

# MS6015 / MS7025 / MS9025

SERIA MS DO TOCZENIA - GATUNKI Z POWŁOKĄ PVD DO BARDZO PRECYZYJNEJ OBRÓBKI ORAZ OBRÓBKI DROBNYCH DETALI



# MS6015 / MS7025 / MS9025

## POSTĘP W OBRÓBCE SKRAWANIEM NA TOKARKACH TYPU SZWAJCARSKIEGO



Pierwszymi częściami obrabianymi na tokarkach typu szwajcarskiego były komponenty zegarków. Zakres zastosowań tych obrabiarek wkrótce uległ rozszerzeniu o obróbkę części elektrycznych do urządzeń AGD, drukarek, jak również czujników i innych części elektrycznych do samochodów. Wysoka dokładność tokarek typu szwajcarskiego umożliwiła ich zastosowanie do obróbki części używanych w życiu codziennym. Części te to elementy robotów, implanty medyczne, jak również najważniejsze części baterii do wody. O stopniu zaawansowania technologicznego świadczy nie tylko rozszerzenie zakresu obrabianych przedmiotów, ale także większa dokładność, wydajność i jakość.

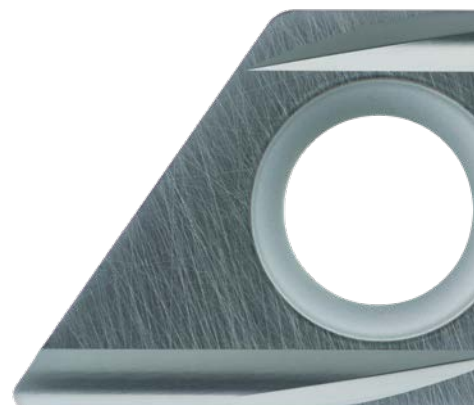
### WSKUTEK ZMIANY MATERIAŁÓW I GEOMETRII KOMPONENTÓW POJAWIŁY SIĘ NOWE PROBLEMY WYMAGAJĄCE ROZWIĄZANIA:

- Detale o skomplikowanym kształcie
- Materiały coraz trudniejsze w obróbce
- Węższe tolerancje wymiarowe



### FIRMA MITSUBISHI MATERIALS PROWADZI PRACE ROZWOJOWE NAD PRODUKTAMI, A TAKŻE KOMERCJALIZACJĄ NOWYCH NARZĘDZI O POŻĄDANYCH PRZEZ KLIENTÓW PARAMETRACH Z MOŻLIWOŚCIĄ ZASTOSOWANIA W OBRABIARKACH, KONCENTRUJĄCE SIĘ NA:

- Opracowaniu nowej powłoki dostosowanej do rodzaju materiału i technologii obróbki
- Optymalizacji odporności na przywieranie wióra, na ścieranie i na pękanie
- Wysokiej dokładności obróbki dzięki opracowaniu wysokiej jakości geometrii krawędzi skrawających

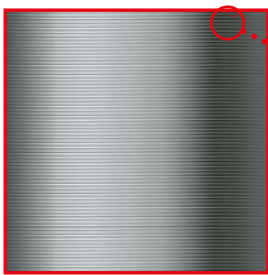


# MS7025

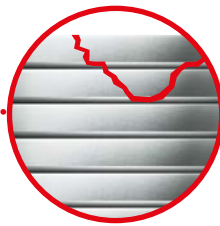
## ZNACZNY WZROST ODPORNOŚCI NA NAROST I NA ŚCIERANIE PODCZAS OBRÓBKI Z MAŁYM POSUWEM DZIĘKI BARDZIEJ PRECYZYJNEJ, WIELOWARSTWOWEJ, NANOSTRUKTURALNEJ POWŁOCIE

### WIELOWARSTWOWA NANOSTRUKTURALNA POWŁOKA

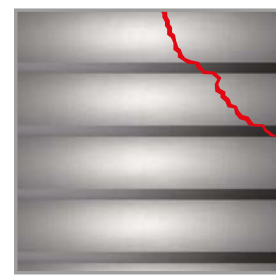
Dzięki połączeniu warstwy zapewniającej poślizg i doskonałą odporność na przywieranie wióra z warstwą o wysokiej twardości i większej odporności na ścieranie, która hamuje postęp zużycia na poziomie nanostruktury, znacznie zredukowano uszkodzenia powłoki i bardzo zwiększono odporność na narost i na ścieranie.



Nanostrukturalna powłoka wielowarstwowa



Widok w powiększeniu

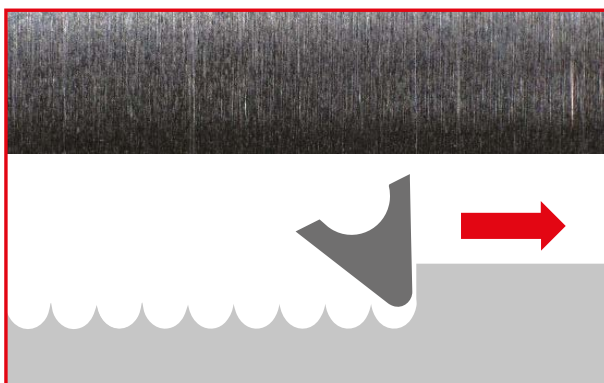


Konwencjonalna powłoka wielowarstwowa

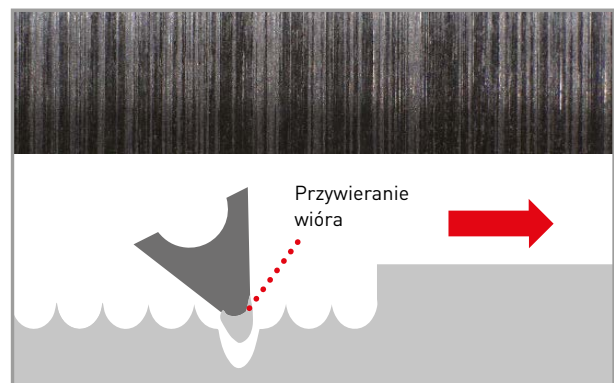
### WPŁYW WARSTWY ZAPEWNIĄCEJ POŚLIZG

Warstwa nanostrukturalna o dobrym poślizgu hamuje przywieranie wióra, które często występuje przy obróbce z małym posuwem, przez co zmniejsza chropowatość obrabianej powierzchni.

Wykończenie powierzchni



MS7025



Gatunek konwencjonalny

# MS7025

## WYDAJNOŚĆ SKRAWANIA

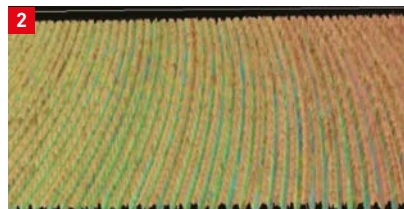
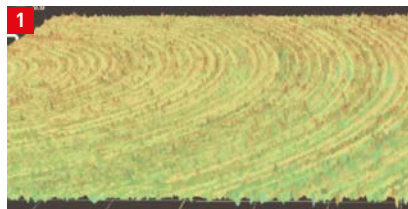
### PORÓWNANIE POWIERZCHNI CZOŁOWEJ PO OBRÓBCE DZIĘKI WYKORZYSTANIU ANALIZY 3D

Stabilna obróbka powierzchni czołowej nawet w warunkach zmiennej prędkości skrawania.

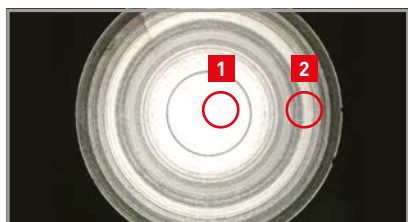
**Materiał obrabiany: Stal DIN Ck45**



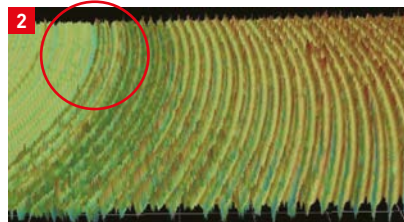
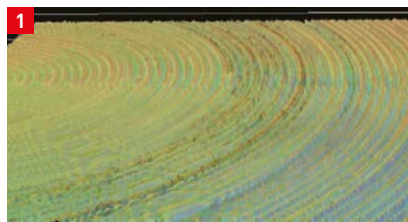
MS7025



Dobre wykończenie powierzchni



Gatunek konwencjonalny

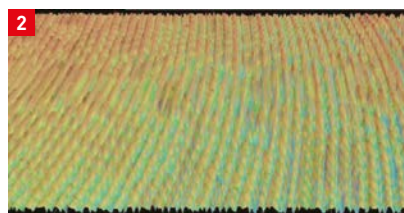
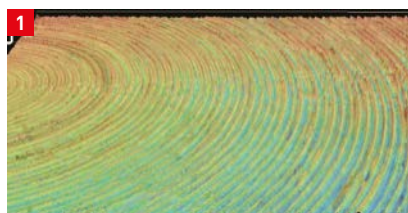


Zmiana jakości powierzchni ze względu na duży ślad obróbkowy

**Materiał obrabiany: Stal DIN X5CrNi189**



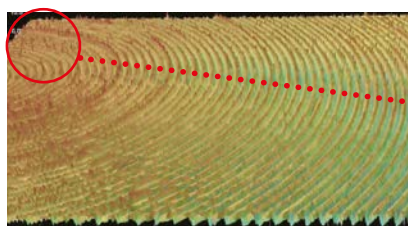
MS7025



Dobre wykończenie powierzchni



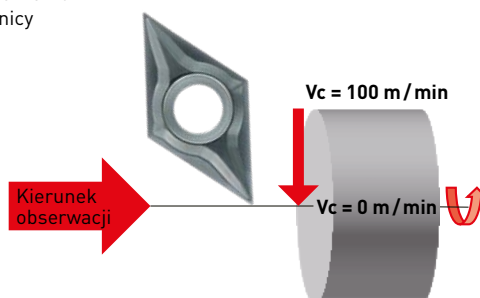
Gatunek konwencjonalny



W miejscu o niskiej prędkości skrawania (blisko osi) chropowatość powierzchni może być większa

Materiał obrabiany	Patrz uwagi wyżej
Płytką	DCGT11T302
Vc max. (m/min)	100
f (mm/obr)	0.02
ap (mm)	0.2
Rodzaj obróbki	Obróbka z chłodzeniem (olejowym)

Planowanie powierzchni  
detalu o średnicy  
16 mm



# MS7025

## WYDAJNOŚĆ SKRAWANIA

### PORÓWNANIE ZMIAN WYMIARÓW PODCZAS OBRÓBKI Z MAŁYM POSUWEM

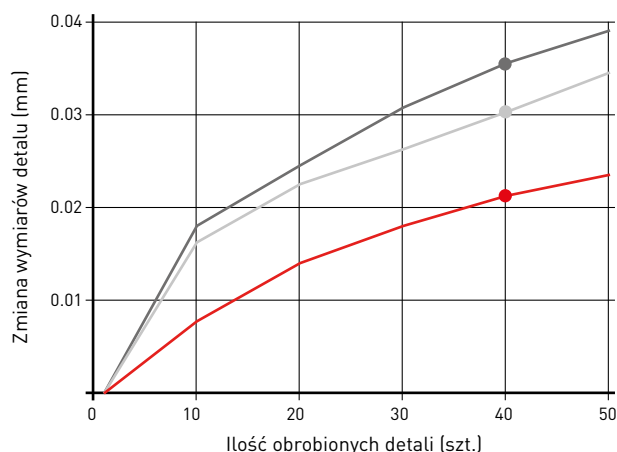
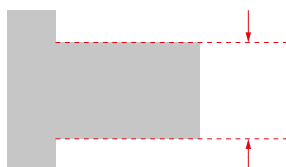
Podczas obróbki z małym posuwem za pomocą płytek MS7025, zmiany wymiarów są mniejsze i wyższa jest jakość powierzchni po obróbce.

