

The great challenges of future cutting techniques can only be mastered by ultra-hard cutting materials. For decades we have been pioneering the development and production of efficient cutting tools made of diamond and PcBN. Our tools are practically applied in all industries worldwide, for example in automotive engineering, aircraft and engine construction, mechanical engineering, precision engineering and medical engineering.

Wielkie wyzwanie związane z przyszłością obróbki skrawaniem można udoskonalić jedynie dzięki ultra-twardym materiałom. Przez dziesięciolecia byliśmy pionierami w rozwoju i produkcji narzędzi skrawających wykonanych z PCD i PcBN. Nasze narzędzia stosowane są praktycznie we wszystkich branżach z całego świata, na przykład: motoryzacji, przemyśle lotniczym i silnikowym, budownictwie, mechanice precyzyjnej oraz inżynierii medycznej.

On the following pages we will introduce our broad range of PcBN cutting tools. We have uniformly put the coated and uncoated tools together into one catalogue. This adds up to a comprehensive selection covering practically every application possible.

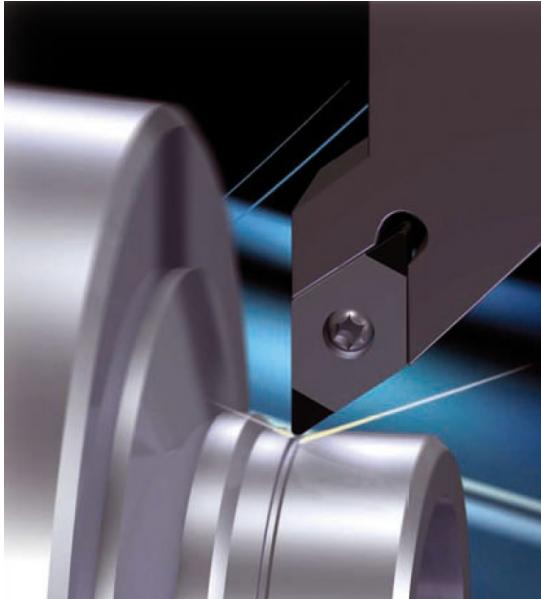
Na kolejnych stronach przedstawimy Naszą szeroką ofertę narzędzi skrawających wykonanych z PcBN. Jednakowo umieściliśmy narzędzia powlekane i niepowlekane w jednym katalogu. Daje to kompleksowy wybór praktycznie każdego możliwego zastosowania.

14 different PcBN grades

14 różnych gatunków PcBN

Please take note of our regrinding service

Proszę wziąć pod uwagę nasze usługi szlifowania



In case of suggestions or queries in order to increase performance and improve your product quality, we will gladly be at your service.

W przypadku ewentualnych pytań w celu zwiększenia wydajność oraz jakość produktów, chętnie udzielimy pomocy, będąc do Państwa dyspozycji.

Please take note of our new catalogue on our cutting tools tipped with our 5 different ultra-hard diamond cutting materials.

Prosimy o zapoznanie się z naszym nowym katalogiem obejmującym narzędzia do obróbki skrawaniem wykonane z naszych 5 różnych ultra-twardych diamentowych materiałów.

Multiple corner inserts – cost killer

Dwustronne płytki narożnikowe – obniżają koszty

Besides the manufacturing of double full-face inserts we cut the new double side cutting edge blanks into rectangular segments and braze them into the correspondingly prepared carbide blanks for negative inserts. Thus we automatically receive 2 cutting edges per brazed segment each of which has a large volume of PcbN cutting material. This manufacturing process both saves a huge amount of resources and makes a lot of sense economically. We also point out the possibility of regrinding.

Poza produkcją pełnych płyt podwójnych, wytwarzamy nowe narożnikowe płytki dwustronne, z wcięciami w kształcie prostokątów, z lutowanymi płytami. Tak więc automatycznie otrzymujemy 2 krawędzie skrawające na każdy wlutowany segment, każdy z nich charakteryzuje się dużą objętością PcbN. Taki sposób wytwarzania płyt powoduje spadek zapotrzebowania materiałowego, przekładając się na aspekty ekonomiczne. Ponadto istnieje możliwość ponownego ostrzenia takich płyt.

We manufacture all shapes of negative inserts in multiple corner tipping or double full face type from these blanks. As the production costs of these double side cutting edge blanks are nearly identical to the established, one-sidedly tipped PcbN blanks there is a considerable price advantage per cutting edge or total layer.

