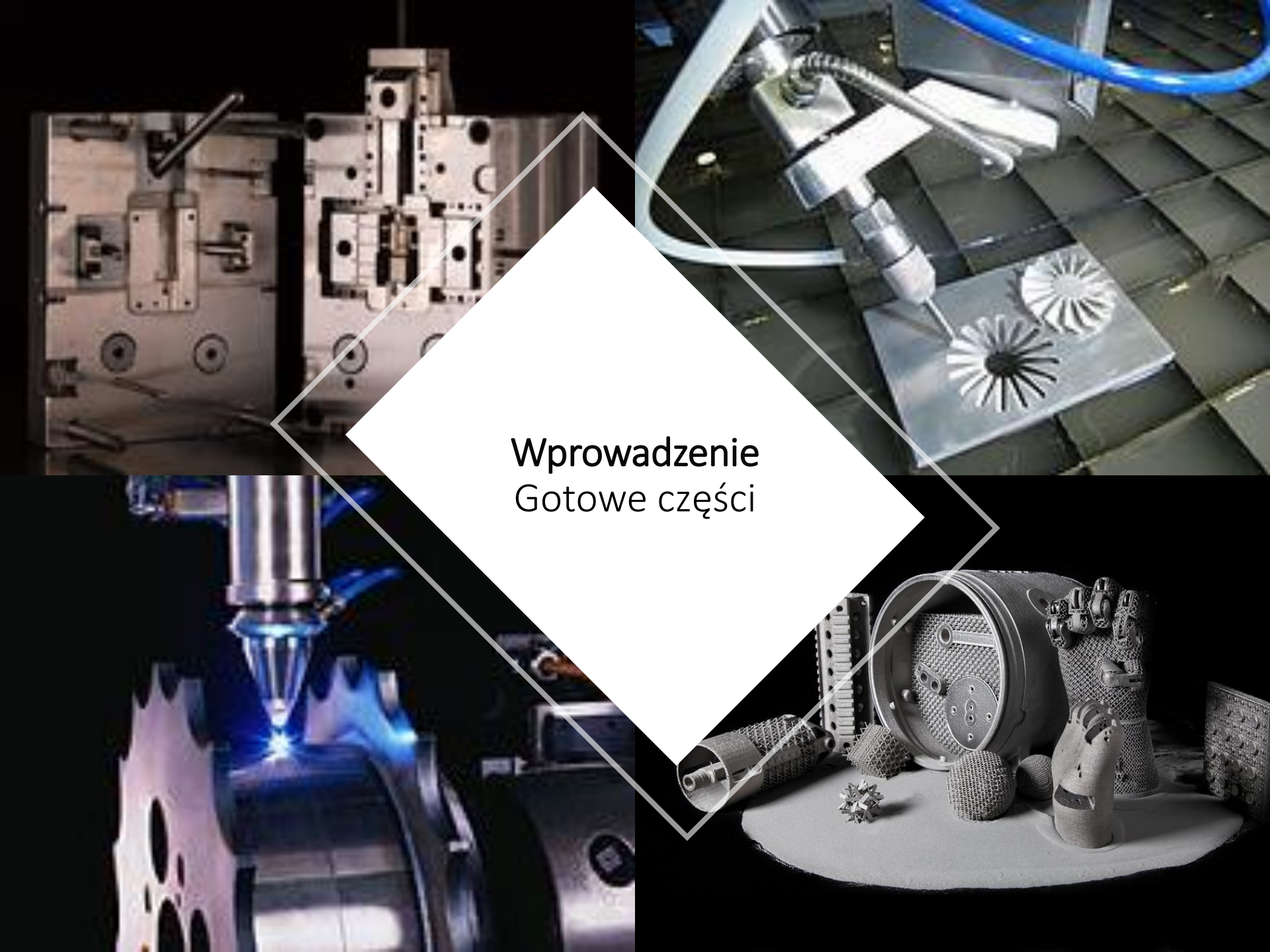
# eBore Product Presentation

Marcus Paul  
March 8th 2020



# Zawartość

- **Wprowadzenie – Gotowe części**
- **eBore –Portfolio**
- **eBore – Jakże korzyści**
- **Fine Boring – Końcowe aplikacyjne**



Wprowadzenie  
Gotowe części



Boisz się operacji  
wykończeniowych?

- 
- Drogie części
  - Drogie narzędzia
  - Ostatni krok
  - Delikatne operacje

# Nowoczesna produkcja

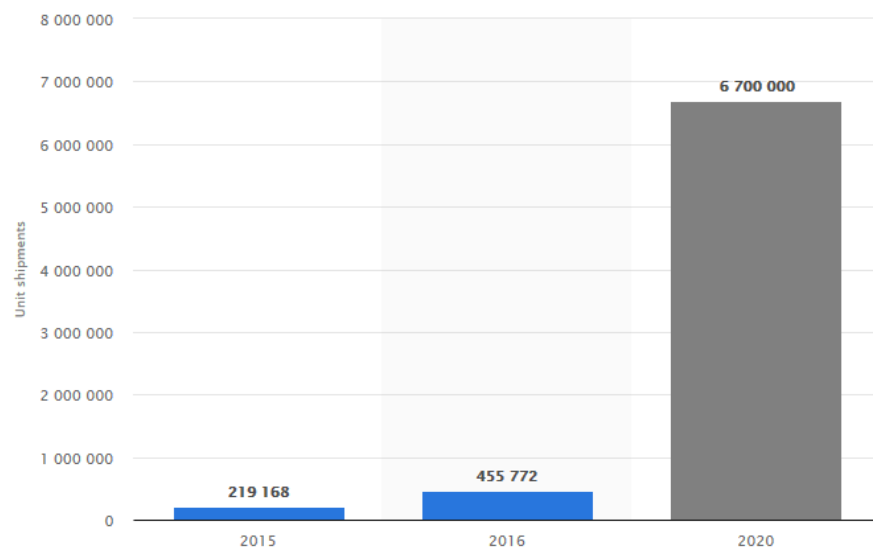
- **Porozmawiajmy**
- Czy widzisz dziś którykolwiek z powyższych?
- Jaki cel mają wszystkie te procesy?
- Jak myślisz, czy będzie to poważnym problemem?
- Która część naszej tradycyjnej działalności zniknie w pierwszej kolejności?
- Jak musimy dziś pozycjonować się na rzecz zrównoważonej gry?