#### Materiał obrabiany: Stal DIN X102Cr-Mo17

Materiał obrabiany	X105CrMo17 (DIN 1.4125)
Płytką	DCGT11T301
Vc (m/min)	70
f (mm/obr)	0.02
ap (mm)	1.5
Rodzaj obróbki	Obróbka z chłodzeniem (olejowym)

Zmiana wymiarów detalu (mm)

Zmiana wymiarów jest mierzona względem pierwszego obrabianego detalu



#### Po obróbieniu 40 sztuk



MS7025



Materiał konwencjonalny A



Materiał konwencjonalny B

#### Materiał obrabiany: ELCH2S

Materiał obrabiany	ELCH2S
Płytką	DCGT11T302
Vc (m/min)	240
f (mm/obr)	0.03
ap (mm)	0.3
Rodzaj obróbki	Obróbka z chłodzeniem (olejowym)

#### Po obróbieniu 500 sztuk



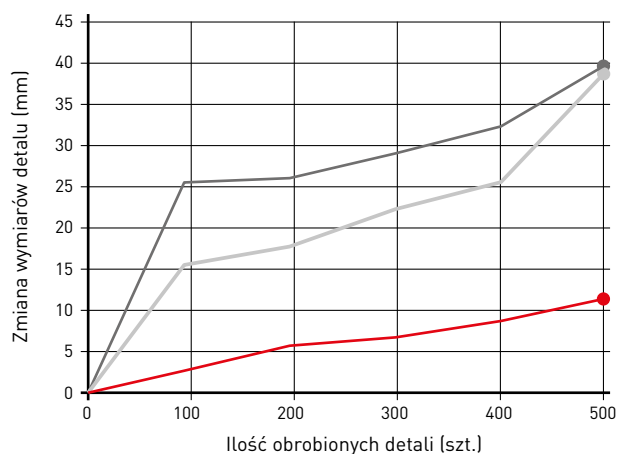
MS7025



Materiał konwencjonalny A



Materiał konwencjonalny B



# MS9025

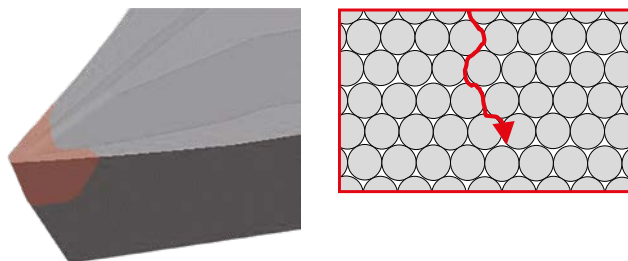
## SKUTECZNA REDUKCJA ZJAWISKA KARBU, POŁĄCZENIE ODPORNOŚCI NA ŚCIERANIE I NA PĘKANIE

### UDOSKONALONY WĘGLIK SPIEKANY

Optymalizując wielkość ziaren, a przez to zmniejszając długość granic pomiędzy cząsteczkami WC, zwiększono przewodność cieplną materiału. Optymalizacja ta pozwoliła na obniżenie temperatury krawędzi skrawającej podczas obróbki.

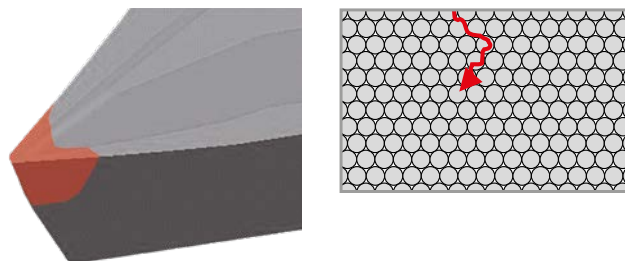
#### MS9025

Obniżenie temperatury krawędzi skrawającej wskutek polepszenia przewodności cieplnej



#### Gatunek konwencjonalny

Wyższe temperatury krawędzi skrawającej wskutek większej długości granic cząstek

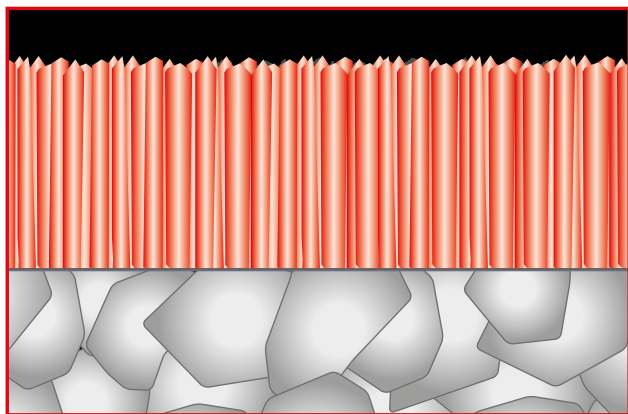


### GŁADKA POWIERZCHNIA POWŁOKI

Równą powierzchnię powłoki uzyskano po wcześniejszym uzyskaniu gładkiego podłoża węglowego, a następnie stworzono warunki dla jednokierunkowego wzrostu kryształów powłoki. Uzyskano w rezultacie doskonałą odporność na tworzenie się narostu.

#### Gładka powierzchnia węgla spiekane

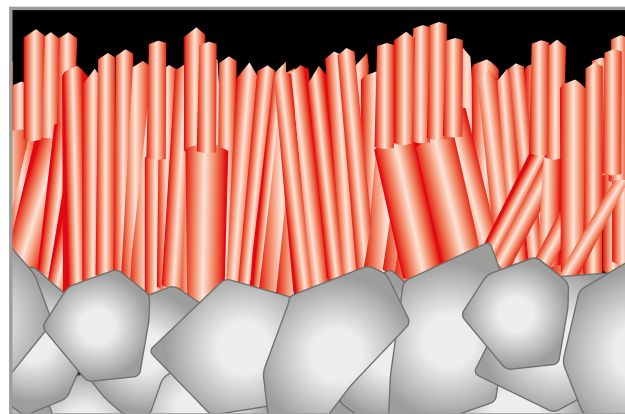
- Uporządkowany wzrost kryształów
- Gładka powierzchnia węgla
- Doskonała odporność na tworzenie się narostu



MS9025

#### Chropowata powierzchnia węgla spiekane

- Nieuporządkowany wzrost kryształów
- Zmienna wydajność skrawania wskutek defektów i pustych przestrzeni na powierzchni



Gatunek konwencjonalny

# MS9025

## JEDNOWARSTWOWA POWŁOKA AZOTKU GLINOWO-TYTANOWEGO (Al,Ti)N



### Azotek glinowo-tytanowy (Al,Ti)N

- Najwyższa odporność na starcie powierzchni przyłożenia
- Najwyższa odporność na zużycie kraterowe
- Doskonała odporność na tworzenie się narostu

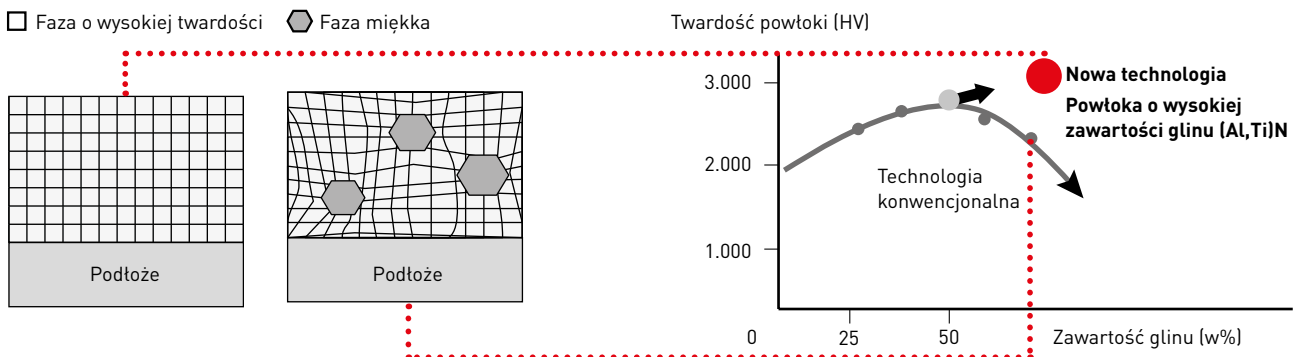
### Specjalny węgiel spiekany w MS9025

- Najwyższa odporność na złamanie
- Doskonała odporność na wykruszenia



### PORÓWNANIE POWŁOKI TRADYCYJNEJ Z POWŁOKĄ Z AZOTKU GLINOWO-TYTANOWEGO

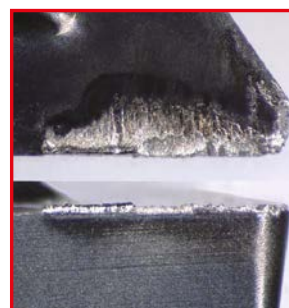
Jednowarstwowa powłoka z azotku glinowo-tytanowego (Al,Ti)N zapewnia stabilizację fazy o wysokiej twardości i ma znacznie większą odporność na ścieranie, zużycie kraterowe i tworzenie się narostu.



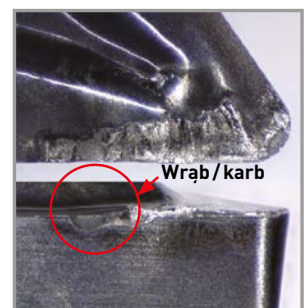
### STAL NIERDZEWNA DIN X5CRNI18-10 (1.4301), PORÓWNANIE KRAWĘDZI SKRAWAJĄCYCH

#### Po obróbce 500 sztuk

Materiał obrabiany	X5CrNi18-10 (DIN 1.4301)
Płytki	DCGT11T302
Vc (m/min)	57
f (mm/obr)	0.03
ap (mm)	Obróbka zgrubna: 0.05 Obróbka wykańczająca: 0.02
Rodzaj obróbki	Obróbka ciągła powierzchni zewnętrznych Obróbka z chłodzeniem (olejowym)



MS9025 VB = 0.03 mm



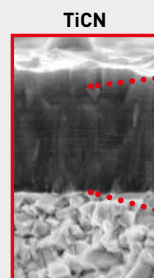
Gatunek konwencjonalny VB = 0.07 mm

# MS6015

IDEALNY DO TOCZENIA CZYSTEGO ŻELAZA, STALI WĘGLOWYCH I AUTOMATOWYCH, JEDNOCZEŚNIE ZAPEWNIĄ DOSKONAŁĄ, DOKŁADNOŚĆ WYMIARÓW I DOBRE WYKOŃCZENIE POWIERZCHNI

Doskonałe połączenie specjalnego podłoża z węgla spiekanego i nowej powłoki PVD, o znacznie wyższej odporności na ścieranie.

	MS6015	Gatunek konwencjonalny
Powłoka	Wielowarstwowa TiCN	TiAlN
Twardość (HV)	3000	2800
Współczynnik tarcia	Niski	Wysoki
Twardość podłoża (HRA)	92.0	92.0
Wytrzymałość na zginanie (GPa)	2.0	2.0



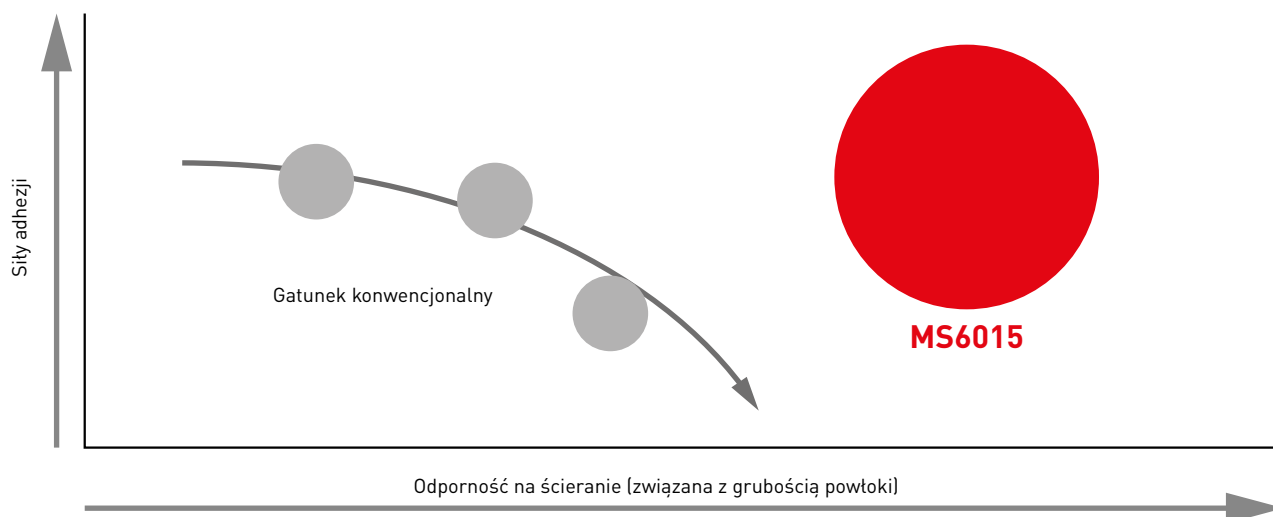
Doskonała odporność na ścieranie i na powstawanie narostu powoduje wydajniejszą obróbkę stali węglowych.

Cienka, wielowarstwowa powłoka znacznie zwiększa wzajemną adhezję warstw.

**Doskonałe odprowadzanie wióra i niższy współczynnik tarcia zapewnia stabilne wykończenie powierzchni.**

## OPTIMALIZACJA WIELOWARSTWOWEJ STRUKTURY

Optymalizacja wielowarstwowej struktury umożliwia zwiększenie grubości powłoki, co prowadzi do znacznego zwiększenia odporności na ścieranie.