Wytwarzamy każdy możliwy kształt płyt ujemnych, narożnikowych lub pełnych. Należy zaznaczyć, iż koszty wytwarzania płyt narożnikowych są niemal identyczne w porównaniu do zwykłych płyt jednostronnych, następuje przewaga wynikająca z ilości ostrzy skrawających względem zwykłych płyt.

The new double side cutting edge blanks are manufactured in 4 different grades:

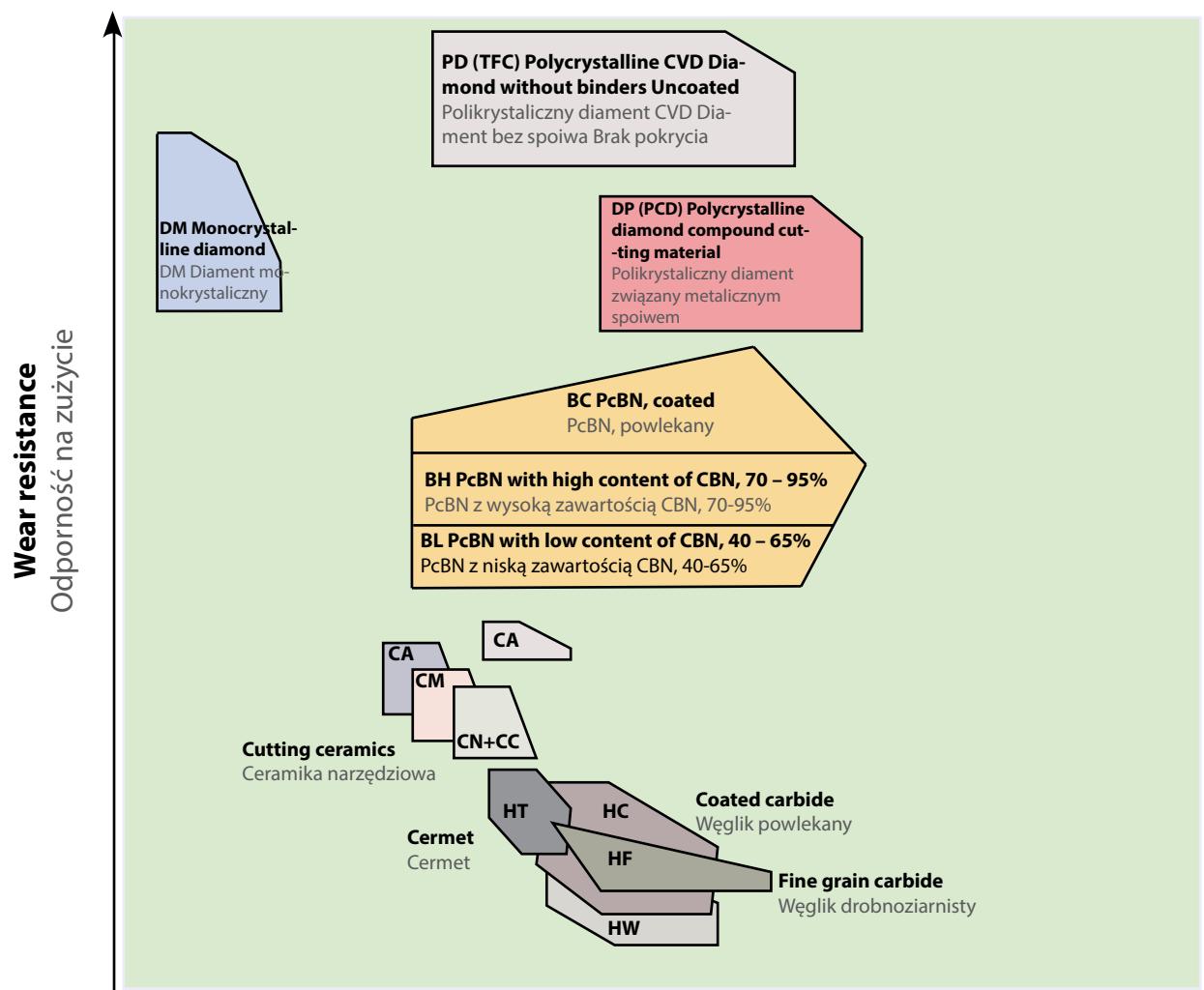
Nowe narożnikowe płytki dwustronne wytwarzane są w 4 różnych gatunkach:

- B310S (BH-C), 95 % content, special grade for machining grey cast iron und super alloys.
- B310S (BH-C), 95% zawartości, specjalny gatunek do obróbki żeliwa szarego oraz nadstopów.
- B315S (BH-C), 90 % content, special grade for machining nodular cast iron and sintered powdered steel.
- B315S (BH-C), 90% zawartości, specjalny gatunek do obróbki żeliwa sferoidalnego oraz spieków metalowych.
- B325S (BL-C), 65 % content, special grade for hard turning, favored in continuous cut.
- B325S (BL-C), 65% zawartości, specjalny gatunek do ciężkiego toczenia, zalecany do obróbki ciągłej.
- B340S (BL-C), 55 % content, special grade for hard turning, favored in interrupted cut.
- B340S (BL-C), 55% zawartości, specjalny gatunek do ciężkiego toczenia, zalecany do obróbki przerywanej.



Groups of cutting materials (DIN ISO 513)

Grupy materiałów narzędziowych (DIN ISO 513)



HW = Uncoated carbide
Węglik bez pokrycia
HF = Fine grained carbide
Drobnoziarnisty węglilk

HT = Cermet, TiC or TiN
Cermet, TiC lub TiN

HC = Carbide / Cermet as above, but coated
Węglik/Cermet z powlekaniem

CA = Ceramics, main content Al₂O₃
Ceramika na bazie Al₂O₃

CM = Mixed ceramics, main content Al₂O₃,
plus components other than oxides
Ceramika mieszana, na bazie Al₂O₃ dodatkowo zawiera-jąca składniki różne od tlenków

CN = Siliconnitride ceramics, main content Si₃N₄
Ceramika azotkowo krzemowa na bazie Si₃N₄
CR = Ceramics, main content Al₂O₃ reinforced
Ceramika na bazie wzmacnionego Al₂O₃

CC = Ceramics as above, but coated
Ceramika z powlekaniem

DM = Monocrystalline diamond
Diament monokrystaliczny
DP = Polycrystalline diamond-compound
Polikrystaliczny związek diamentowy
PD = CVD - thickfi lm diamond
Cienka warstwa diamentowa

BL = Polycrystalline Cubic Boron Nitride with
low content of CBN (40 – 65%)
Polikrystaliczny regularny azotek boru z niską zawarto-ścią CBN (40-50%)

BH = Polycrystalline Cubic Boron Nitride with
high content of CBN (70 – 95%)
Polikrystaliczny regularny azotek boru z wysoką zawar-tością CBN (70-95%)

BC = Polycrystalline Cubic Boron Nitride
as above, but coated
Polikrystaliczny regularny azotek boru z pokryciem

CBN material grade overview

Ogólny przegląd zastosowania gatunków CBN

PcBN-BL-(C) with low CBN content of 55% to 70%

z niską zawartością CBN rzędu 55-75%

For high cutting temperatures during hard machining Wysokie temperatury skrawania podczas obróbki ciężkiej

Cold and hot work steel fully-hardened case-hardened

Stal obrabiana na zimno bądź po obróbce cieplnej, stal hartowana

Hardness HRC 45-70
Twardość 45-70 HRC

Tool steel
Stal narzędziowa

Ball-bearing steel
Stal łożyskowa

Spring steel
Stal sprężynowa

PcBN-BH-(C) with high CBN content of 75% to 95%

PcBN z wysoką zawartością CBN rzędu 75-95%

For best wear resistance + heat hardness during HSC-machining
Najwyższa odporność na zużycie + odporność termiczna przy obróbce szybkościowej

Grey cast iron
Żeliwo szare

Nodular cast iron
Żeliwo sferoidalne

Chilled cast iron
Żeliwo zanielone

Sintered powdered alloys
Stopły spiekane

Hard facing alloys
Stopły twarde

Heat resistance super alloys: Inconell 718, Nimonic, Hastalloy, Waspaloy, Titan

Żarowytrzymałe i żaroodporne nadstopy: Inconell 718, Nimonic, Hastalloy, Waspaloy, Tytan