**Selective Laser Melting**  
Abrasive Slurry  
Fused Deposition Modeling  
Electrochemical Machining  
Selective Laser Sintering  
Stereolithography  
Ion Beam Machining  
**WaterJet**  
Polygraphy  
**Injection Mold**  
Laser Cutting  
**3D Printing**  
Vacuum Cast  
Magnetic Brush EDM  
**Laser Drilling**  
**Forming**



# Wzrost użycia drukarek 3D

Global unit shipments of 3D printers from 2015 to 2020



Data visualized by  + a b l e a u

© Statista 2019

# Co pozostało do zrobienia wiórów?

DIN ISO 2768

Kategoria „m” (medium)	Kategoria „c” (coarse)	Kategoria „v” (very coarse)
Stereolitografia (SLA)	<b>Selektywne spiekanie laserowe (SLS)</b>	Modelowanie osadzania topionego (FDM)
Polygraphy	<b>Selektywne topienie laserowe (SLM)</b>	Drukowanie 3D / polimerami (3DP)
Odlew próżniowy / forma wtryskowa		
Cięcie laserowe		

Toleranzklasse	Grenzabmaße in mm für Nennmaßbereich in mm										
	bis 0,5	über 0,5 bis 3,0	über 3,0 bis 6,0	über 6,0 bis 30,0	über 30,0 bis 120,0	über 120,0 bis 400,0	über 400,0 bis 1000,0	über 1000,0 bis 2000,0	über 2000,0 bis 4000,0	über 4000,0 bis 8000,0	
<b>m (mittel)</b>	k.A.	± 0,10	± 0,10	± 0,20	± 0,30	± 0,50	± 0,80	± 1,20	± 2,0	± 3,0	
<b>c (grob)</b>	k.A.	± 0,15	± 0,20	± 0,50	± 0,80	± 1,20	± 2,0	± 3,0	± 4,0	± 5,0	
<b>v (sehr grob)</b>	k.A.	k.A.	± 0,50	± 1,00	± 1,50	± 2,5	± 4,0	± 6,0	± 8,0	± 8,0	

Tolerancje wykonywane przez technologię druku 3D w kategorii "c" nie są jeszcze możliwe do wykonania dla powierzchni funkcjonalnych



# Near Net Shape

( BILISKO DOCELOWEGO KSZTAŁTU )

*Nowoczesne procesy  
produkcyjne coraz  
bliżej...*

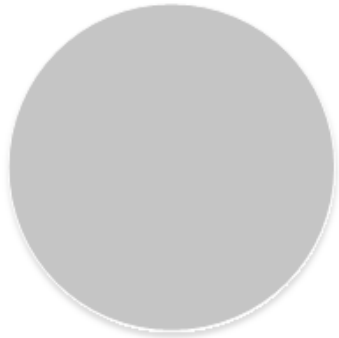
*to Near Net Shape*

*... bez wiórów*





# Porozmawiajmy o mikronach



Zszywka  
1 Millimeter  
(.04")



Papier  
80 Micrometer



włos  
60 Micrometer



Nić pajęcza  
6 Micrometer



1 MICRON  
(4E-5")

## Formsinking



Tipped and  
Carbide



Porting  
*Fluid Power*

## PCD Roundtools



Steel



Carbide

## Reaming



Carbide



Tipped



Modular



Adjustable



Guided



Fineboring

# Wytaczanie otworów



# eBore Portfolio





# eBore

## Cyfrowy system wytaczania

*Cyfrowy wyświetlacz eBore umożliwia dostosowanie narzędzia do wrzeciona, skracając czas ustawiania i czas przestoju.*

*One for all — jeden cyfrowy wyświetlacz eBore obsługujący wszystkie precyzyjne narzędzia do wytaczania eBore.*

*Mikron po mikronie, precyzyjna regulacja każdego narzędzia jest tak samo prosta jak 1, 2, 3.*

### Materials



### Applications




.....

# eBore Technologia

- Relatywnie dokładne ustawianie.
- Dokładność regulacji średnicy co 0,002 mm
- Automatyczne wyłączenie po 30 sekundach
- Standardowa bateria umożliwia wykonanie co najmniej 5000 ustawienia
- Odporny na wodę i kurz IP 65
- Dostępne w wersji metrycznej i calowej
- Proste styki odporne na chłodziwo i wióry gwarantują długotrwałe zastosowanie w środowisku obróbki
- Automatyczne i bezpieczne rozłączanie przy powyżej 500 min<sup>-1</sup>
- Możliwość korzystanie z dowolnego cyfrowego modułu odczytu na różnych narzędziach, nawet na specjalnych





# Uniwersalne narzędzie wykończeniowe

- Zakres średnic od 6 do 152 mm
- Posuw 0,002 mm na średnicy.
- Regulacja skoku promieniowego 2,5 mm
- Automatycznie zdefiniowana pozycja krawędzi skrawającej
- Wew. chłodzenie
- Możliwość pracy przy obrotach do 30 000 obr./min
- Uchwyty narzędziowe z bezstopniową regulacją długości osiowej
- Ręczne wyważanie na przeciwwagach



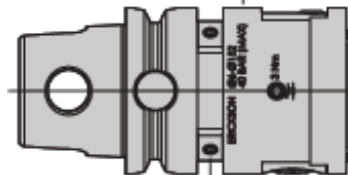
# Uniwersalne narzędzie wykończeniowe UFT

*Elastyczność pod ręką*

Opcjonalny czytnik cyfrowy



Digital Module  
Page: 37

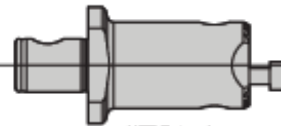


Balancing Weight  
Page: xxx

**Jedna głowica**  
**Maksymalna elastyczność**



Boring Bars A6-16 MM  
Page: xxx



UFT Extension  
Page: xxx

Wytaczaki wykonane z SC, Stali i heavy metal.

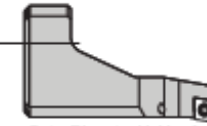


Insert Holders A29-102 MM  
Page: xxx

Przedłużenie długości

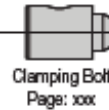


Insert Holders A68-152 MM  
Page: xxx

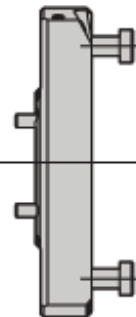


Outer Diameter Holder A2-68 MM  
Page: xxx

Możliwość  
wykończenie wew. i  
zew. średnic



Clamping Bolt  
Page: xxx



Counter Weight  
Page: xxx

Regulacja średnicy



# Narzędzie do wytaczania

- Zakres średnic od 20 do 200 mm
- Obroty max 1000rpm
- Posuw 0,002 mm na średnicy.
- Cyfrowy odczyt
- Łatwa obsługa
- Obrót uchwyty płytki ( wkładki ) o 180° umożliwia wytaczanie wsteczne.