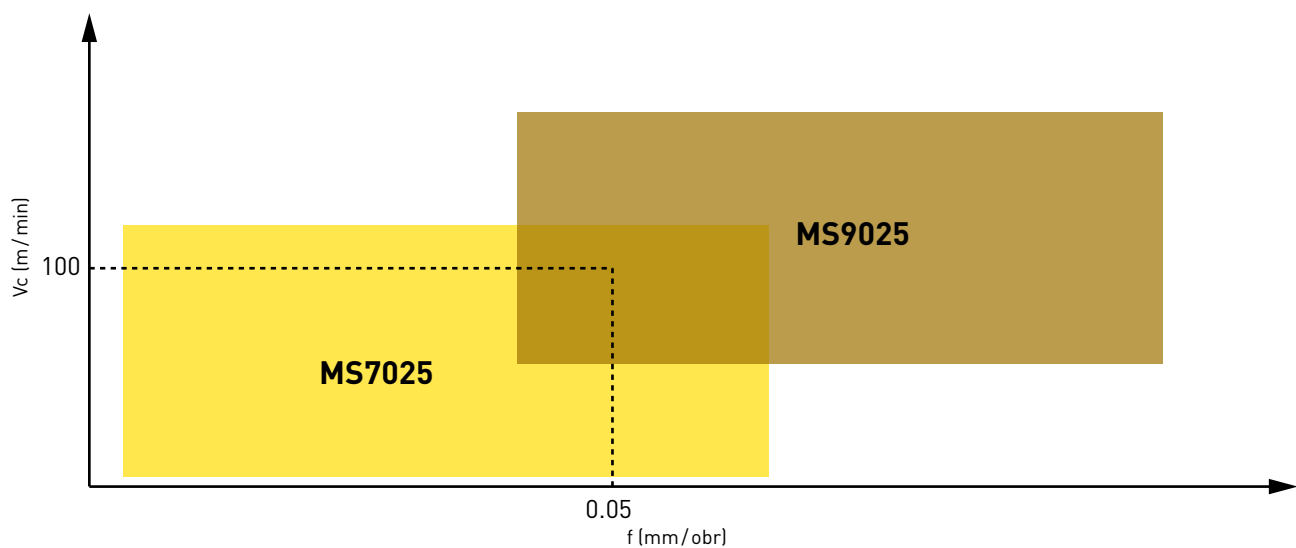


# MS6015 / MS7025 / MS9025

## ZAKRES ZASTOSOWANIA

Materiał	Metoda obróbki	Gatunek	P	PVD
P Stale	Obróbka ciągła ↑ ↓ Obróbka przerywana	Lekka Średnia Ciężka MS6015	P10 P20 P30 P40 P50	MS6015 MS7025
		MS7025		
Materiał	Metoda obróbki	Gatunek	M	PVD
M Stale nierdzewne	Obróbka ciągła ↑ ↓ Obróbka przerywana	Lekka Średnia Ciężka MS7025 MS9025	M10 M20 M30 M40 M50	MS7025 MS9025
Materiał	Metoda obróbki	Gatunek	S	PVD
S Stopy tytanu (HRSA)	Obróbka ciągła ↑ ↓ Obróbka przerywana	Lekka Średnia Ciężka MS9025	S10 S20 S30 S40 S50	MS9025


### ODPOWIEDNI ZAKRES ZASTOSOWAŃ PODCZAS OBRÓBKI STALI NIERDZEWNYCH



# MS6015 / MS7025 / MS9025

## IDEALNE PŁYTKI DO TOCZENIA DROBNYCH DETALI

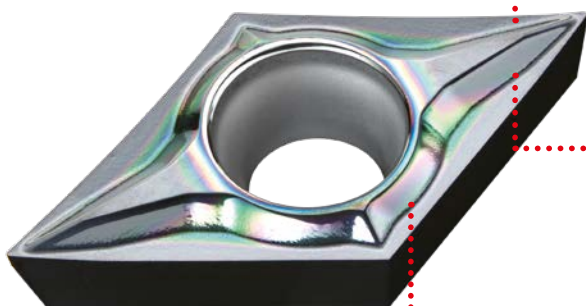
Promienie naroża zaprojektowano w tolerancji ujemnej.

Numer zamówieniowy	DCGT11T302 M R-SN		02M R 0.2 mm (R 0.15 – R 0.20 mm)
	DCGT11T304 M -SMG		04M R 0.4 mm (R 0.35 – R 0.40 mm)

### NOWY SYSTEM ŁAMACZY WIÓRA DO TOCZENIA „DO WRZECIONA”

#### Łamacz FS-P

Do bardzo małych głębokości skrawania



#### Krzywoliniowa krawędź skrawająca

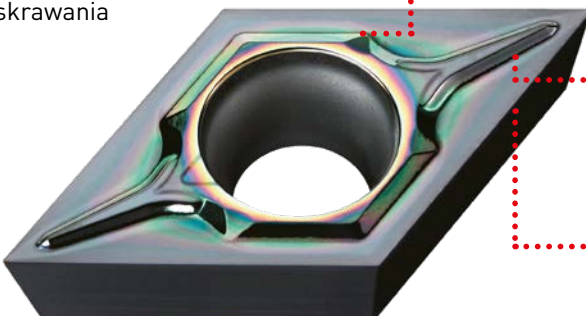
Krzywoliniowa krawędź skrawająca obniża opory skrawania i zapewnia skuteczną ewakuację wióra. Zapewnia także dobre wejście w materiał, odporność na drgania i oscylacje w trakcie skrawania.

#### Wysoka ścianka łamacza

Wysoki łamacz zapewnia odpowiednią separację wióra i uniemożliwia zniszczenie detalu podczas odprowadzania wióra.

#### Łamacz LS-P

Do średnich i dużych głębokości skrawania



#### Polerowanie (lustrzana gładkość powierzchni)

Znacznie większa odporność na przywieranie i lepsza ewakuacja wióra.

#### Duża kieszeń

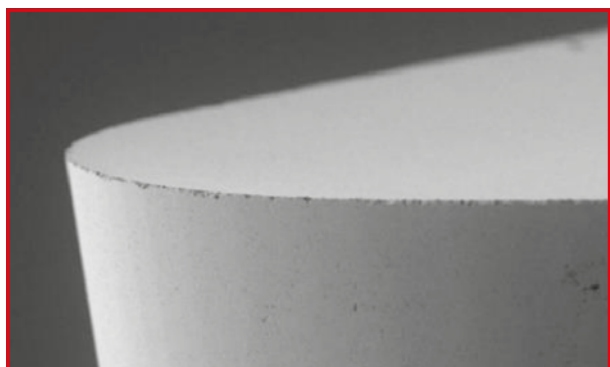
Duża kieszeń poprawia ewakuację wióra przy dużych głębokościach skrawania i zapobiega zatykaniu przez wióry.

#### Równoległa krawędź skrawająca

Równoległa krawędź skrawająca znacznie zwiększa odporność na pękanie przy dużych głębokościach skrawania.

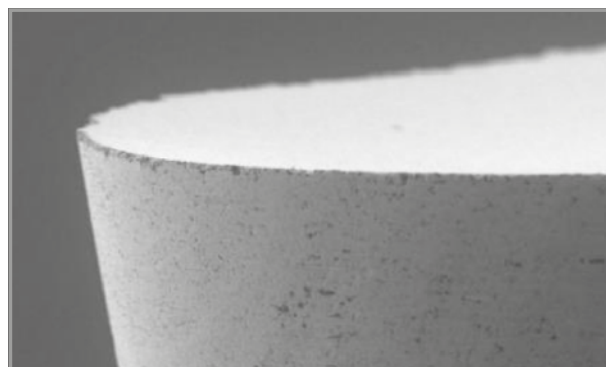
### NAJWYŻSZA JAKOŚĆ KRAWĘDZI SKRAWAJĄCEJ

Technologia zapewniająca najwyższą stabilność wymiarów i redukcję zadziorów.



MS7025 / MS9025

Rz = 0.14  $\mu\text{m}$



Gatunek konwencjonalny

Rz = 0.61  $\mu\text{m}$

# MS9025

## NOWA TECHNOLOGIA – KONTROLOWANE DRGANIA NARZĘDZIA SKRAWAJĄCEGO

Wykorzystanie nowej technologii wywoływania kontrolowanych drgań narzędzia względem kierunku skrawania, to skuteczny sposób łamania wióra. Redukuje to kłębienie wióra, powodując obniżkę kosztów produkcji.

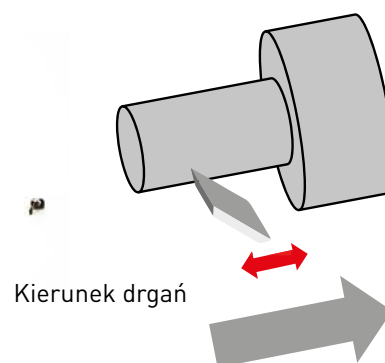
Obróbka bez drgań  
kontrolowanych



Drgania kontrolowane  
o częstotliwości 0.75/obr



Drgania kontrolowane  
o częstotliwości 1.25/obr



Wyzwania związane z obróbką z drganiami kontrolowanymi:

W porównaniu ze standardową obróbką skrawaniem, istnieje większa możliwość wykruszeń krawędzi skrawającej wskutek dodatkowych obciążeń i utwardzania powierzchni obrabianej wskutek odkształceń.

### KORZYŚCI ZASTOSOWANIA GATUNKU MC9025 PODCZAS OBRÓBK Z DRGANIAMI KONTROLOWANYMI

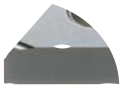
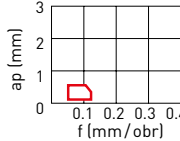
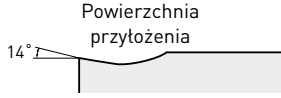
1. Doskonała odporność na pękanie dzięki naturalnej udarności materiału podłoża
2. Skuteczne ograniczenie zużycia ściernego na czynnym odcinku krawędzi skrawającej podczas obróbki materiałów trudnoobrabialnych. Uzyskano to dzięki optymalizacji wielkości cząstek węgla powodującej zwiększenie przewodności cieplnej, a przez to mniejsze grzanie się krawędzi skrawającej.

#### Po 500 przejściach, każde po 15 m


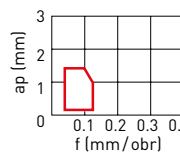
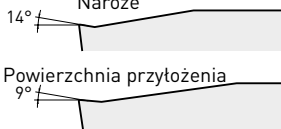
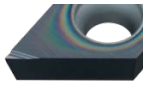
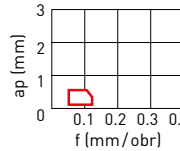
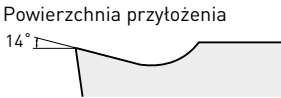

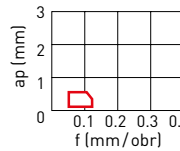
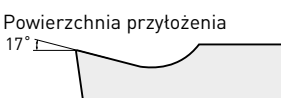

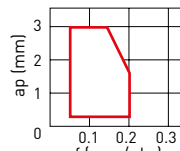
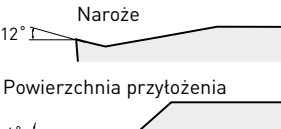

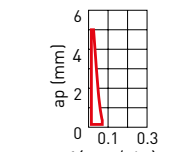
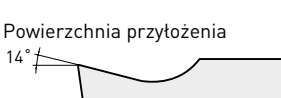

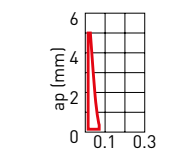
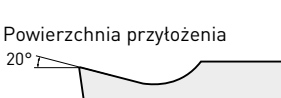

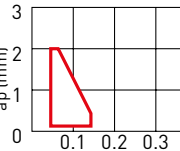
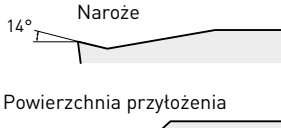
Materiał obrabiany	DIN X5CrNi18-10 (1.4301)
Płytki	DCGT11T302M
Vc (m/min)	100
f (mm/obr)	0.08
ap (mm)	1.0
Ilość drgań	D = 1.25/obr
Rodzaj obróbki	Obróbka ciągła powierzchni zewnętrznych Obróbka z chłodzeniem (olejowym)



# SYSTEM ŁAMACZY WIÓRA – PŁYTKI NEGATYWNE

Klasa tolerancji	Charakterystyka	Stale węglowe/ Stale stopowe	Przekrój poprzeczny
<b>OBRÓBKA WYKAŃCAJĄCA</b>			
G	 <p><b>PRECYZYJNE WYKAŃCZANIE</b> Dwustronny łamacz wióra. Wąski główny łamacz wióra dla dobrej kontroli odprowadzania wióra. Ostra krawędź skrawająca daje dobre wykończenie powierzchni.</p> <p>R/L-FS</p>		 <p>Powierzchnia przyłożenia</p>