PcBN-cutting materials - coated Materiały PcBN - powlekane Grades – Application Gatunki - Zastosowanie

TIZ	ISO	Composition Skład	Application Zastosowanie
B310S	BH-C	Coated PcBN-grade with very high CBN-content (95%) in multiple corner inserts and standard design, fine grit size (1 – 1,5 [μ]). Powlekany PcBN z wysoką zawartością CBN (95%) wykorzystywany przy dwustronnych płytach narożnikowych oraz płytach standardowych, drobno ziarnisty (1 – 1,5 [μ]).	Grey cast iron (GG25) Sintered powdered steel Super alloys $ap = 0,1 - 0,7$ [mm] Żeliwo szare (GG25) Stal proszkowa Nadstopy $ap = 0,1 - 0,7$ [mm]
B315S	BH-C	Coated PcBN-grade with high CBN content (90%) in multiple corner inserts and standard design, super fine grit size (0,75 [μ]). Powlekany PcBN z wysoką zawartością CBN (90%) wykorzystywany przy dwustronnych płytach narożnikowych oraz płytach standardowych, drobno ziarnisty (0,75 [μ]).	Nodular cast iron Grey cast iron Sintered powdered steel Super alloys $ap = 0,05 - 0,7$ [mm] Żeliwo sferoidalne Żeliwo szare Stal proszkowa Nadstopy $ap = 0,05 - 0,7$ [mm]
B325S	BL-C	Coated PcBN-grade with low CBN content (65%) in multiple corner inserts and standard design, fine grit size (1 – 2 [μ]). Ideal for hard turning in continuous cut. Powlekany PcBN z niską zawartością CBN (65%) wykorzystywany przy dwustronnych płytach narożnikowych oraz płytach standardowych, drobno ziarnisty (1 - 2 [μ]). Idealny do ciężkiego toczenia przy obróbce ciągłej.	Hard turning, dry + wet HRC = 48 - 62 $ap = 0,02 - 0,4$ [mm] Ra = 0,2 – 3,2 [μ] Ciężkie toczenie, na mokro + sucho HRC = 48 - 62 $ap = 0,02 - 0,4$ [mm] Ra = 0,2 – 3,2 [μ]
B340S	BL-C	Coated PcBN-grade with low CBN content (55%) in multiple corner inserts and standard design, super fine grit size (0,75 [μ]). Grade for slightly- to heavily-interrupted cut. Powlekany PcBN z niską zawartością CBN (55%) wykorzystywany przy dwustronnych płytach narożnikowych oraz płytach standardowych, drobno ziarnisty (0,75 [μ]). Gatunek przeznaczony do obróbki od lekko do ciężko przerywanej.	Hard turning, dry + wet HRC = 48 - 65 $ap = 0,05 - 0,4$ [mm] Ra = 0,1 – 3,2 [μ] Ciężkie toczenie, na mokro + sucho HRC = 48 - 65 $ap = 0,05 - 0,4$ [mm] Ra = 0,1 – 3,2 [μ]
B425C	BL-C	Coated solid PcBN-grade with low CBN content (65%), fine grit size (3 [μ]). Grade for hard turning in continuous cut and higher depth of cut. Powlekany wzmacniony PcBN z niską zawartością CBN (65%), drobnoziarnisty (3 [μ]). Gatunek przeznaczony do ciężkiego toczenia przy obróbce ciągłej oraz do większych głębokości skrawania.	Hard turning, dry + wet HRC = 48 - 65 $ap = 0,04 - 0,8$ [mm] Ra = 0,2 – 3,2 [μ] Ciężkie toczenie, na mokro + sucho HRC = 48 - 65 $ap = 0,04 - 0,8$ [mm] Ra = 0,2 – 3,2 [μ]
B440C	BL-C	Coated solid PcBN-grade with low CBN content (65%), super fine grit size (1 [μ]).Grade for hard turning in slightly to heavily interrupted cut and higher depth of cut. Powlekany wzmacniony PcBN z niską zawartością CBN (65%), drobnoziarnisty (1 [μ]). Gatunek przeznaczony do ciężkiego toczenia przy obróbce od lekko do intensywnie przerywanej oraz przy większych głębokościach skrawania.	Hard turning, dry + wet HRC = 48 - 65 $ap = 0,05 - 0,8$ [mm] Ra = 0,1 – 3,2 [μ] Ciężkie toczenie, na mokro + sucho HRC = 48 - 65 $ap = 0,05 - 0,8$ [mm] Ra = 0,1 – 3,2 [μ]