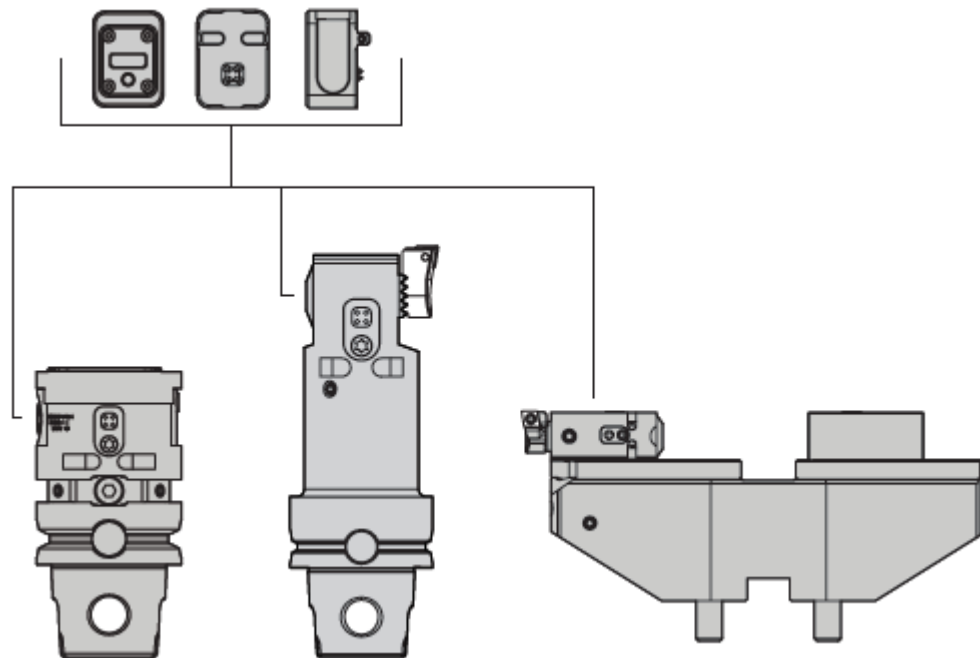
# Wytaczanie dużych średnic ( bloczki )

- Zakres Średnic od 200 do 1020 mm
- Może pracować z prędkościami wrzeciona do 1200 m / min
- Feed-in of 0,002 mm in diameter
- Cyfrowy odczyt
- Łatwa obsługa
- Obrót uchwytu płytki ( wkładki ) o 180° umożliwia wytaczanie wsteczne.



# eBore Technology Portfolio

*Jeden wyświetlacz do wszystkich narzędzi wytaczarskich*



# Obróbka zgrubna



Zakres Średnic

- Metric: 19.5mm – 29.5mm
- Inch: 0.768" – 1.161"

Chwyłt walcowy



Zakres Średnic

- Metric: 29mm – 205mm
- Inch: 1.142" – 8.071"

Mocowanie KMTS



Zakres Średnic

- Metric: 200mm – 1020mm
- Inch: 7.874" – 40.157"

Mocowania na uchwytach po frezy nasadzane.

**Maksymalna głębokość skrawania wynosi 1/3 długości krawędzi tnącej płytki**

# eBore w skrócie

## Obróbka wykończe.

## Obróbka zgrub.

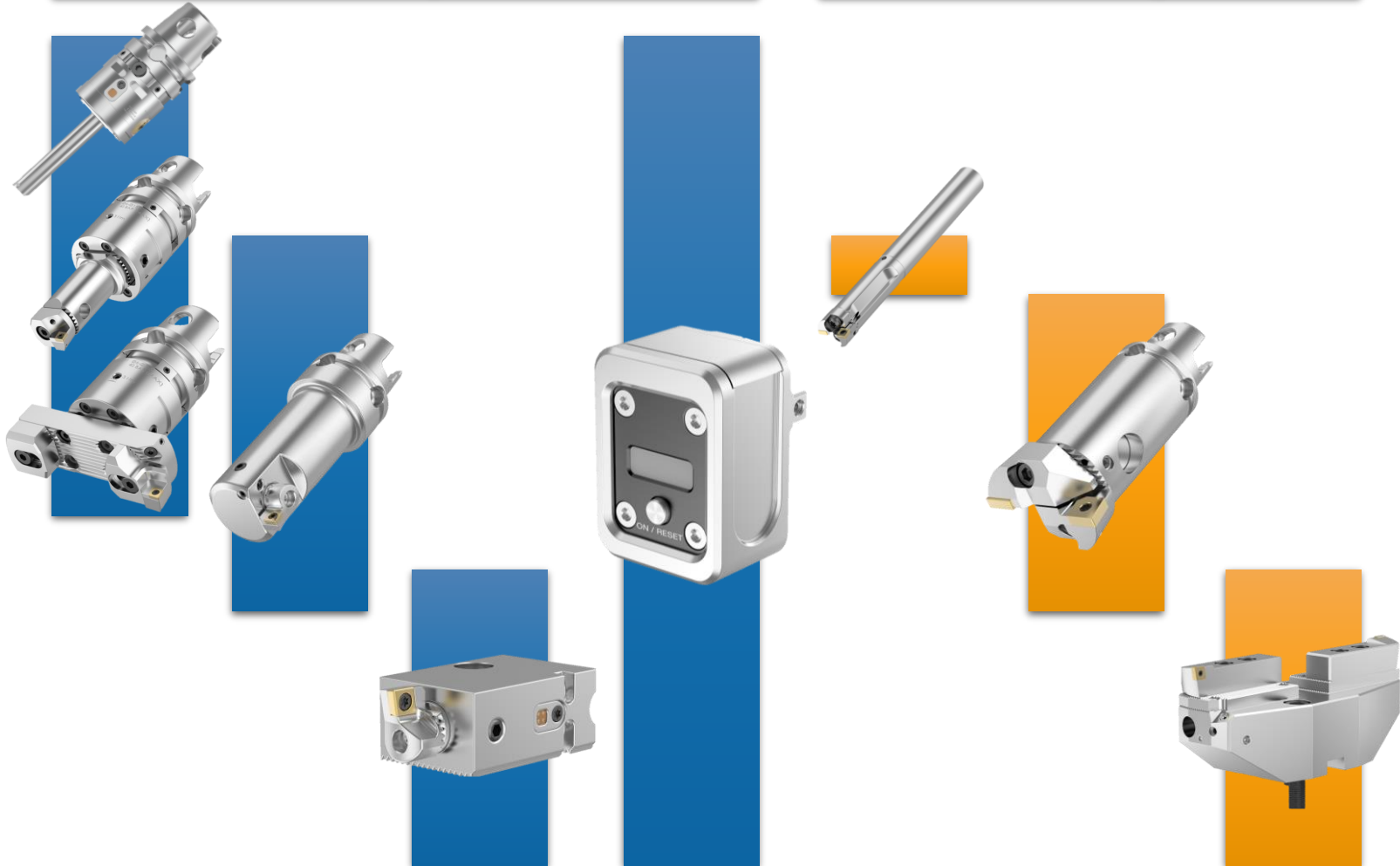
6mm  
0.236"