# SYSTEM ŁAMACZY WIÓRA – PŁYTKI POZYTYWNE

Klasa tolerancji	Charakterystyka	Stale węglowe / Stale stopowe	Przekrój poprzeczny
<b>OBRÓBKA WYKAŃCAJĄCA</b>			
G	 <p><b>PIERWSZY WYBÓR DO OBRÓBKI WYKAŃCAJĄCEJ STOPÓW TYTANU</b> Idealny do obróbki stopów kobaltowo-chromowych i stopów miedzi. Ostra krawędź zapewnia dobrą chropowatość powierzchni. Krzywoliniowa krawędź skrawająca pozwala na skuteczne odprowadzanie wióra. Obróbka gładkościowa daje powierzchnię natarcia o lustrzanej gładkości, co zwiększa odporność na przywieranie wióra.</p> <p>FS-P</p>		 <p>Naroże</p> <p>Powierzchnia przyłożenia</p>
E	 <p><b>OBRÓBKA WYKAŃCAJĄCA</b> Łamacz kierunkowy zapewnia kontrolę formowania wióra. Ostra krawędź skrawająca zapewnia dobrą chropowatość powierzchni</p> <p>R / L - SRF</p>		 <p>Powierzchnia przyłożenia</p>
G	 <p><b>OBRÓBKA WYKAŃCAJĄCA NA TOKARCE AUTOMATYCZNEJ</b> Główny łamacz wióra odpowiada za kontrolę ewakuacji wióra. Ostra krawędź skrawająca daje dobre wykończenie powierzchni.</p> <p>R/L-F</p>		 <p>Powierzchnia przyłożenia</p>
<b>OBRÓBKA LEKKA</b>			
G	 <p><b>OBRÓBKA LEKKA NA TOKARCE AUTOMATYCZNEJ</b> Zaprojektowana z równoległymi krawędziami skrawającymi. Zapewnia stabilną kontrolę wióra w zakresie od niskich do średnich głębokości skrawania. Polerowane (lustrzane) wykończenie powierzchni płytki znacznie poprawia odporność na powstawanie narostu i zwiększa trwałość płytki.</p> <p>LS-P</p>		 <p>Naroże</p> <p>Powierzchnia przyłożenia</p>
	 <p><b>OBRÓBKA LEKKA NA TOKARCE AUTOMATYCZNEJ</b> Równoległy łamacz wióra. Doskonała kontrola wióra przy niskich prędkościach posuwu.</p> <p>R/L-SS</p>		 <p>Powierzchnia przyłożenia</p>
<b>OBRÓBKA ŚREDNIA</b>			
	 <p><b>OBRÓBKA ŚREDNIA NA TOKARKACH AUTOMATYCZNYCH</b> Łamacz równoległy. Doskonała kontrola wióra przy małych i średnich posuwach.</p> <p>R/L-SN</p>		 <p>Powierzchnia przyłożenia</p>
G	 <p><b>OBRÓBKA ŚREDNIA NA TOKARKACH AUTOMATYCZNYCH</b> Łamacz wióra o kształcie przestrzennym, zapewniający dobrą kontrolę wióra. Płytki w klasie tolerancji G, z ostrą krawędzią skrawającą, zapewniająca wysoką dokładność obróbki. Geometria łamacza wióra odpowiednia do toczenia kopiowego i toczenia z posuwem wstecznym.</p> <p>SMG</p>		 <p>Naroże</p> <p>Powierzchnia przyłożenia</p>

# TNGG

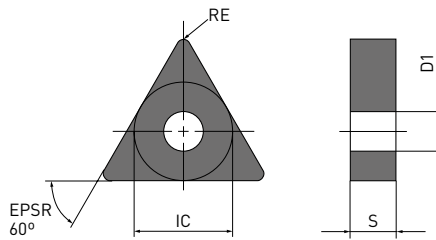
## PŁYTKI NEGATYWNE (Z OTWOREM)

**P** **M** **S**

Klasa tolerancji G



R/L-FS



Numer zamówieniowy		MS6015	MS7025	MS9025	IC	S	RE	D1
TNGG160402R-FS	F	●			9.525	4.76	0.2	3.81
TNGG160402L-FS	F	●			9.525	4.76	0.2	3.81
TNGG160404R-FS	F	●			9.525	4.76	0.4	3.81
TNGG160404L-FS	F	●			9.525	4.76	0.4	3.81
TNGG160408R-FS	F	●			9.525	4.76	0.8	3.81
TNGG160408L-FS	F	●			9.525	4.76	0.8	3.81

1/1



# VBGT

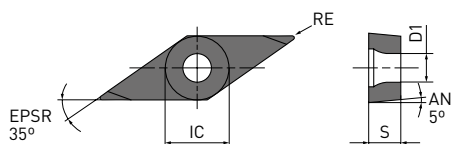
## PŁYTKI POZYTYWNE 5° (Z OTWOREM)

**P** **M** **S**

Klasa tolerancji G



FS-P



Numer zamówieniowy					IC	S	RE	D1
		MS6015	MS7025	MS9025				
VBGT110301M-FS-P	F			●	6.35	3.18	0.1	2.9
VBGT110302M-FS-P	F			●	6.35	3.18	0.2	2.9
VBGT110304M-FS-P	F			●	6.35	3.18	0.4	2.9
VBGT160401M-FS-P	F			●	9.525	4.76	0.1	4.4
VBGT160402M-FS-P	F			●	9.525	4.76	0.2	4.4
VBGT160404M-FS-P	F			●	9.525	4.76	0.4	4.4
VBGT160408M-FS-P	F			●	9.525	4.76	0.8	4.4

1/1

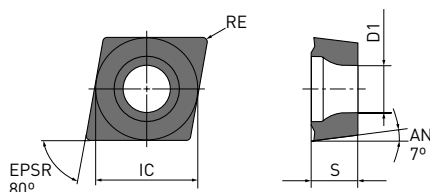
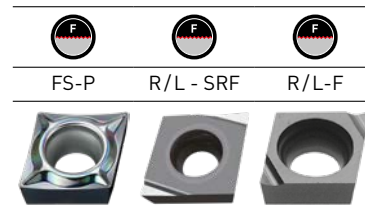


# CCGH/CCET/CCGT

## PŁYTKI POZYTYWNE 7° (Z OTWOREM)

P M S

Klasa tolerancji E, G



Numer zamówieniowy		MS6015	MS7025	MS9025	IC	S	RE* <sup>2</sup>	D1
CCGT060201M-FS-P	F		●	●	6.35	2.38	0.1	2.8
CCGT060202M-FS-P	F		●	●	6.35	2.38	0.2	2.8
CCGT060204M-FS-P	F		●	●	6.35	2.38	0.4	2.8
CCGT09T301M-FS-P	F		●	●	9.525	3.97	0.1	4.4
CCGT09T302M-FS-P	F		●	●	9.525	3.97	0.2	4.4
CCGT09T304M-FS-P	F		●	●	9.525	3.97	0.4	4.4
<b>NEW</b> CCET060201MR-SRF	F			●	6.35	2.38	0.1	2.8
<b>NEW</b> CCET060201ML-SRF	F			●	6.35	2.38	0.1	2.8
<b>NEW</b> CCET060202MR-SRF	F			●	6.35	2.38	0.2	2.8
<b>NEW</b> CCET060202ML-SRF	F			●	6.35	2.38	0.2	2.8
<b>NEW</b> CCET060204MR-SRF	F			●	6.35	2.38	0.4	2.8
<b>NEW</b> CCET060204ML-SRF	F			●	6.35	2.38	0.4	2.8
<b>NEW</b> CCET09T301MR-SRF	F			●	9.525	3.97	0.1	4.4
<b>NEW</b> CCET09T301ML-SRF	F			●	9.525	3.97	0.1	4.4
<b>NEW</b> CCET09T302MR-SRF	F			●	9.525	3.97	0.2	4.4
<b>NEW</b> CCET09T302ML-SRF	F			●	9.525	3.97	0.2	4.4
<b>NEW</b> CCET09T304MR-SRF	F			●	9.525	3.97	0.4	4.4
<b>NEW</b> CCET09T304ML-SRF	F			●	9.525	3.97	0.4	4.4
CCGT03S101MR-F	F	●			3.57* <sup>1</sup>	1.39	0.1	2.0
CCGT03S101ML-F	F	●			3.57* <sup>1</sup>	1.39	0.1	2.0
CCGT03S102MR-F	F	●			3.57* <sup>1</sup>	1.39	0.2	2.0
CCGT03S102ML-F	F	●			3.57* <sup>1</sup>	1.39	0.2	2.0
CCGT03S104MR-F	F	●			3.57* <sup>1</sup>	1.39	0.4	2.0
CCGT03S104ML-F	F	●			3.57* <sup>1</sup>	1.39	0.4	2.0
CCGT04T001MR-F	F	●			4.37* <sup>1</sup>	1.79	0.1	2.4
CCGT04T001ML-F	F	●			4.37* <sup>1</sup>	1.79	0.1	2.4
CCGT04T002MR-F	F	●			4.37* <sup>1</sup>	1.79	0.2	2.4
CCGT04T002ML-F	F	●			4.37* <sup>1</sup>	1.79	0.2	2.4
CCGT04T004MR-F	F	●			4.37* <sup>1</sup>	1.79	0.4	2.4
CCGT04T004ML-F	F	●			4.37* <sup>1</sup>	1.79	0.4	2.4
CCGH060202MR-F	F	●			6.35	2.38	0.2	2.8
CCGH060202ML-F	F	●			6.35	2.38	0.2	2.8
CCGH060204MR-F	F	●			6.35	2.38	0.4	2.8
CCGH060204ML-F	F	●			6.35	2.38	0.4	2.8

1/1

\*1 Średnica okręgu wpisanego niezgodna z ISO. (Do oprawek typu SCLC)

\*2 Wartość nominalna [maks.]

● : Standard magazynowy.

★ : Na specjalne zamówienie z magazynu w Japonii.

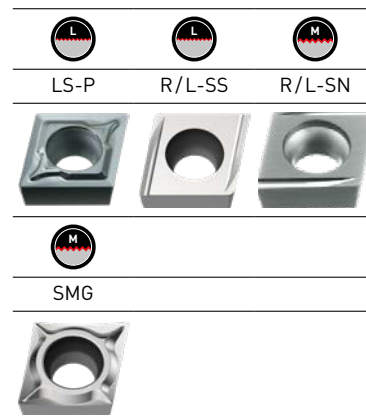
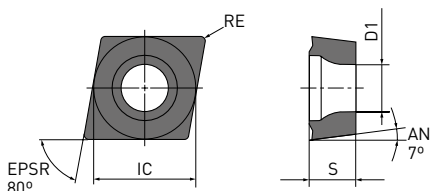
● = Nowe pozycje w asortymencie



# CCGT

## PŁYTKI POZYTYWNE 7° (Z OTWOREM)

**P** **M** **S**

**Klasa tolerancji G**



Numer zamówieniowy	 	MS6015	MS7025	MS9025	IC	S	RE*	D1
CCGT0602V5M-LS-P	L			●	6.35	2.38	0.05	2.8
CCGT060201M-LS-P	L	●	●	●	6.35	2.38	0.1	2.8
CCGT060202M-LS-P	L	●	●	●	6.35	2.38	0.2	2.8
CCGT060204M-LS-P	L		●	●	6.35	2.38	0.4	2.8
CCGT09T301M-LS-P	L	●	●	●	9.525	3.97	0.1	4.4
CCGT09T302M-LS-P	L	●	●	●	9.525	3.97	0.2	4.4
CCGT09T304M-LS-P	L	●	●	●	9.525	3.97	0.4	4.4
CCGT060201MR-SS	L	●			6.35	2.38	0.1	2.8
CCGT060201ML-SS	L	●			6.35	2.38	0.1	2.8
CCGT060202MR-SS	L	●			6.35	2.38	0.2	2.8
CCGT060202ML-SS	L	●			6.35	2.38	0.2	2.8
CCGT09T301MR-SS	L	●			9.525	3.97	0.1	4.4
CCGT09T301ML-SS	L	●			9.525	3.97	0.1	4.4
CCGT09T302MR-SS	L	●			9.525	3.97	0.2	4.4
CCGT09T302ML-SS	L	●			9.525	3.97	0.2	4.4
CCGT09T304MR-SS	L	●			9.525	3.97	0.4	4.4
CCGT09T304ML-SS	L	●			9.525	3.97	0.4	4.4
CCGT060201MR-SN	M	●	●	●	6.35	2.38	0.1	2.8
CCGT060201ML-SN	M	●			6.35	2.38	0.1	2.8
CCGT060202MR-SN	M	●	●	●	6.35	2.38	0.2	2.8
CCGT060202ML-SN	M	●			6.35	2.38	0.2	2.8
CCGT09T301MR-SN	M	●	●	●	9.525	3.97	0.1	4.4
CCGT09T301ML-SN	M	●			9.525	3.97	0.1	4.4
CCGT09T302MR-SN	M	●	●	●	9.525	3.97	0.2	4.4
CCGT09T302ML-SN	M	●			9.525	3.97	0.2	4.4
CCGT09T304MR-SN	M	●	●	●	9.525	3.97	0.4	4.4
CCGT09T304ML-SN	M	●			9.525	3.97	0.4	4.4
CCGT060201M-SMG	M	●			6.35	2.38	0.1	2.8
CCGT060202M-SMG	M	●			6.35	2.38	0.2	2.8
CCGT060204M-SMG	M	●			6.35	2.38	0.4	2.8
CCGT09T301M-SMG	M	●			9.525	3.97	0.1	4.4
CCGT09T302M-SMG	M	●			9.525	3.97	0.2	4.4
CCGT09T304M-SMG	M	●			9.525	3.97	0.4	4.4

1/1

\* Wartość nominalna (maks.)