PcBN-cutting materials - coated Materiały PcBN - powlekane
Grades – Application Gatunki - Zastosowanie

INFO

WC

PcBN

Diamond

Ceramics

ISO Holders

AV Holders

P&G

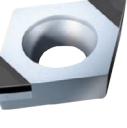
AV Holders

Tech-INFO

TIZ	ISO	Composition Skład	Application Zastosowanie
B401	BH	Uncoated solid PcBN-grade with high CBN-content (90%), coarse grit size (8 – 12 [μ]). Highest compression strength and thermal stability of all PcBN-grades. PcBN bez powlekania z wysoką zawartością CBN (90%), normalna wielkość ziarna (8 – 12 [μ]). Najwyższa odporność na ścislanie oraz stabilność termiczna ze wszystkich gatunków PcBN.	Chilled cast iron, Ni-hard, Grey cast iron $ap = 0,5 - 10$ [mm] Żeliwo zabielane, Twarde stopy niklu, Żeliwo szare $ap = 0,5 - 10$ [mm]
B410	BH	Uncoated solid PcBN-grade with high CBN content (80%), fine grit size (3 [μ]). PcBN bez powlekania z wysoką zawartością CBN (80%), drobnoziarnisty (3 [μ]).	Grey cast iron, Super alloys, Sintered powdered steel $ap = 0,3 - 8$ [mm] Żeliwo szare, Nadstopy, Stal proszkowa $ap = 0,3 - 8$ [mm]
B425	BL	Uncoated solid PcBN-grade with low CBN content (65%), fine grit size (3 [μ]). Favored application in continuous cut. Wzmocniony PcBN bez powlekania z niską zawartością CBN (65%), drobnoziarnisty (3 [μ]). Zalecany do obróbki ciągłej.	Hard turning, dry + wet HRC = 56 – 65 $ap = 0,05 - 6$ [mm] $Ra = 0,2 - 3,2$ [μ] Ciężkie toczenie, na mokro + sucho HRC = 56 – 65 $ap = 0,05 - 6$ [mm] $Ra = 0,2 - 3,2$ [μ]
B440	BL	Uncoated solid PcBN-grade with low CBN content (65%), super fine grit size (1 [μ]). For slightly- to heavily-interrupted cut. Wzmocniony PcBN bez powlekania z niską zawartością CBN (65%), ultra drobnoziarnisty (1 [μ]). Od obróbki średnio do ciężko przerywanej.	Hard turning, dry + wet HRC = 56 – 65 $ap = 0,05 - 6$ [mm] $Ra = 0,2 - 3,2$ [μ] Ciężkie toczenie, na mokro + sucho HRC = 56 – 65 $ap = 0,05 - 6$ [mm] $Ra = 0,2 - 3,2$ [μ]
B310	BH	Uncoated PcBN-grade with very high CBN content (95%) in standard design. Fine grit size (1 – 1,5 [μ]). PcBN bez powlekania z wysoką zawartością CBN (95%), standardowo wykonany. Drobnoziarnisty (1 – 1,5 [μ]).	Grey cast iron, Super alloys, Sintered powdered steel $ap = 0,1 - 0,4$ [mm] Żeliwo szare, Nadstopy, Stal proszkowa $ap = 0,1 - 0,4$ [mm]
B315	BH	Uncoated PcBN-grade with high CBN content (90%) in standard design. Super fine grit size (0,75 [μ]). PcBN bez powlekania z wysoką zawartością CBN (90%), standardowo wykonany. Ultra drobnoziarnisty (0,75 [μ]).	Nodular cast iron, Sintered powdered steel, Super alloys, Grey cast iron $ap = 0,05 - 0,4$ [mm] Żeliwo sferoidalne, Stal proszkowa, Nadstopy, Żeliwo szare $ap = 0,05 - 0,4$ [mm]
B325	BL	Uncoated PcBN-grade with low CBN content (65%) in standard design. Fine grit size (3 [μ]), for continuous and very slightly-interrupted cut. PcBN bez powlekania z niską zawartością CBN (65%), standardowo wykonany. Drobnoziarnisty (3 [μ]), przeznaczony do obróbki ciągłej oraz lekko przerywanej.	Hard turning, dry + wet HRC = 52 - 65 $ap = 0,05 - 0,4$ [mm] $Ra = 0,2 - 3,2$ [μ] Ciężkie toczenie, na mokro + sucho HRC = 52 - 65 $ap = 0,05 - 0,4$ [mm] $Ra = 0,2 - 3,2$ [μ]
B340	BL	Uncoated PcBN-grade with low CBN content (65%) in standard design. Super fine grit size (1 [μ]), for continuous to heavily-interrupted cut. PcBN bez powlekania z niską zawartością CBN (65%), standardowo wykonany. Ultra drobnoziarnisty (1 [μ]), przeznaczony do obróbki ciągłej oraz przerywanej.	Hard turning, dry + wet HRC = 54 - 65 $ap = 0,05 - 0,4$ [mm] $Ra = 0,2 - 3,2$ [μ] Ciężkie toczenie, na mokro + sucho HRC = 54 - 65 $ap = 0,05 - 0,4$ [mm] $Ra = 0,2 - 3,2$ [μ]