20mm  
0.787"

100mm  
3.937"

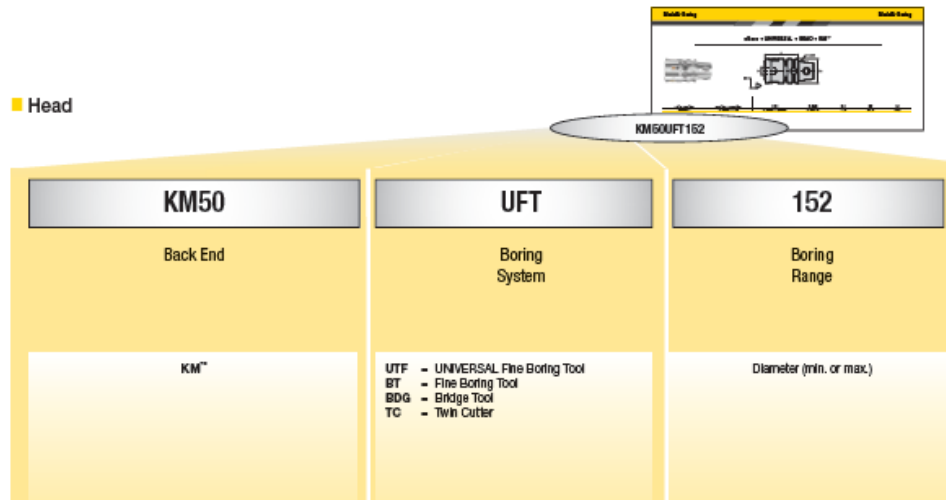
200mm  
7.874"

1020mm  
40.157"

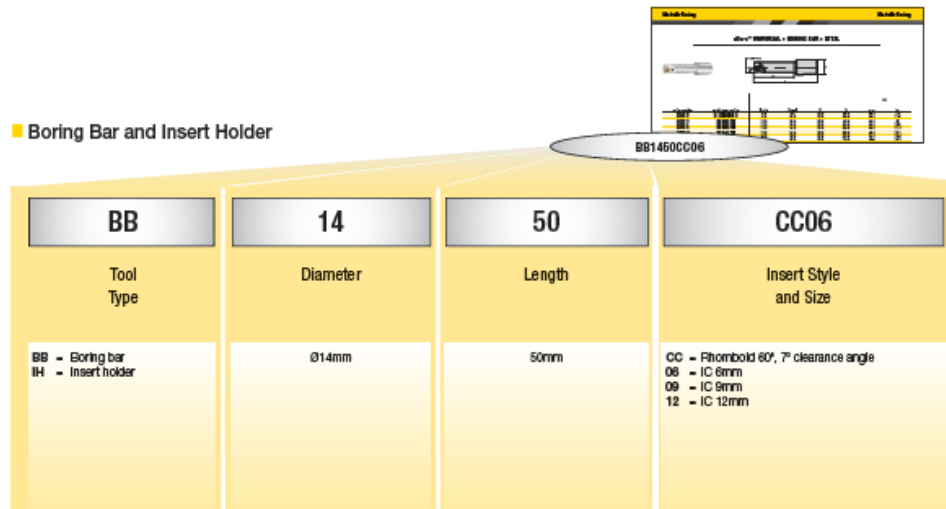


# Jak czytać oznaczenia

## ■ Head



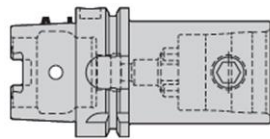
## ■ Boring Bar and Insert Holder



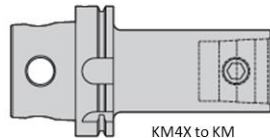
# Mocowania typu KM

*Strategia KM dla rodziny eBore*

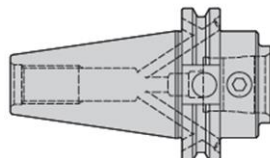
## Adaptors



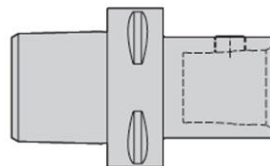
HSK to KM



KM4X to KM

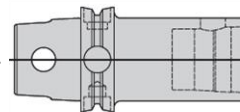


DV, DV to KM

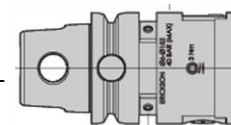


PSC to KM

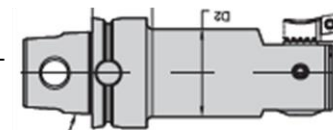
## Extension



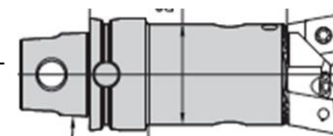
## eBore



eBore UNIVERSAL

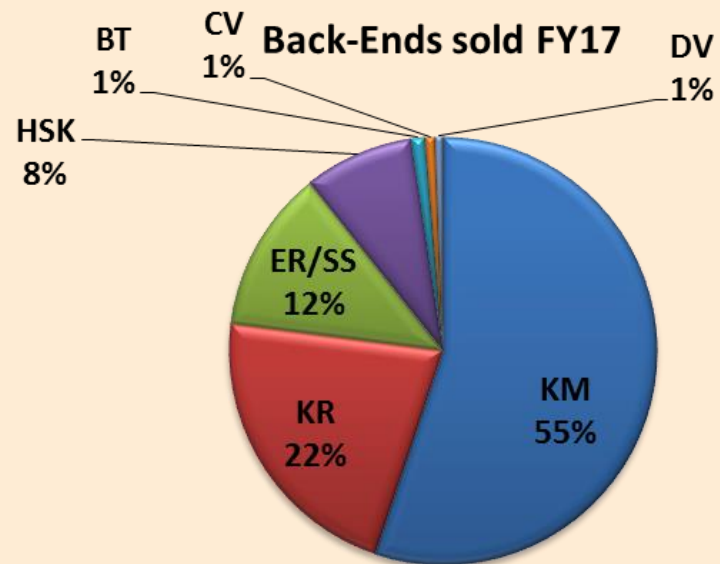


eBore Fine Boring



eBore Twin Cutter

# Dlaczego KM?



- HSK/BT/CV/DV made 11% całkowita sprzedaż w FY17
- KM oferuje bardzo dużą gamę opravek oraz przedłużek.