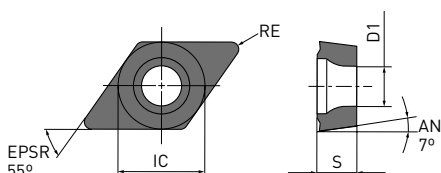
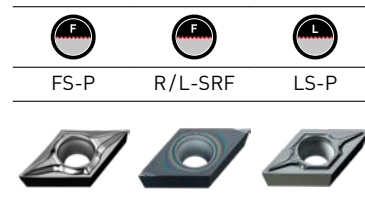


# DCET / DCGT

## PŁYTKI POZYTYWNE 7° (Z OTWOREM)

P M S

Klasa tolerancji E, G



Numer zamówieniowy			MS6015	MS7025	MS9025	IC	S	RE*	D1
DCGT070201M-FS-P	F			●	●	6.35	2.38	0.1	2.8
DCGT070202M-FS-P	F			●	●	6.35	2.38	0.2	2.8
DCGT070204M-FS-P	F			●	●	6.35	2.38	0.4	2.8
DCGT11T301M-FS-P	F			●	●	9.525	3.97	0.1	4.4
DCGT11T302M-FS-P	F			●	●	9.525	3.97	0.2	4.4
DCGT11T304M-FS-P	F			●	●	9.525	3.97	0.4	4.4
<b>NEW</b> DCET070201MR-SRF	F				●	6.35	2.38	0.1	2.8
<b>NEW</b> DCET070201ML-SRF	F				●	6.35	2.38	0.1	2.8
<b>NEW</b> DCET070202MR-SRF	F				●	6.35	2.38	0.2	2.8
<b>NEW</b> DCET070202ML-SRF	F				●	6.35	2.38	0.2	2.8
<b>NEW</b> DCET070204MR-SRF	F				●	6.35	2.38	0.4	2.8
<b>NEW</b> DCET070204ML-SRF	F				●	6.35	2.38	0.4	2.8
<b>NEW</b> DCET11T301ML-SRF	F				●	9.525	3.97	0.1	4.4
<b>NEW</b> DCET11T302ML-SRF	F				●	9.525	3.97	0.2	4.4
<b>NEW</b> DCET11T304ML-SRF	F				●	9.525	3.97	0.4	4.4
DCGT11T301MR-SRF	F			●	●	9.525	3.97	0.1	4.4
DCGT11T302MR-SRF	F			●	●	9.525	3.97	0.2	4.4
DCGT11T304MR-SRF	F			●	●	9.525	3.97	0.4	4.4
DCGT0702V5M-LS-P	L				●	6.35	2.38	0.05	2.8
DCGT070201M-LS-P	L		●	●	●	6.35	2.38	0.1	2.8
DCGT070202M-LS-P	L		●	●	●	6.35	2.38	0.2	2.8
DCGT070204M-LS-P	L		●	●	●	6.35	2.38	0.4	2.8
DCGT11T301M-LS-P	L		●	●	●	9.525	3.97	0.1	4.4
DCGT11T302M-LS-P	L		●	●	●	9.525	3.97	0.2	4.4
DCGT11T304M-LS-P	L		●	●	●	9.525	3.97	0.4	4.4

1/2

\* Wartość nominalna (maks.)



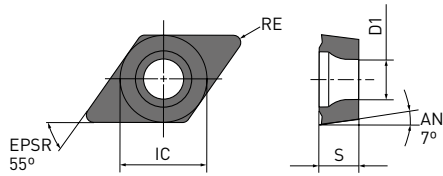
## DCGT – PŁYTKI POZYTYWNE 7° (Z OTWOREM)



Klasa tolerancji G



R/L-SS



Numer zamówieniowy			MS6015	MS7025	MS9025	IC	S	RE*	D1
	F	L							
DCGT070201MR-SS		L	●			6.35	2.38	0.1	2.8
DCGT070201ML-SS		L	●			6.35	2.38	0.1	2.8
DCGT070202MR-SS		L	●			6.35	2.38	0.2	2.8
DCGT070202ML-SS		L	●			6.35	2.38	0.2	2.8
DCGT11T301MR-SS		L	●			9.525	3.97	0.1	4.4
DCGT11T301ML-SS		L	●			9.525	3.97	0.1	4.4
DCGT11T302MR-SS		L	●			9.525	3.97	0.2	4.4
DCGT11T302ML-SS		L	●			9.525	3.97	0.2	4.4
DCGT11T304MR-SS		L	●			9.525	3.97	0.4	4.4
DCGT11T304ML-SS		L	●			9.525	3.97	0.4	4.4

2/2

\* Wartość nominalna (maks.)

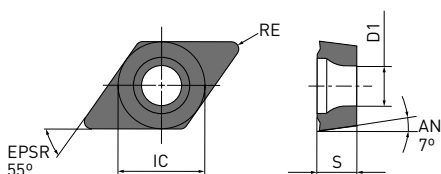
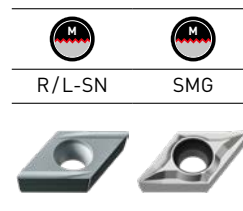


# DCGT

## PŁYTKI POZYTYWNE 7° (Z OTWOREM)



Klasa tolerancji G



Numer zamówieniowy		MS6015	MS7025	MS9025	IC	S	RE*	D1
DCGT070201MR-SN	M	●	●	●	6.35	2.38	0.1	2.8
DCGT070201ML-SN	M	●	★	★	6.35	2.38	0.1	2.8
DCGT070202MR-SN	M	●	●	●	6.35	2.38	0.2	2.8
DCGT070202ML-SN	M	●	★	★	6.35	2.38	0.2	2.8
DCGT070204MR-SN	M	●	●	●	6.35	2.38	0.4	2.8
DCGT11T301MR-SN	M	●	●	●	9.525	3.97	0.1	4.4
DCGT11T301ML-SN	M	●	★	★	9.525	3.97	0.1	4.4
DCGT11T302MR-SN	M	●	●	●	9.525	3.97	0.2	4.4
DCGT11T302ML-SN	M	●	★	★	9.525	3.97	0.2	4.4
DCGT11T304MR-SN	M	●	●	●	9.525	3.97	0.4	4.4
DCGT11T304ML-SN	M	●	★	★	9.525	3.97	0.4	4.4
DCGT070201M-SMG	M	●			6.35	2.38	0.1	2.8
DCGT070202M-SMG	M	●			6.35	2.38	0.2	2.8
DCGT070204M-SMG	M	●			6.35	2.38	0.4	2.8
DCGT11T301M-SMG	M	●			9.525	3.97	0.1	4.4
DCGT11T302M-SMG	M	●			9.525	3.97	0.2	4.4
DCGT11T304M-SMG	M	●			9.525	3.97	0.4	4.4

1/1

\* Wartość nominalna (maks.)



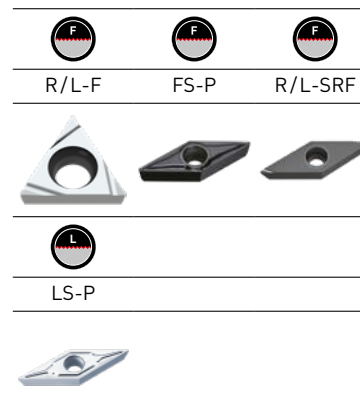
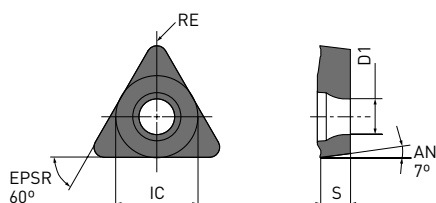
# TCGT / VCET / VCGT

## PŁYTKI POZYTYWNE 7° (Z OTWOREM)

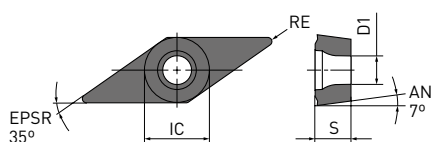
**P** **M** **S**



Klasa tolerancji E, G

### TCGT



### VCET/VCGT



Numer zamówieniowy	 	MS6015	MS7025	MS9025	IC	S	RE*	D1
TCGT060101MR-F	F	●			3.97	1.59	0.1	2.3
TCGT060101ML-F	F	●			3.97	1.59	0.1	2.3
TCGT060102MR-F	F	●			3.97	1.59	0.2	2.3
TCGT060102ML-F	F	●			3.97	1.59	0.2	2.3
TCGT060104MR-F	F	●			3.97	1.59	0.4	2.3
TCGT060104ML-F	F	●			3.97	1.59	0.4	2.3
VCGT110301M-FS-P	F		●	●	6.35	3.18	0.1	2.8
VCGT110302M-FS-P	F		●	●	6.35	3.18	0.2	2.8
VCGT110304M-FS-P	F			●	6.35	3.18	0.4	2.8
<b>NEW</b> VCET080202MR-SRF	F			●	4.76	2.38	0.2	2.4
<b>NEW</b> VCET080202ML-SRF	F			●	4.76	2.38	0.2	2.4
<b>NEW</b> VCET080204MR-SRF	F			●	4.76	2.38	0.4	2.4
<b>NEW</b> VCET080204ML-SRF	F			●	4.76	2.38	0.4	2.4
<b>NEW</b> VCET110301MR-SRF	F			●	6.35	3.18	0.1	2.8
<b>NEW</b> VCET110301ML-SRF	F			●	6.35	3.18	0.1	2.8
<b>NEW</b> VCET110302MR-SRF	F			●	6.35	3.18	0.2	2.8
<b>NEW</b> VCET110302ML-SRF	F			●	6.35	3.18	0.2	2.8
<b>NEW</b> VCET110304MR-SRF	F			●	6.35	3.18	0.4	2.8
<b>NEW</b> VCET110304ML-SRF	F			●	6.35	3.18	0.4	2.8
VCGT110301M-LS-P	L		●	●	6.35	3.18	0.1	2.8
VCGT110302M-LS-P	L		●	●	6.35	3.18	0.2	2.8
VCGT110304M-LS-P	L		●	●	6.35	3.18	0.4	2.8
VCGT130301M-LS-P	L			●	7.94	3.18	0.1	3.4
VCGT130302M-LS-P	L			●	7.94	3.18	0.2	3.4
VCGT130304M-LS-P	L			●	7.94	3.18	0.4	3.4

1/1

\* Wartość nominalna (maks.)

● = Nowe pozycje w asortymencie

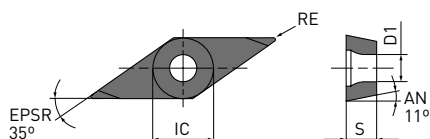
● : Standard magazynowy. ★ : Na specjalne zamówienie z magazynu w Japonii.

# VPET / VPGT

## PŁYTKI POZYTYWNE 11° (Z OTWOREM)

P M S

Klasa tolerancji E, G



Numer zamówieniowy		MS6015	MS7025	MS9025	IC	S	RE	D1
VPGT080201M-FS-P	F			●	4.76	2.38	0.1 <sup>*1</sup>	2.42
VPGT080202M-FS-P	F			●	4.76	2.38	0.2 <sup>*1</sup>	2.42
VPGT110301M-FS-P	F			●	6.35	3.18	0.1 <sup>*1</sup>	2.85
VPGT110302M-FS-P	F			●	6.35	3.18	0.2 <sup>*1</sup>	2.85
<b>NEW</b> VPET1103V3R-SRF	F			●	6.35	3.18	0.03 <sup>*2</sup>	2.85
<b>NEW</b> VPET1103V3L-SRF	F			●	6.35	3.18	0.03 <sup>*2</sup>	2.85
<b>NEW</b> VPET080201MR-SRF	F			●	4.76	2.38	0.1 <sup>*1</sup>	2.42
<b>NEW</b> VPET080201ML-SRF	F			●	4.76	2.38	0.1 <sup>*1</sup>	2.42
<b>NEW</b> VPET080202MR-SRF	F			●	4.76	2.38	0.2 <sup>*1</sup>	2.42
<b>NEW</b> VPET080202ML-SRF	F			●	4.76	2.38	0.2 <sup>*1</sup>	2.42
<b>NEW</b> VPET110301MR-SRF	F			●	6.35	3.18	0.1 <sup>*1</sup>	2.85
<b>NEW</b> VPET110301ML-SRF	F			●	6.35	3.18	0.1 <sup>*1</sup>	2.85
<b>NEW</b> VPET110302MR-SRF	F			●	6.35	3.18	0.2 <sup>*1</sup>	2.85
<b>NEW</b> VPET110302ML-SRF	F			●	6.35	3.18	0.2 <sup>*1</sup>	2.85

1/1



\*1 Wartość nominalna (maks.)

\*2 Wartość nominalna (med.)