Tipping modifications of all coated grades - ISO-TIZ

Rodzaje krawędzi skrawających we wszystkich powlekanych gatunkach ISO-TIZ

ISO	TIZ	Design Kształt	Grades Gatunki	TIZ	ISO
E	CR03		Coated multi corner insert PcBN grades, double-sided layer thickness approx. 0,7 – 0,8 [mm] Powlekana, dwustronna płytka narożnikowa PcBN, dwustronna warstwa o grubości ok. 0,7 – 0,8 [mm]	B310S B315S B325S B340S	BH-C BH-C BL-C BL-C
C	CR06		Coated multi corner insert PcBN grades, layer thickness approx. 0,6 – 0,8 [mm] Powlekana, dwustronna płytka narożnikowa PcBN, warstwa o grubości ok. 0,6 – 0,8 [mm]	B310S B315S B325S B340S	BH-C BH-C BL-C BL-C
A	CR04		Coated standard PcBN grades, layer thickness approx. 0,6 – 0,8 [mm] Standardowa płytka powlekana PcBN, grubość warstwy ok. 0,6-0,8 [mm]	B310S B315S B325S B340S	BH-C BH-C BL-C BL-C
A-S	CS03		Coated solid PcBN grades, layer thickness approx. 1,2 – 1,3 [mm] Płytki powlekane wzmacnianym PcBN, warstwa o grubości ok. 1,2-1,3 [mm]	B425C B440C	BL-C BL-C
A-S	CS03		Coated solid PcBN grades, layer thickness approx. 1,3 [mm] Płytki powlekane wzmacnianym PcBN, warstwa o grubości ok. 1,3 [mm]	B425C B440C	BL-C BL-C

Tipping modifications of all uncoated grades with carbide layer – ISO-TIZ

Rodzaje krawędzi skrawających wzmacnianych węglikiem spiekanyem we wszystkich nie powlekanych gatunkach ISO-TIZ

ISO	TIZ	Design Kształt	Grades Gatunki	TIZ	ISO
A	CR01		Uncoated standard PcBN grade, carbide reinforced Standardowa niepowlekana płytka PcBN, wzmacniana węglikiem spiekanyem	B310 B315 B325 B340	BH BH BL BL
A	CR02		Uncoated standard PcBN grade, carbide reinforced Standardowa niepowlekana płytka PcBN, wzmacniana węglikiem spiekanyem	B310 B315 B325 B340	BH BH BL BL
A	CR04		Uncoated standard PcBN grade, carbide reinforced Standardowa niepowlekana płytka PcBN, wzmacniana węglikiem spiekanyem	B310 B315 B325 B340	BH BH BL BL
	CR05		Uncoated standard PcBN grade, carbide reinforced Standardowa niepowlekana płytka PcBN, wzmacniana węglikiem spiekanyem	B310 B315 B325 B340	BH BH BL BL
F	CR07		Uncoated standard PcBN grade, carbide reinforced Standardowa niepowlekana płytka PcBN, wzmacniana węglikiem spiekanyem	B310 B315 B325 B340	BH BH BL BL