# eBore

## Twój zysk!





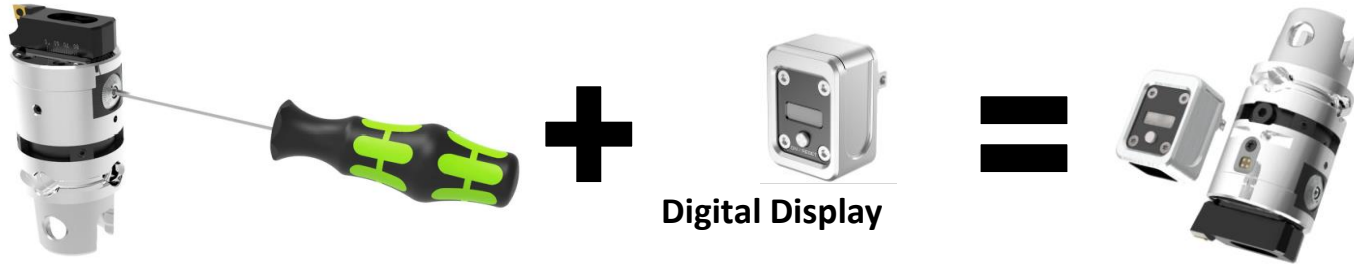


# Po co zmieniać się na cyfrowy?

- Zwiększona produktywność i jakość dzięki łatwości i dokładności regulacji
- Przyjazny dla operatora łatwa aplikacja
- Wysoka niezawodność procesu
- Większa elastyczność procesu
- Zmniejszenie lub wyeliminowanie braków dzięki dokładnej regulacji
- Duża pewność i bezpieczeństwo regulacji dzięki dokładnemu odczytowi cyfrowemu
- Obniżenie kosztów narzędzi dzięki wykorzystaniu jednego cyfrowego modułu odczytu
- Duże bezpieczeństwo dla operatora i detalu



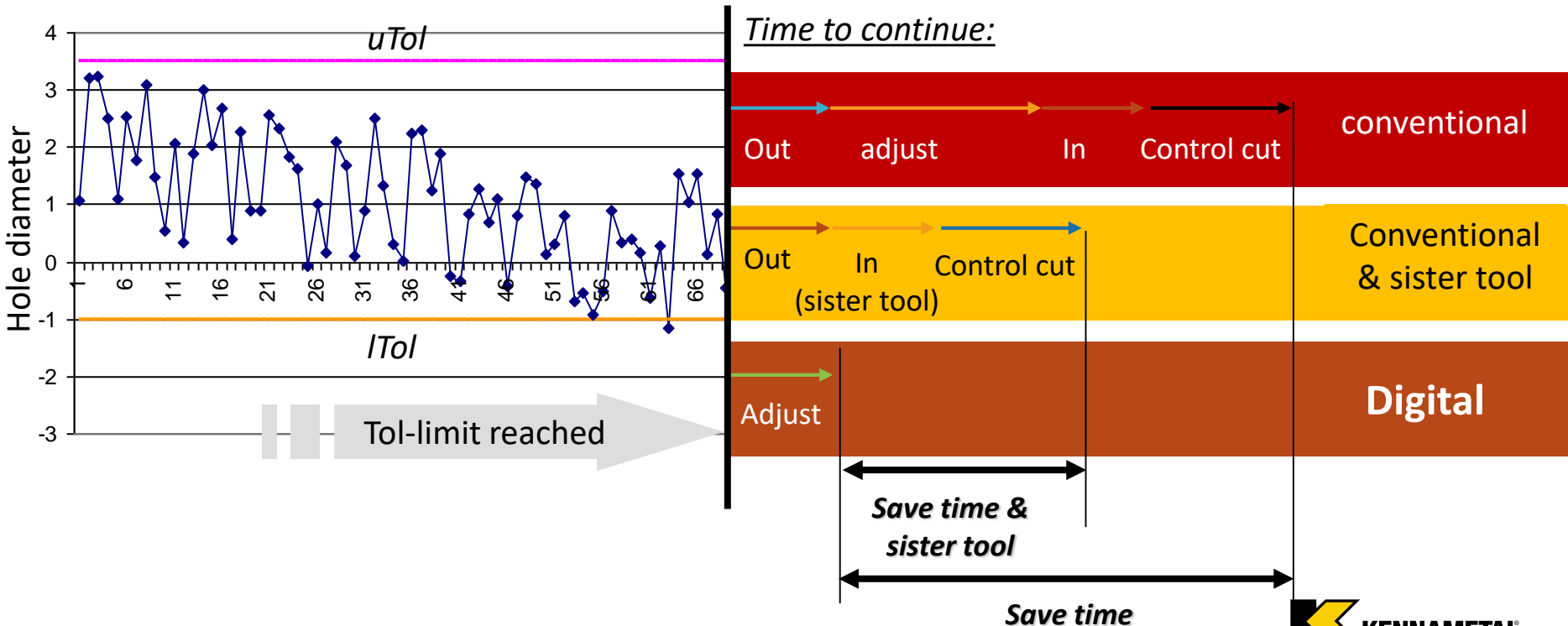
# Oszczędzaj czas, unikaj błędów



Digital Display

**Option A**  
**Konwencjonalny**

**Option B**  
**Cyfrowy**



# eBore

## Zalety

- Możliwa regulacja na wrzecionie
- Łatwa regulacja
- Jeden wyświetlacz dla wszystkich narzędzi wraz ze specjalnymi
- Mikronowa precyzja
- Ustawienia metryczne i calowe.

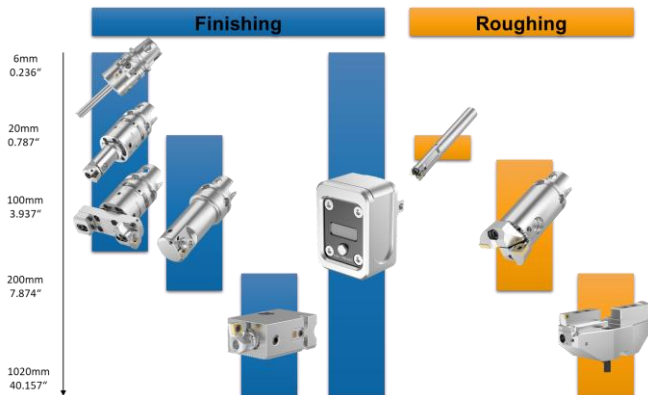


Analog but digital ready



Buy the display for full digital

## Portfolio



- **Uchwyt KMTS, wyłącznie do korzystania z systemami adaptacyjnymi KMT.**
- **Urządzenie cyfrowe sprzedawane jest osobno**
- **Uniwersalne narzędzie do wytaczania**
- **Dwa ostrza, przy obróbce zgrubnej.**