# MS6015 / MS7025 / MS9025

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

Materiał	Właściwości	Warunki		Gatunek		Vc	f	ap
Czyste żelazo Stal automatowa	—	●	F	MS6015	R/L-FS	150 ( 50 – 200)	0.01 – 0.15	0.1 – 0.5
		●	F	MS6015	R/L-F	150 ( 50 – 200)	0.01 – 0.15	0.1 – 0.5
		●	L	MS6015	LS-P	150 ( 50 – 200)	0.01 – 0.15	0.3 – 3.0
		●	L	MS6015	R/L-SS	150 ( 50 – 200)	0.01 – 0.15	0.2 – 1.0
		●	M	MS6015	R/L-SN	150 ( 50 – 200)	0.01 – 0.15	0.1 – 0.5
		●	M	MS6015	SMG	150 ( 50 – 200)	0.01 – 0.15	0.1 – 2.0
Magnetycznie miękkie żelazo	—	●	F	MS6015	R/L-FS	200 (150 – 250)	0.01 – 0.15	0.1 – 0.5
		●	F	MS7025	FS-P	200 (100 – 300)	0.01 – 0.06	0.2 – 0.7
		●	F	MS6015	R/L-F	200 (150 – 250)	0.01 – 0.15	0.1 – 0.5
		●	F	MS7025	R-SRF	200 (100 – 300)	0.01 – 0.06	0.1 – 0.5
		●	L	MS6015	LS-P	200 (150 – 250)	0.01 – 0.15	0.1 – 0.5
		●	L	MS7025	LS-P	200 (100 – 300)	0.01 – 0.06	0.1 – 0.5
		●	L	MS6015	R/L-SS	200 (150 – 250)	0.01 – 0.15	0.2 – 1.0
		●	M	MS6015	R/L-SN	200 (150 – 250)	0.01 – 0.15	0.1 – 0.5
Stale węglowe i stopowe	180 – 280 HB	●	F	MS6015	R/L-FS	100 ( 50 – 150)	0.01 – 0.15	0.1 – 0.5
		●	F	MS7025	FS-P	90 ( 40 – 130)	0.01 – 0.06	0.2 – 0.7
		●	F	MS6015	R/L-F	100 ( 50 – 150)	0.01 – 0.15	0.1 – 0.5
		●	L	MS6015	LS-P	100 ( 50 – 150)	0.01 – 0.15	0.3 – 3.0
		●	L	MS7025	LS-P	90 ( 40 – 130)	0.01 – 0.06	0.3 – 3.0
		●	L	MS6015	R/L-SS	100 ( 50 – 150)	0.01 – 0.15	0.2 – 1.0
		●	M	MS6015	R/L-SN	100 ( 50 – 150)	0.01 – 0.15	0.1 – 0.5
		●	M	MS7025	R/L-SN	90 ( 40 – 130)	0.01 – 0.06	0.1 – 0.5
Stale nierdzewne austenityczne	—	●	F	MS7025	FS-P	60 ( 40 – 100)	0.01 – 0.08	0.2 – 0.7
		●	F	MS9025	FS-P	100 ( 60 – 150)	0.04 – 0.15	0.2 – 0.7
		●	F	MS7025	R-SRF	60 ( 40 – 100)	0.01 – 0.08	0.1 – 0.5
		●	F	MS9025	R/L-SRF	100 ( 60 – 150)	0.04 – 0.15	0.1 – 0.5
		●	L	MS7025	LS-P	60 ( 40 – 100)	0.01 – 0.08	0.3 – 3.0
		●	L	MS9025	LS-P	100 ( 60 – 150)	0.05 – 0.15	0.3 – 3.0
		●	M	MS7025	R-SN	60 ( 40 – 100)	0.01 – 0.08	0.1 – 5.0
		●	M	MS9025	R-SN	100 ( 60 – 150)	0.05 – 0.15	0.1 – 5.0
M Ferrytyczne i martenzytyczne stale nierdzewne	—	●	F	MS7025	FS-P	60 ( 40 – 100)	0.01 – 0.08	0.2 – 0.7
		●	F	MS7025	R-SRF	60 ( 40 – 100)	0.01 – 0.08	0.1 – 0.5
		●	L	MS7025	LS-P	60 ( 40 – 100)	0.01 – 0.08	0.3 – 3.0
		●	M	MS7025	R/L-SN	60 ( 40 – 100)	0.01 – 0.08	0.1 – 5.0
Elektromagnetyczne stale nierdzewne (DIN X102Cr-Mo17, DIN X46Cr13 itp.)	Twardość 230HBW	●	F	MS9025	FS-P	100 ( 50 – 180)	0.04 – 0.12	0.2 – 1.8
		●	F	MS7025	FS-P	80 ( 40 – 160)	0.02 – 0.08	0.2 – 1.8
		●	F	MS9025	R/L-SRF	100 ( 50 – 180)	0.04 – 0.12	0.1 – 0.5
		●	F	MS7025	R-SRF	80 ( 40 – 160)	0.03 – 0.08	0.1 – 0.5
		●	L	MS9025	LS-P	100 ( 50 – 180)	0.04 – 0.15	0.3 – 3.0
		●	L	MS7025	LS-P	80 ( 40 – 160)	0.02 – 0.10	0.3 – 3.0
		●	M	MS9025	R-SN	100 ( 50 – 180)	0.01 – 0.10	0.1 – 5.0
		●	M	MS7025	R-SN	80 ( 40 – 160)	0.01 – 0.10	0.1 – 5.0

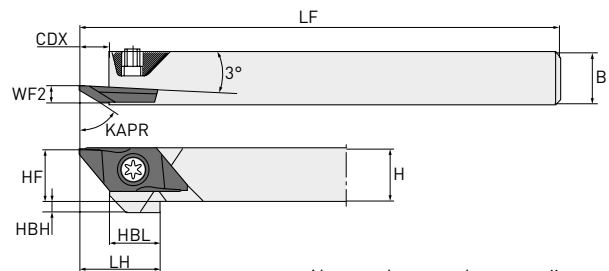
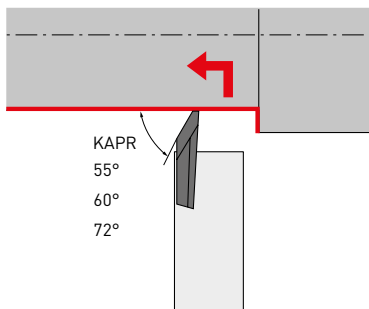
## MS6015/MS7025/MS9025

Materiał	Właściwości	Warunki			Gatunek		Vc	f	ap
			F	L					
M Stal nierdzewna utwardzana wydzieleniowo (DIN X5CrNiCu-Nb17-4, DIN X7CrNi-A117-7 etc.)	<450 HB	●	F	MS7025	FS-P	60 (40 – 80)	0.01 – 0.10	0.1 – 1.4	
		●	F	MS9025	FS-P	70 (50 – 100)	0.03 – 0.15	0.1 – 1.4	
		●	F	MS7025	R-SRF	60 (40 – 80)	0.01 – 0.10	0.1 – 0.5	
		●	F	MS9025	R/L-SRF	70 (50 – 100)	0.03 – 0.15	0.1 – 0.5	
		●	L	MS7025	LS-P	60 (40 – 80)	0.04 – 0.10	0.2 – 3.0	
		●	L	MS9025	LS-P	70 (50 – 100)	0.04 – 0.15	0.2 – 3.0	
		●	M	MS7025	R-SN	60 (40 – 80)	0.03 – 0.10	0.3 – 3.0	
		●	M	MS9025	R-SN	70 (50 – 100)	0.04 – 0.15	0.3 – 3.0	
S Stopy żaroodporne (SUH itd.)	—	●	F	MS9025	FS-P	80 (40 – 140)	0.04 – 0.12	0.2 – 1.4	
		●	F	MS9025	R/L-SRF	80 (40 – 140)	0.05 – 0.12	0.1 – 0.5	
		●	L	MS9025	LS-P	80 (40 – 140)	0.04 – 0.15	0.3 – 3.0	
		●	M	MS9025	R-SN	80 (40 – 140)	0.01 – 0.10	0.1 – 5.0	

2/2

# BTAH

## TOCZENIE WZDŁUŻNE POWIERZCHNI ZEWNĘTRZNYCH "OD WRZECIONA"



Na rysunku oprawka w wersji prawej.

Numer zamówieniowy	Dostępność		Typ płytki	H	B	LF	LH	HF	WF2	HBH	HBL	CDX	Wkręt dociskowy *	Typ klucza
	R	L												
BTAHR/L0810-50	●	★	BTAT	8	10	120	15	8	3.5	4	9.5	5.5	NS402W	NKY15S
BTAHR/L1010-50	●	★		10	10	120	15	10	3.5	2	9.5	5.5	NS402W	NKY15S
BTAHR/L1212-50	●	★		12	12	120	15	12	3.5	—	9.5	5.5	NS403W	NKY15S
BTAHR1616-50	●			16	16	120	15	16	3.5	—	9.5	5.5	NS403W	NKY15S

1/1

\* Moment dokręcenia (N • m): NS402W = 1.0, NS403W = 1.0

1. Prawą i lewą płytkę stosować odpowiednio z prawą i lewą oprawką.

2. Ustawić maksymalną głębokość skrawania na mniej niż 60 % efektywnej długości krawędzi skrawającej (LE).

## PŁYTKI

Numer zamówieniowy	Wersja	VP15TF	MS6015	PSIRR / L	Geometria						
					REL	CF	L	W1	CW	S	LE*
<b>Z ŁAMACZEM WIÓRA</b>											
BTAT7235V5R-SMB	R	●	72°	0.05	0.3	20	8	1.4	2.5	3.5	
BTAT723501MR-SMB	R	●	72°	0.08	0.3	20	8	1.4	2.5	3.5	
BTAT723502MR-SMB	R	●	72°	0.18	0.3	20	8	1.4	2.5	3.5	
BTAT552800R-B	R	●	55°	0	0	20	8	0.5	2.5	2.8	
BTAT552800L-B	L	★	55°	0	0	20	8	0.5	2.5	2.8	
BTAT552801R-B	R	●	55°	0.1	0	20	8	0.5	2.5	2.8	
BTAT552801L-B	L	★	55°	0.1	0	20	8	0.5	2.5	2.8	
BTAT603500R-B	R	●	60°	0	0	20	8	0.5	2.5	3.5	
BTAT603500L-B	L	★	60°	0	0	20	8	0.5	2.5	3.5	
BTAT603501MR-B	R	●	60°	0.08	0	20	8	0.5	2.5	3.5	
BTAT603501R-B	R	●	60°	0.1	0	20	8	0.5	2.5	3.5	
BTAT603501L-B	L	★	60°	0.1	0	20	8	0.5	2.5	3.5	
<b>BEZ ŁAMACZA WIÓRA</b>											
BTAT605000RX	R	●	60°	0	0	20	8	1.25	2.5	5.0	

1/1

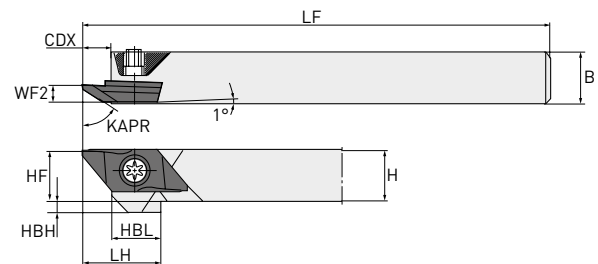
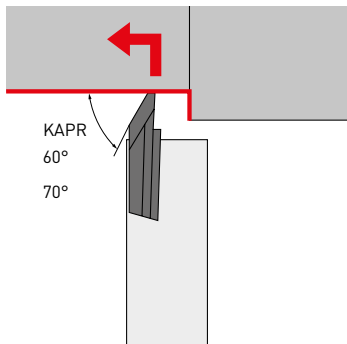
(Po 5 płytek w opakowaniu)

\* Wartość po zamontowaniu płytki w oprawce.



# CTBH

## TOCZENIE WZDŁUŻNE POWIERZCHNI ZEWNĘTRZNYCH "OD WRZECIONA"



Na rysunku oprawka w wersji prawej.

Numer zamówieniowy	Dostępność		Typ płytki	H	B	LF	LH	HF	WF2	HBH	HBL	CDX	Wkręt dociskowy*	Typ klucza
	R	L												
CTBHR/L1010-160	●	●		10	10	120	19.5	10	3.4	2	12	7.5	NS402W	NKY15S
CTBHR/L1212-160	●	●	BTBT ○○○○	12	12	120	19.5	12	3.4	—	12	7.5	NS403W	NKY15S
CTBHR/L1616-160	●	●		16	16	120	19.5	16	3.4	—	12	7.5	NS403W	NKY15S

1/1

\* Moment dokręcenia (N • m): NS402W = 1.0, NS403W = 1.0

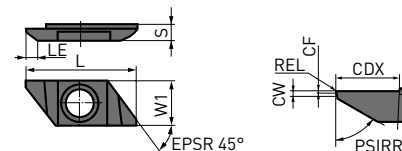
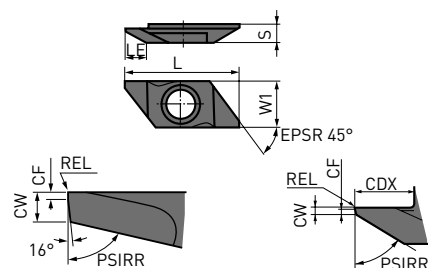
1. Prawą i lewą płytkę stosować odpowiednio z prawą i lewą oprawką.

2. Ustawić maksymalną głębokość skrawania na mniej niż 60 % efektywnej długości krawędzi skrawającej (LE).

## PŁYTKI

Numer zamówieniowy	Wersja	VP15TF	MS6015	PSIRR/L	Geometria									
					REL	CF	L	W1	CW	S	CDX	LE*		
<b>Z ŁAMACZEM WIÓRA</b>														
BTBT7055V5R-SMB	R	●	70°	0.05	0.3	25	9.4	1.35	3.5	6.5	5.5			
BTBT705501MR-SMB	R	●	70°	0.08	0.3	25	9.4	1.35	3.5	6.5	5.5			
BTBT705502MR-SMB	R	●	70°	0.18	0.3	25	9.4	1.35	3.5	6.5	5.5			
BTBT604500R-B	R	●	60°	0	0.2	25	9.4	0.7	3.5	5.5	4.5			
BTBT604500L-B	L	★	60°	0	0.2	25	9.4	0.7	3.5	5.5	4.5			
BTBT604501MR-B	R	●	60°	0.08	0.3	25	9.4	0.7	3.5	5.5	4.5			
BTBT604501R-B	R	●	60°	0.1	0.3	25	9.4	0.7	3.5	5.5	4.5			
BTBT604501L-B	L	★	60°	0.1	0.3	25	9.4	0.7	3.5	5.5	4.5			
<b>BEZ ŁAMACZA WIÓRA</b>														
BTBT606000R	R	●	60°	0	0.2	25	9.4	0.7	3.5	7	6.0			
BTBT606000L	L	★	60°	0	0.2	25	9.4	0.7	3.5	7	6.0			

Na rysunku płytka w wersji prawej.