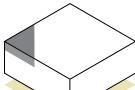
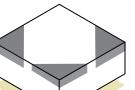
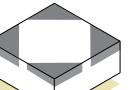
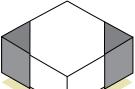
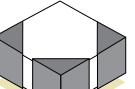
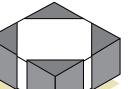
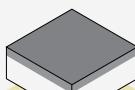
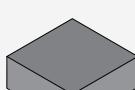
Tipping modifications of all uncoated grades without carbide layer – ISO-TIZ

Rodzaje krawędzi skrawających bez wzmocnienia węglikiem spiekanyem we wszystkich nie powlekanych gatunkach ISO-TIZ

ISO	TIZ	Design Kształt	Grades Gatunki	TIZ	ISO	WC	PcBN	Diamond	Ceramics
A-S	CS01		Uncoated solid PcBN grade, without carbide reinforcement Niepowlekana płytka PcBN, bez wzmocnienia węglikiem spiekanyem	B401 B410 B425 B440	BH BH BL BL				
A-S	CS03		Uncoated solid PcBN grade, without carbide reinforcement Niepowlekana płytka PcBN, bez wzmocnienia węglikiem spiekanyem	B401 B410 B425 B440	BH BH BL BL				
D	CS05		Uncoated solid PcBN grade, without carbide reinforcement Niepowlekana płytka PcBN, bez wzmocnienia węglikiem spiekanyem	B401 B410 B425 B440	BH BH BL BL				
D	CS07		Uncoated solid PcBN grade, without carbide reinforcement Niepowlekana płytka PcBN, bez wzmocnienia węglikiem spiekanyem	B401	BH BH BL BL				
D	CS02		Uncoated solid PcBN grade, without carbide reinforcement Niepowlekana płytka PcBN, bez wzmocnienia węglikiem spiekanyem	B401 B410 B425 B440	BH BH BL BL				
D	CS04		Uncoated solid PcBN grade, without carbide reinforcement Niepowlekana płytka PcBN, bez wzmocnienia węglikiem spiekanyem	B401	BH BH BL BL				
S	CS06		Uncoated solid PcBN grade, without carbide reinforcement Niepowlekana płytka PcBN, bez wzmocnienia węglikiem spiekanyem	B401 B410 B425 B440	BH BH BL BL				

Tipping modifications of all our PcBN grades with the recommended maximum depth of cut

Rodzaje krawędzi skrawających wszystkich Naszych gatunków PcBN, z uwzględnieniem maksymalnej głębokości skrawania

ISO	TIZ		Shape / Kształt Number of tipped corners Liczba powlekanych narożników				Recommended max. depth of cut Zalecana max. głębokość skrawania
			Design	1	2	3	
A	CR01 CR02 CR04	1 tipped corner, carbide reinforced Powlekany 1 narożnik, wzmocniony węglikiem spiekany					CR01.....ap = 0,4 [mm] CR02.....ap = 0,7 [mm] CR04.....ap = 0,4 [mm]
A-S	CS01 CS03	1 tipped corner, solid grdes Powlekany 1 narożnik, gatunki wzmacniane					CS01.....ap = 0,8 [mm] CS03.....ap = 0,8 [mm]
C	CR06	2 tipped corners, carbide reinforced Powlekane 2 narożniki, wzmacniane węglikiem spiekany					CR06.....ap = 0,7 [mm]
D	CS05 CS07 CS02 CS04	1 tipped edge, solid grades Powlekany 1 narożnik, gatunek wzmacniany					CS05.....ap = 2,0 [mm] CS07....ap = 3,0 [mm] CS02....ap = 2,0 [mm] CS04....ap = 3,0 [mm]
F	CR07	Fullface Powlekanie na całej powierzchni					CR07.....ap = 0,7 [mm]
E	CR03	Double- sided fullface Dwustronne po- wlekanie na całej powierzchni					CR03.....ap = 0,7 [mm]
S	CS06	Solid Jednolite					CS06.....ap = 10 [mm]

Wiper Geometry and Surface Finish

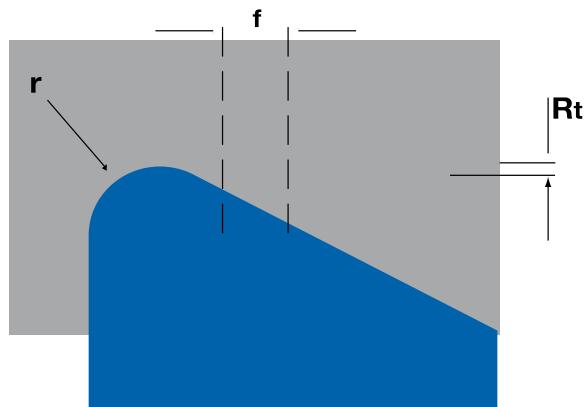
Geometria Wiper oraz wykończenie powierzchni