## Jak pokonać konkurencję

- Sprzedaj analogową głowicę z opcją cyfrową
- Wyświetlacz jest modułowy i nie jest zamocowany wewnątrz narzędzia
- Jeden wyświetlacz obsługuje wszystkie narzędzia
- Duży zakres chwytów i przedłużeń KMTS

## Kluczowe argumenty sprzedażowe

- Brak błędów odczytu, ( odczyt cyfrowy )
- Może uaktualnić system z analogowego na cyfrowy
- Ustawienie narz. w maszynie pozwala zaoszczędzić czas

## Konkurencja

- Sandvik
- Big Kaiser
- Rigibore
- Komet



# Wytaczanie

## Wskazówki dotyczące aplikacji



# Wytaczanie vs. Rozwiercanie

Kiedy...	Wytaczanie	Rozwiercanie
Wydajność		✓
Elastyczność	✓	
∅...∅...∅		✓
∅...∅...∅	✓	
∅	✓	
⊕	✓	

# Naddatek

---

Wszystkie wymiary odnoszą się do ŚREDNICY (*nie promienia*)

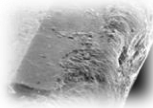
mm	in	mm			in		
		min	middle	max	min	middle	max
1,40–4,80	.055–.189	0,08	0,12	0,20	.003	.005	.008
4,81–9,59	.189–.378	0,10	0,15	0,25	.004	.006	.010
9,60–15,00	.378–.591	0,15	0,20	0,30	.006	.008	.012
15,00–20,00	.591–.787	0,15	0,25	0,35	.006	.010	.014
20,00–50,00	.787–1.969	0,20	0,30	0,40	.008	.012	.016

Source: Catalog

# Dostosuj naddatek!

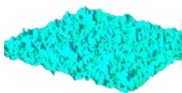
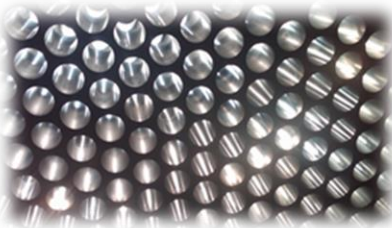


Zwiększ przekrój wiórów, aby pomóc w zerwaniu wióra



Zużycie ściernic

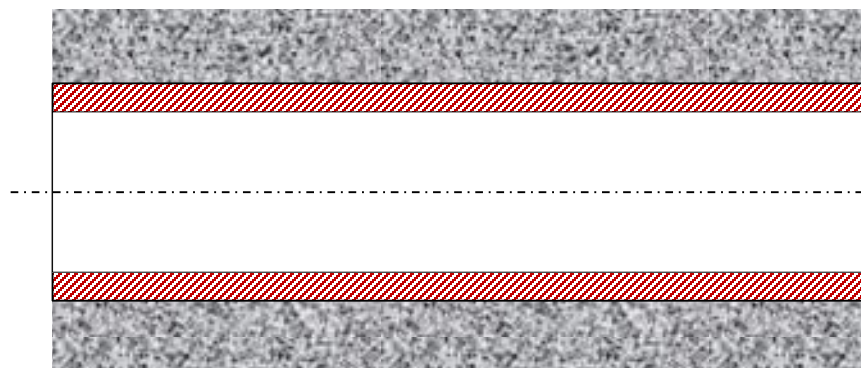
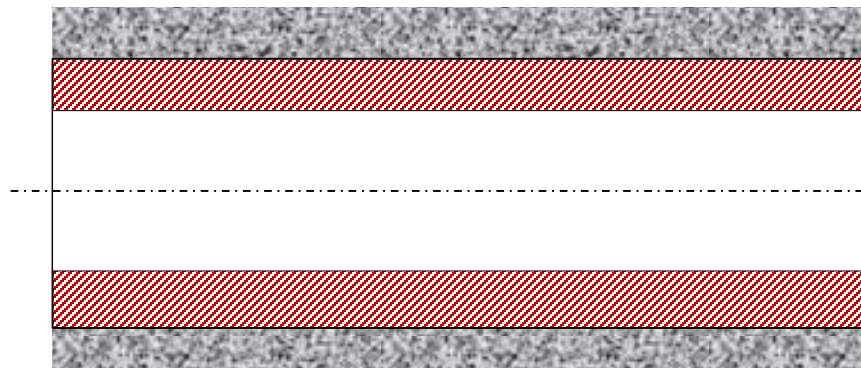
Zwiększ żywotność narzędzia, zmniejszając siły skrawania



Chropowatości

Zwiększ jakość wykonania poprzez redukcję sił i wibracji

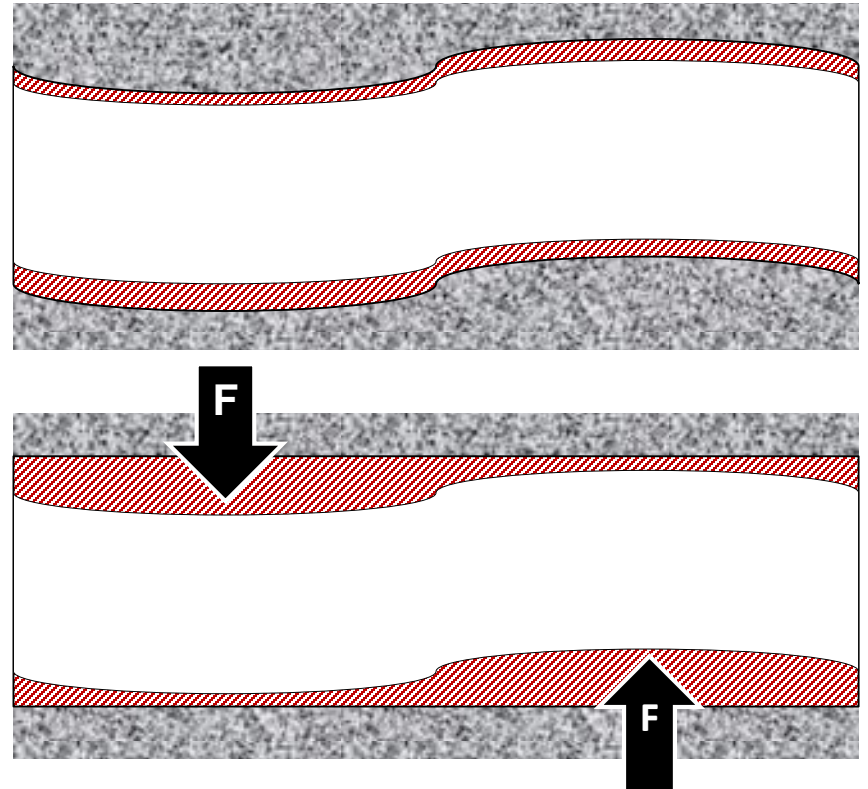
# Operacja wstępna



Posiadaj operację wstępnego wiercenia!  
Wykończenie jest tylko tak dobre, jak operacja wstępna