1/1

(Po 5 płytek w opakowaniu)

\*1 Wartość po zamontowaniu w oprawce.

2. Typ SMB (łamacz przestrzenny)

3. Typ B (łamacz szlifowany)



# BTAH / CTBH

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

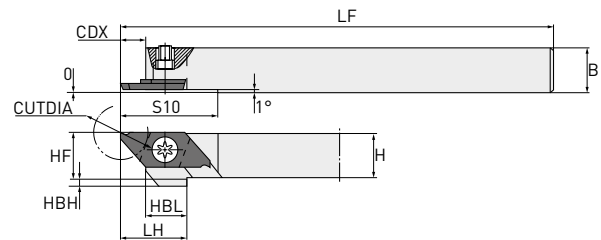
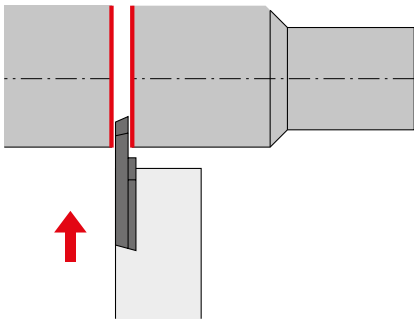
	Materiał	Twardość	Gatunek	Vc	f
P	Stale węglowe, Stale stopowe	180 HB – 280 HB	MS6015/VP15TF	100 (50 – 150)	0.08 (0.01 – 0.15)
	Stale automatowe	–	MS6015	110 (30 – 180)	0.08 (0.01 – 0.15)
M	Stale nierdzewne	<200 HB	VP15TF	80 (50 – 120)	0.06 (0.02 – 0.1 )
N	Metale nieżelazne	–	MS6015	150 (70 – 230)	0.09 (0.03 – 0.15)

1/1



# CTAH

## PRZECINANIE



Na rysunku oprawka w wersji prawej.

Numer zamówieniowy	Dostępność		Typ płytki	H	B	HF	LF	LH	CDX	HBH	HBL	S10	CUTDIA <sup>*1</sup>	Wkręt dociskowy <sup>*3</sup>	Typ klucza
	R	L													
CTAHR/L0810-120	●	●	CTAT ○○○○	8	10	8	120	15	5.5	4	9.5	22	12 <sup>*2</sup> (8)	NS402W	NKY15S
CTAHR/L1010-120	●	●		10	10	10	120	15	5.5	2	9.5	22			
CTAHR/L1212-120	●	●		12	12	12	120	15	5.5	—	9.5	22			
CTAHR/L1616-120	●	●		16	16	16	120	15	5.5	—	9.5	22			

1/1

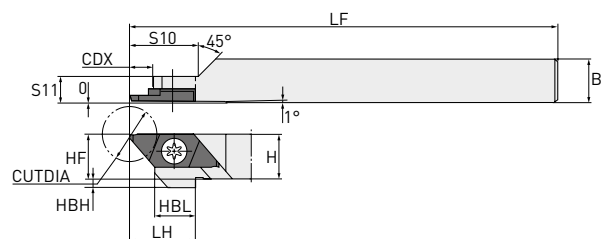
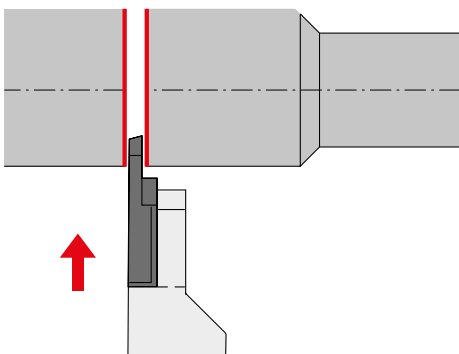
\*1 CUTDIA: Maks. średnica przecinanego przedmiotu.

\*2 Gdy szerokość przecinania [CW] wynosi 0.7 mm.

\*3 Moment dokręcenia [N • m]: NS401 = 3.5

# CTAH-S

## PRZECINANIE



Na rysunku oprawka w wersji prawej.

Numer zamówieniowy	Dostępność		Typ płytki	H	B	HF	LF	LH	CDX	HBH	HBL	S10	S11	CUTDIA <sup>*1</sup>	Wkręt dociskowy <sup>*3</sup>	Typ klucza
	R	L														
CTAHR1010-120S	●		CTAT ○○○○	10	10	10	80	15	16	2	9.5	16	5.5	12 <sup>*2</sup> (8)	NS401	NKY25R

1/1

\*1 CUTDIA: Maks. średnica przecinanego przedmiotu.

\*2 Gdy szerokość przecinania [CW] wynosi 0.7 mm.

\*3 Moment dokręcenia [N • m]: NS401 = 3.5

## PŁYTKI

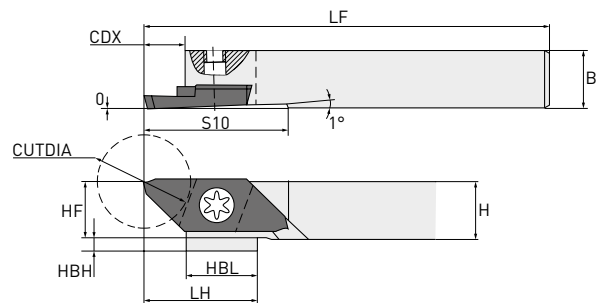
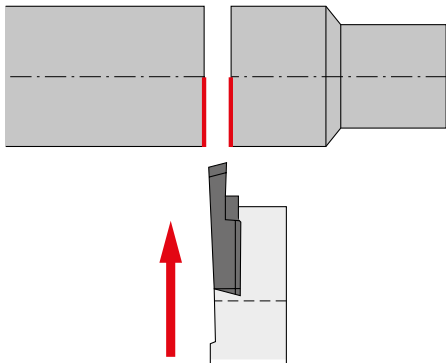
Numer zamówieniowy	Wersja	VP15TF	MS6015	CW	CDX	RER/L	L	W1	S	LBB	CUTDIA*	Geometria ustawienia	Geometria płytki	Geometria Na rysunku płytka w wersji prawej.	
<b>Z ŁAMACZEM WIÓRA</b>															
CTAT07080V5RR-B	R	●		0.7	4.5	0.05	20	8	2.5	1.5	8				
CTAT10120V5RR-B	R	●	●	1.0	6.7	0.05	20	8	2.5	1.5	12				
CTAT15120V5RR-B	R	●	●	1.5	6.7	0.05	20	8	2.5	1.5	12				
CTAT20120V5RR-B	R	●	●	2.0	6.7	0.05	20	8	2.5	1.5	12				
CTAT15120V5RR-BX	R	●		1.5	6.7	0.05	20	8	2.5	1.5	12		Silna krawędź skrawająca		
CTAT20120V5RR-BX	R	●		2.0	6.7	0.05	20	8	2.5	1.5	12				
CTAT10120V5RN-B	N	●	●	1.0	6.7	0.05	20	8	2.5	1.5	12		Silna krawędź skrawająca		
CTAT15120V5RN-B	N	●	●	1.5	6.7	0.05	20	8	2.5	1.5	12				
CTAT20120V5RN-B	N	●	●	2.0	6.7	0.05	20	8	2.5	1.5	12		Silna krawędź skrawająca		
CTAT15120V5RN-BX	N	●		1.5	6.7	0.05	20	8	2.5	1.5	12				
CTAT20120V5RN-BX	N	●		2.0	6.7	0.05	20	8	2.5	1.5	12		Silna krawędź skrawająca		
CTAT10110V5RL-B	L	●		1.0	6.7	0.05	20	8	2.5	1.5	11				
CTAT15110V5RL-B	L	●		1.5	6.7	0.05	20	8	2.5	1.5	11				
CTAT20110V5RL-B	L	●		2.0	6.7	0.05	20	8	2.5	1.5	11				
<b>BEZ ŁAMACZA WIÓRA</b>															
CTAT1012000RR	R	●	●	1.0	6.7	0	20	8	2.5	3.5	12				
CTAT1512000RR	R	●	●	1.5	6.7	0	20	8	2.5	3.5	12				
CTAT2012000RR	R	●	●	2.0	6.7	0	20	8	2.5	3.5	12				
<b>Z ŁAMACZEM WIÓRA</b>															
CTAT07080V5LL-B	L	●		0.7	4.5	0.05	20	8	2.5	1.5	8				
CTAT10120V5LL-B	L	●		1.0	6.7	0	20	8	2.5	1.5	12				
CTAT15120V5LL-B	L	●		1.5	6.7	0	20	8	2.5	1.5	12				
CTAT20120V5LL-B	L	●		2.0	6.7	0	20	8	2.5	1.5	12				
CTAT10120V5LN-B	N	●	●	1.0	6.7	0.05	20	8	2.5	1.5	12			Silna krawędź skrawająca	
CTAT15120V5LN-B	N	●	●	1.5	6.7	0.05	20	8	2.5	1.5	12				
CTAT20120V5LN-B	N	●	●	2.0	6.7	0.05	20	8	2.5	1.5	12			Silna krawędź skrawająca	
CTAT10110V5LR-B	R	●	●	1.0	6.7	0.05	20	8	2.5	1.5	11				
CTAT15110V5LR-B	R	●	●	1.5	6.7	0.05	20	8	2.5	1.5	11			Silna krawędź skrawająca	
CTAT20110V5LR-B	R	●	●	2.0	6.7	0.05	20	8	2.5	1.5	11				
<b>BEZ ŁAMACZA WIÓRA</b>															
CTAT1012000LL	L	●		1.0	6.7	0	20	8	2.5	3.5	12				
CTAT1512000LL	L	●		1.5	6.7	0	20	8	2.5	3.5	12				
CTAT2012000LL	L	●		2.0	6.7	0	20	8	2.5	3.5	12				

(Po 5 płytek w opakowaniu)

\* CUTDIA: Maks. średnica przecinanego przedmiotu

# CTBH

## PRZECINANIE



Na rysunku oprawka w wersji prawej.

Numer zamówieniowy	Dostępność		Typ płytki	H	B	HF	LF	LH	CDX	HBH	HBL	S10	CUTDIA* <sup>1</sup>	Wkręt dociskowy* <sup>2</sup>	Typ klucza
	R	L													
CTBHR/L1010-160	●	●		10	10	10	120	19.5	7.5	2	9.5	25	16	NS402W	NKY15S
CTBHR/L1212-160	●	●	CTBT ○○○○	12	12	12	120	19.5	7.5	—	9.5	25	16	NS403W	NKY15S
CTBHR/L1616-160	●	●		16	16	16	120	19.5	7.5	—	9.5	25	16	NS403W	NKY15S

1/1

\*<sup>1</sup> CUTDIA: Maks. średnica przecinanego przedmiotu

\*<sup>2</sup> Moment dokręcenia (N • m): NS402W = 1.0, NS403W = 1.0

## PŁYTKI

Numer zamówieniowy	Wersja	VP15TF	MS6015	CW	CDX	RER/L	L	W1	S	CUTDIA*	Geometria ustawienia	Geometria płytki	Geometria
													Na rysunku płytki w wersji prawej.
<b>Z ŁAMACZEM WIÓRA</b>													
CTBT15160V5RR-B	R	●	●	1.5	9.2	0.05	25	9.4	3.5	16			
CTBT20160V5RR-B	R	●	●	2.0	9.2	0.05	25	9.4	3.5	16			
CTBT20160V5RN-B	N	●	●	2.0	9.2	0.05	25	9.4	3.5	16			
CTBT20160V5LL-B	L	●		2.0	9.2	0.05	25	9.4	3.5	16			
CTBT20160V5LN-B	N	●	●	2.0	9.2	0.05	25	9.4	3.5	16			
CTBT20145V5LR-B	R	●	●	2.0	9.2	0.05	25	9.4	3.5	14.5			

1/1

(Po 5 płytek w opakowaniu)

\* CUTDIA: Maks. średnica przecinanego przedmiotu

● : Standard magazynowy. ★ : Na specjalne zamówienie z magazynu w Japonii.