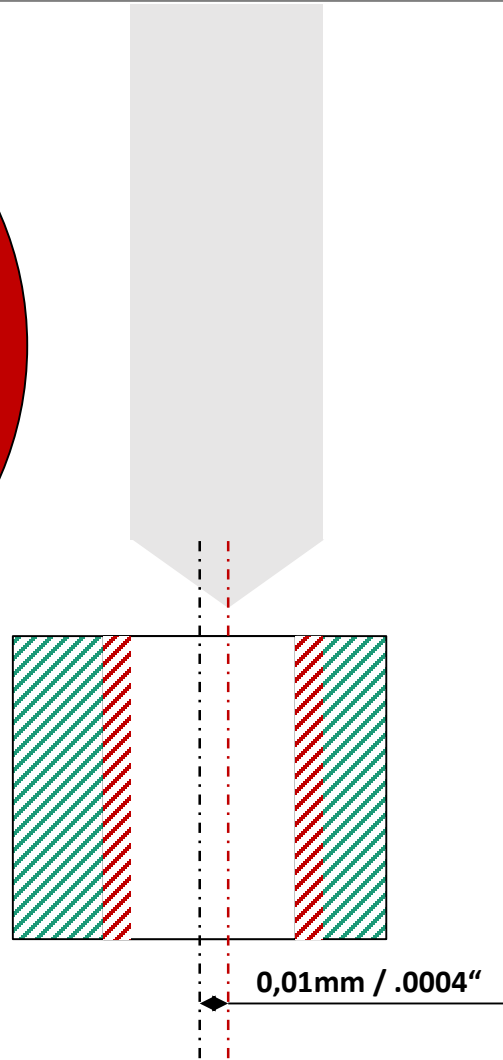
# Strategia wykończenia



Rozwiertak podąża za otworem.

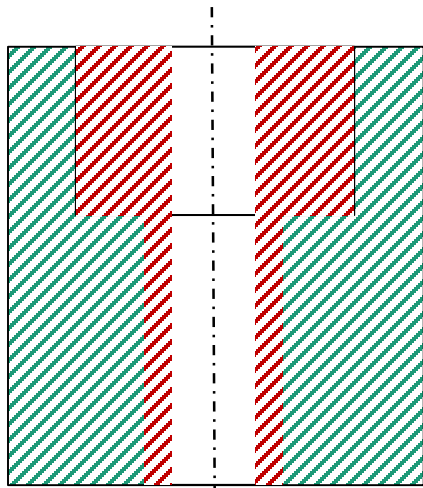
Natomiast w wypadku operacji wytaczania nie mamy prowadzenia z otworu wstępnego, dlatego też nie będzie się pojawiać się problem z tolerancją pozycji.

# Tolerancja pozycjonowania



Błędy pozycji mogą być wyrównane tylko za pomocą narzędzia wytaczarskiego.

# Stale zmieniające się zadania



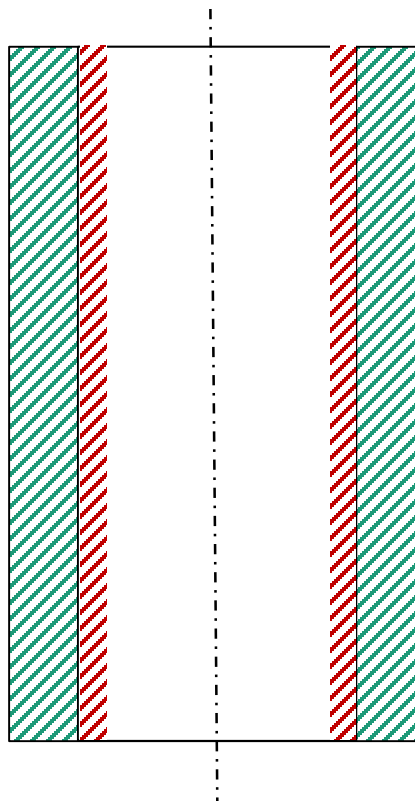
1) Wykończenie małej średnicy



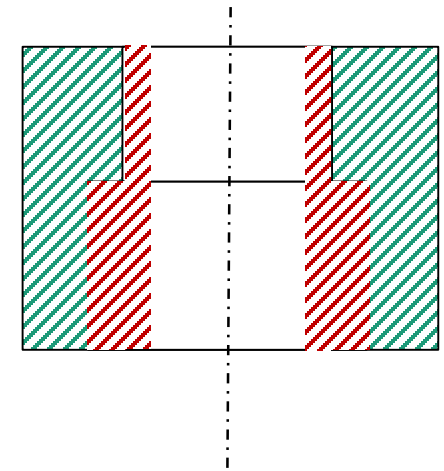
2) Zgrub. Duża średnica



3) Wykończenie Dużej średnicy



1) Długość otw. Przedłużka KM



1) Wykończenie małej średnicy



2) Wytaczanie wsteczne, duża średnica



# Koszty

---



## ISO CC..06..

- 4x Krawędzie tnące
- ~5 USD na ostrze



## Rozwiertak

- 6-8 Krawędzi tnących
- ~50 USD na ostrze

# Rozwiercanie czy wytaczanie?

## Wymóg zastosowania

Wąska tolerancja pozycjonowania



Wysoka Elastyczność



Wysoka wydajność

Duża ilość otworów.