# CTAH / CTAH-S / CTBH

## ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

	Materiał	Twardość	Gatunek	Vc	f
P	Stale węglowe, Stale stopowe	180 HB – 280 HB	MS6015/VP15TF	100 (50 – 150)	0.05 (0.02 – 0.09)
	Stale automatowe	–	MS6015	110 (30 – 180)	0.05 (0.01 – 0.09)
M	Stale nierdzewne	<200 HB	VP15TF	80 (50 – 120)	0.03 (0.02 – 0.05)
N	Metale nieżelazne	–	MS6015	150 (70 – 230)	0.07 (0.03 – 0.11)

1/1

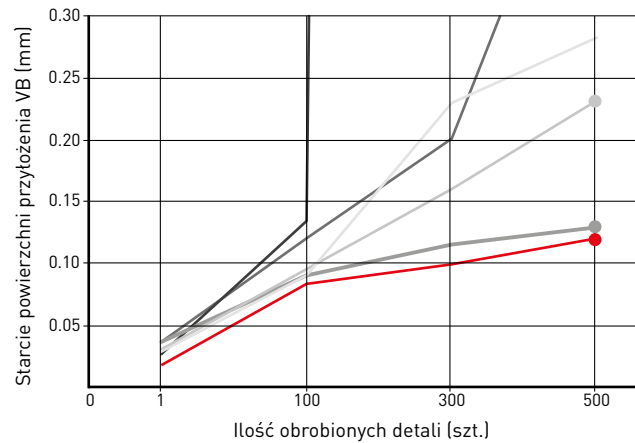


# MS9025

## WYDAJNOŚĆ SKRAWANIA

### STAL NIERDZEWNA X105CRM017 (DIN 1.4125), PORÓWNANIE ODPORNOŚCI NA ŚCIERANIE

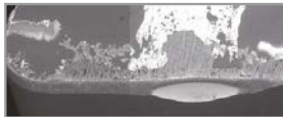
Materiał obrabiany	X105CrMo17 (DIN 1.4125)
Płytki	DCGT11T302
Vc (m/min)	100
f (mm/obr)	0.08
ap (mm)	1.0
Rodzaj obróbki	Obróbka ciągła powierzchni zewnętrznych Obróbka z chłodzeniem (olejowym)



#### Po obróbce 500 sztuk



MS9025



Materiał konwencjonalny D:  
Odstońnięty materiał podłoża

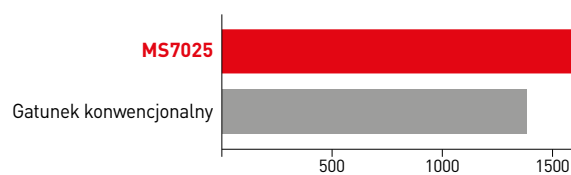
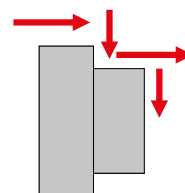


Produkt konwencjonalny C:  
Odpryskiwanie powłoki

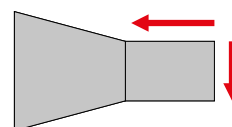
# MS7025

## PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

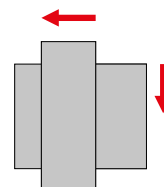
Materiał obrabiany	X105CrMo17 (DIN 1.4125)
Płytką	DCGT070202M-FS-P (MS7025)
Podzespót	Zawór
Aplikacja	Toczenie ciągłe powierzchni zewnętrznych, planowanie
Vc (m/min)	58
f (mm/obr)	0.04
ap (mm)	0.15
Rodzaj obróbki	Obróbka z chłodzeniem (olejowym)
Wynik	W porównaniu z produktami konwencjonalnymi utrzymano stabilną dokładność wymiarów i wysoką jakość obróbki



Materiał obrabiany	X14CrMoS17 (DIN1.4104)
Płytką	DCGT11T302M-FS-P (MS7025)
Podzespót	Części typu watek
Aplikacja	Toczenie ciągłe powierzchni zewnętrznych, planowanie
Vc (m/min)	130
f (mm/obr)	0.03
ap (mm)	0.56
Rodzaj obróbki	Obróbka z chłodzeniem (olejowym)
Wynik	Poprawiono kontrolę wióra i uzyskano doskonałą jakość powierzchni po obróbce.



Materiał obrabiany	X6Cr17 (DIN1.4016)
Płytką	DCGT11T302M-FS-P (MS7025)
Podzespót	Części maszyn
Aplikacja	Toczenie ciągłe powierzchni zewnętrznych, planowanie
Vc (m/min)	100
f (mm/obr)	0.06
ap (mm)	0.25
Rodzaj obróbki	Obróbka z chłodzeniem (olejowym)
Wynik	Dzięki wyhamowaniu przywierania wióra zmniejszono uszkodzenia krawędzi skrawającej i poprawiono jakość powierzchni.



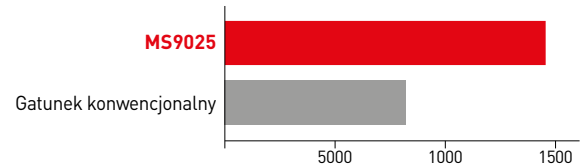
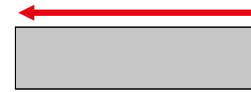
Powyżej podano przykłady rzeczywistych aplikacji, w których parametry skrawania mogą być inne od zalecanych.



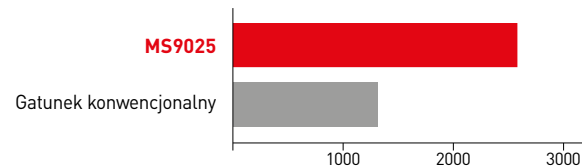
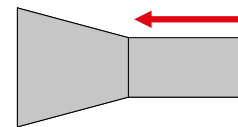
# MS9025

## PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

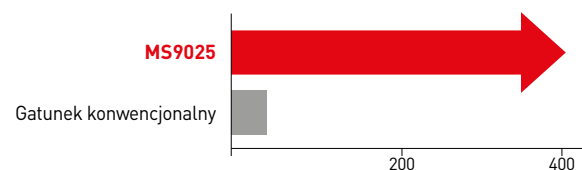
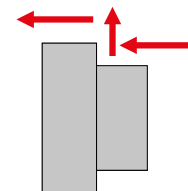
Materiał obrabiany	X30Cr13 (DIN1.4028) Stal nierdzewna
Płytką	DCGT11T302M-LS-P
Podzespót	Element elektrozaworu
Aplikacja	Toczenie ciągłe powierzchni zewnętrznej
Vc (m/min)	117
f (mm/obr)	0.1
ap (mm)	0.2
Rodzaj obróbki	Obróbka z chłodzeniem (olejowym)
Wynik	Wyższa odporność na ścieranie, 1.7-krotnie większa trwałość narzędzia.



Materiał obrabiany	X105CrMo17 (DIN 1.4125) Elektromagnetyczna stal nierdzewna
Płytką	DCGT070201M-FS-P
Podzespót	Części hamulca
Aplikacja	Toczenie ciągłe powierzchni zewnętrznej
Vc (m/min)	38
f (mm/obr)	0.05
ap (mm)	0.2
Rodzaj obróbki	Obróbka z chłodzeniem (olejowym)
Wynik	Wyższa odporność na ścieranie, dwukrotnie większa trwałość narzędzia w porównaniu z narzędziem konwencjonalnym



Materiał obrabiany	X40CrSi-Mo10-2 Stop żaroodporny
Płytką	DCGT11T304M-LS-P
Podzespót	Zawór
Aplikacja	Toczenie ciągłe powierzchni zewnętrznych, planowanie
Vc (m/min)	80
f (mm/obr)	0.12 – 0.15
ap (mm)	0.3 – 0.5
Rodzaj obróbki	Obróbka z chłodzeniem (olejowym)
Wynik	W przypadku materiałów konwencjonalnych stwierdzono coraz niższą gładkość powierzchni podczas obróbki. Powierzchnia obrabiana za pomocą narzędzia z MS9025 wykazuje stabilną gładkość, a trwałość narzędzia wzrasta ponad 5-krotnie.

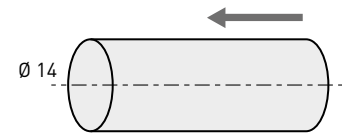
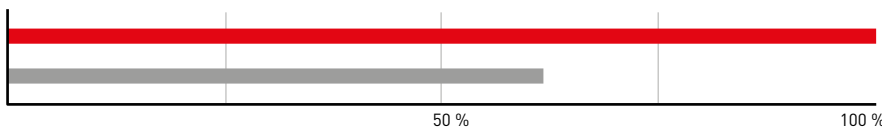


Powyżej podano przykłady rzeczywistych aplikacji, w których parametry skrawania mogą być inne od zalecanych.

# MS6015

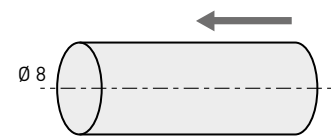
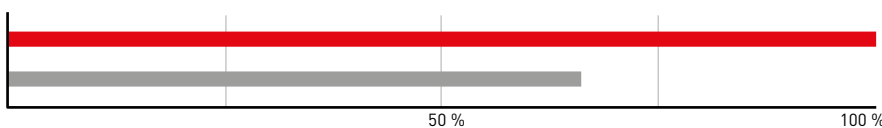
## PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

Płytką	DCGT11T302M-SMG (MS6015)
Materiał obrabiany	Czyste żelazo (JIS SUr)
Metoda obróbki	Toczenie ciągłe powierzchni zewnętrznej
Vc (m/min)	197 (4500 min <sup>-1</sup> )
f (mm/obr)	0.1
ap (mm)	0.1
Chłodzenie	Obróbka z chłodzeniem (olej)
Wynik	Ilość obrabianych detali: 500 szt.



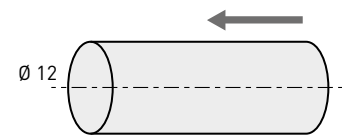
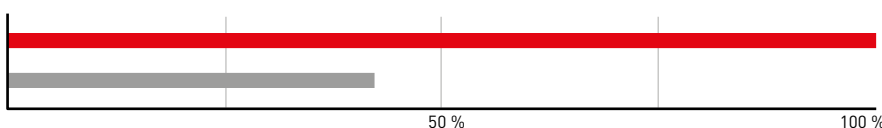
Doskonała gładkość powierzchni i 1.4-krotnie dłuższa trwałość w porównaniu z produktami konwencjonalnymi. Stabilny łamacz SMG i kontrola sptywu wióra.

Płytką	DCGT11T301MR-SN (MS6015)
Materiał obrabiany	Stale automatowe (11SMnPb30 (DIN 1.0718))
Metoda obróbki	Toczenie ciągłe powierzchni zewnętrznej
Vc (m/min)	125 (5000 min <sup>-1</sup> )
f (mm/obr)	0.05
ap (mm)	0.3
Chłodzenie	Obróbka z chłodzeniem (olej)
Wynik	Ilość obrabianych detali: 3000



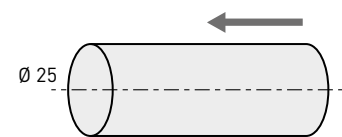
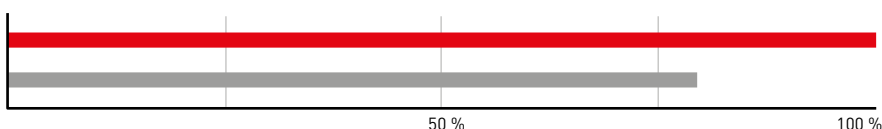
MS6015: minimalny narost, wysoka dokładność wymiarów.

Płytką	DCGT11T302MR-SN (MS6015)
Materiał obrabiany	Stal węglowa (DIN Ck45)
Metoda obróbki	Toczenie ciągłe powierzchni zewnętrznej
Vc (m/min)	113 (3000 min <sup>-1</sup> )
f (mm/obr)	0.03
ap (mm)	1.0
Chłodzenie	Obróbka z chłodzeniem (olej)
Wynik	Ilość obrabianych detali: 1100



MS6015 ma doskonałą odporność na ścieranie i 2-krotnie wyższą trwałość w porównaniu z produktami konwencjonalnymi.

Płytką	DCGT11T302M-SMG (MS6015)
Materiał obrabiany	Stal konstrukcyjna (DIN Ck15)
Metoda obróbki	Toczenie ciągłe powierzchni zewnętrznej
Vc (m/min)	100 (1300 min <sup>-1</sup> )
f (mm/obr)	0.12
ap (mm)	1.3
Chłodzenie	Obróbka z chłodzeniem (olej)
Wynik	Ilość obrabianych detali: 500 szt.



MS6015 ma doskonałą odporność na ścieranie i 1.3-krotnie wyższą trwałość w porównaniu z produktami konwencjonalnymi.



## EUROPEJSKIE FIRMY HANDLOWE

### GERMANY

MMC HARTMETALL GMBH  
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch  
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966  
Email admin@mmchg.de

### U.K. Office

MMC HARDMETAL U.K. LTD.  
Mitsubishi House . Galena Close . Tamworth . Staffs. B77 4AS  
Phone +44 1827 312312  
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

### SPAIN

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.  
Calle Emperador 2 . 46136 Museros/Valencia  
Phone +34 96 1441711  
Email comercial@mmevalencia.es

### FRANCE

MMC METAL FRANCE S.A.R.L.  
6, Rue Jacques Monod . 91400 Orsay  
Phone +33 1 69 35 53 53 . Fax +33 1 69 35 53 50  
Email mmfsales@mmc-metal-france.fr

### POLAND

MMC HARDMETAL POLAND SP. Z O.O  
Al. Armii Krajowej 61 . 50-541 Wrocław  
Phone +48 71335 1620 . Fax +48 71335 1621  
Email sales@mitsubishicarbide.com.pl

### ITALY

MMC ITALIA S.R.L.  
Viale Certosa 144 . 20156 Milano  
Phone +39 0293 77031 . Fax +39 0293 589093  
Email info@mmc-italia.it

### TURKEY

MMC HARTMETALL GMBH ALMANYA - İZMİR MERKEZ ŞUBESİ  
Adalet Mahallesi Anadolu Caddesi No: 41-1 . 15001 35530 Bayraklı / İzmir  
Phone +90 232 5015000 . Fax +90 232 5015007  
Email info@mmchg.com.tr

[www.mmc-carbide.com](http://www.mmc-carbide.com)

DYSTRYBUTOR:

□

□

┌

└

B275P 

Opublikowano przez: MMC Hartmetall GmbH – A Sales Company of  MITSUBISHI MATERIALS | 2024.10