Koszt na sztukę



Duża średnica























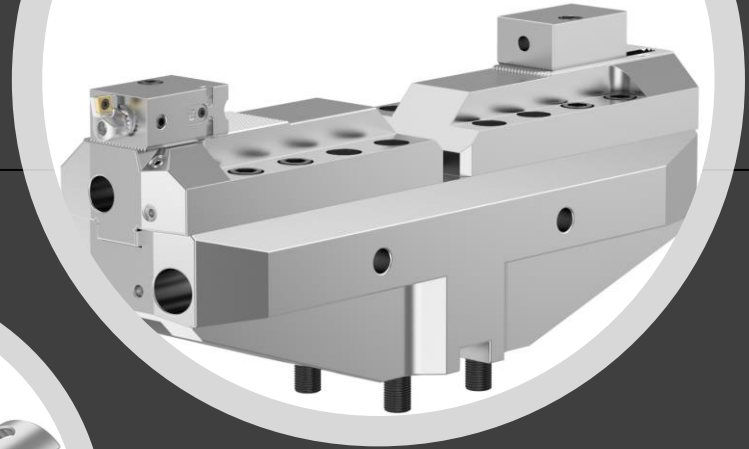
Rozwiercanie



Wytaczanie

# Wybór narzędzia

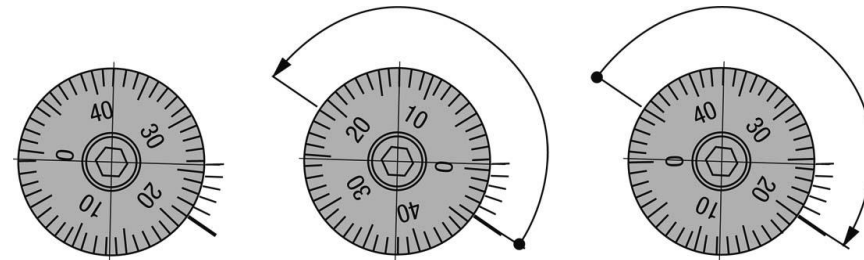
				
<b>Series</b>	eBore™ Universal	eBore Fine Boring Tool	eBore Bridge Finishing Tools	eBore Twin Cutters and Bridges
<b>Page</b>	XX	XX	XX	XX
<b>Workpiece material</b>				
<b>Primary</b>	P M K N S	P M K N S	P M K N S	P M K N S
<b>Secondary</b>	H	H	H	
<b>Boring range [BR1]</b>	0,4–152mm	20–205mm	200–1020mm	19,5–1020mm
<b>Accuracy</b>		IT6		IT9
<b>Cylindricity</b> 		5 µm		10 µm
<b>Position</b> 		5–10 µm		>20 µm
<b>Surface roughness (Ra) - Steel</b> 		0,8–2,0 µm		1,0–5,0 µm
<b>Surface roughness (Ra) - Stainless Steel</b> 		0,8–2,0 µm		1,0–5,0 µm
<b>Surface roughness (Ra) - Cast Iron</b> 		0,8–2,0 µm		1,0–5,0 µm
<b>Surface roughness (Ra) - Non-Ferrous</b> 		0,8–2,0 µm		1,0–2,0 µm
<b>Surface roughness (Ra) - High-Temp Alloys</b> 		0,8–2,0 µm		1,0–5,0 µm
<b>Surface roughness (Ra) - Hardened Materials</b> 		< 1,2 µm		
<b>Coolant</b>				
<b>Main Operations</b>				



# Wytaczaki manualne



# Wyeliminuj luz



W tym przykładzie chcemy dostosować o 1 mikron.

Aby wyeliminować luz odwracamy tarczę pół obrotu i ustawić go z powrotem do wartości, której potrzebujemy.

- 1 turn of scale:  
0.5 mm (.020") adjustment in  $\varnothing$
- 1 scale mark:  
0.01 mm (.001") adjustment in  $\varnothing$
- 1 vernier scale mark:  
0.002 mm (.001") adjustment in  $\varnothing$



a) Boring, slider position according to the scale 0 up to feed-in of 2 mm (.079") in diameter. Mini boring tools, steel tool holder, steel or aluminum serrated tool body, aluminum serrated slide with counterweight, insert holder.

Boring range A		
mm	inch	max. rpm
0.4 – 10.0	.016 – .394	27 500
10.0 – 20.0	.394 – .787	25 000
20.0 – 32.0	.787 – 1.260	15 000
32.0 – 50.0	1.260 – 1.969	10 000
50.0 – 68.0	1.969 – 2.677	8 000
68.0 – 96.0	2.677 – 3.780	6 000
96.0 – 124.0	3.780 – 4.882	5 000
124.0 – 152.0	4.882 – 5.984	4 000

b) Boring up to largest specified rated boring diameter

Boring range A		
mm	inch	max. rpm
0,4 – 10,0	.016 – .394	12 000
10,0 – 20,0	.394 – .787	9 000
20,0 – 32,0	.787 – 1.260	7 000
32,0 – 50,0	1.260 – 1.969	5 000
50,0 – 68,0	1.969 – 2.677	3 500
68,0 – 96,0	2.677 – 3.780	2 500
96,0 – 124,0	3.780 – 4.882	2 000
124,0 – 152,0	4.882 – 5.984	1 500

c) Outside turning up to largest specified rated outside turning diameter  
Aluminum serrated slide with counterweight, outside turning holder.

Boring range A		
mm	inch	max. rpm
2,0 – 10,0	.079 – .394	5 000
10,0 – 20,0	.394 – .787	4 500
20,0 – 30,0	.787 – 1.181	3 500
30,0 – 66,1	1.181 – 2.602	2 500

# Maksymalne wartości Obrotów

### Twin cutter tools

Ø 19.5 – 205 mm (Ø .77" – 8.07")

Boring range		Max. permissible speed in rpm
mm	inch	
19.5-23.0	.77-.91	13,500
22.5-26.0	.89-1.02	12,000
24.5-29.5	.96-1.16	15,500*
29.0-37.0	1.14-1.46	8,500
36.0-44.0	1.42-1.73	7,000
43.0-54.0	1.69-2.13	5,800
53.0-66.0	2.09-2.60	4,750
65.0-83.0	2.56-3.27	3,750
82.0-103.0	3.23-4.06	3,000
100.0-130.0	3.94-5.12	2,400
125.0-155.0	4.92-6.10	2,000
150.0-205.0	5.91-8.07	1,900

Boring range Ø mm	Serrated slide		Max. permissible speed	
	Order No.	Weight		in rpm
		kg	lbs.	
200 – 280	349 001	3.5	7.7	1650
275 – 355	349 002	4.3	9.5	1300
350 – 430	349 003	5.6	12.3	1050
425 – 505	349 004	6.4	14.1	900

Boring range Ø mm	Basic slide Order No.	Weight		Serrated slide			Max. permissible speed in rpm
		kg	lbs.	Order No.	Weight		
					kg	lbs.	
465 – 605	349 005	11.8	26.0	349 014	5.9	13.0 (steel)	750
				349 015	2.2	4.9 (Alu-Line)	
605 – 745	349 005	11.8	26.0	349 014	5.9	13.0 (steel)	620
				349 015	2.2	4.9 (Alu-Line)	
740 – 880	349 006	18.0	39.7	349 014	5.9	13.0 (steel)	520
				349 015	2.2	4.9 (Alu-Line)	
880 – 1020	349 006	18.0	39.7	349 014	5.9	13.0 (steel)	450
				349 015	2.2	4.9 (Alu-Line)	

Wytaczadła dwuostrzowe oraz bloczki  
Max. obroty



Dziękuję!!!