The theoretical Rt surface roughness value can be determined with the radius and the feed rates on hand. The required surface finish can be calculated very precisely in advance, provided all relevant peripheral prerequisites are given. As an example instable conditions of machine and/ or work piece, incorrect chucking, faulty or wrong tool system, wrong cutting speed and depth of cut etc. will all impair the results.

Teoretyczną chropowatość powierzchni Rt można określić za pomocą promienia oraz posuwu roboczego. Wymaganą chropowatość powierzchni można bardzo dokładnie obliczyć, pod warunkiem, że wszystkie istotne parametry są znane. Na przykład obróbka w niestabilnych warunkach, przy niepoprawnym zamocowaniu przygotówki, wykorzystaniu wadliwych bądź nieodpowiednich narzędzi, dobraniu niepoprawnych parametrów skrawania, głębokości cięcia, itp. Wpływ negatywnie na otrzymaną wartość.

The theoretically computed profile height is generally underrun when hard turning with PcBN. A special cutting mechanism with a high cutting pressure is in operation (self-induced hot-cutting process). This smoothens the theoretical profile with a better surface finish.

Obliczona teoretycznie wysokość profilu jest ściśle zależna od wyjazdów narzędzia, z materiału w trakcie ciężkiej obróbki, z wykorzystaniem płyt PCBN. Specjalny mechanizm obróbkowy wykorzystujący wysoki docisk (samoistne skrawanie na gorąco) skutkuje lepszą powierzchnią po obróbce.



All values converted to μ
Wszystkie wartości w μ

$$Rt = \frac{f^2}{8 \times r} \quad r = \frac{f^2}{8 \times Rt} \quad f = \sqrt{8 \times r \times Rt}$$

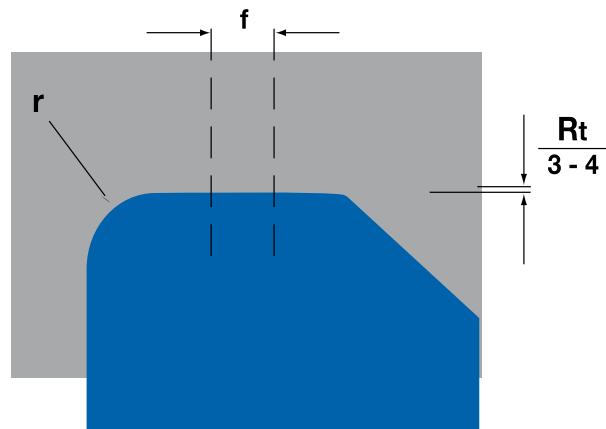
Theoretical surface roughness Teoretyczna chropowatość powierzchni		Corner radius Promień naroża Feed rate per revolution (f=mm/rev) Posuw na obrót (f=mm/obr)					
Ra	Rt	r = 0,2	r = 0,4	r = 0,8	r = 1,2	r = 1,6	
0,6	1,6	f = 0,05	f = 0,07	f = 0,10	f = 0,12	f = 0,14	
1,6	4	f = 0,08	f = 0,11	f = 0,15	f = 0,19	f = 0,23	
3,2	10	f = 0,12	f = 0,17	f = 0,24	f = 0,29	f = 0,36	
6,3	16	f = 0,16	f = 0,22	f = 0,30	f = 0,37	f = 0,45	

Wiper Geometry and Surface Finish

Geometria Wiper oraz wykończenie powierzchni

A clear improvement of the theoretical surface roughness can be achieved with our Wiper geometry. For the high-performance cutting of all aspects we have developed a number of inserts with Wiper geometry for internal, external and milling processes. This Wiper edge replaces the minor cutting edge reducing its angle to a minimum, whereas it automatically improves the theoretical surface roughness by 2 to 4 times.

Istnieje możliwość wyraźnej poprawy teoretycznej chropowatości z wykorzystaniem płyt o geometrii Wiper. Opracowaliśmy wiele płyt wykorzystujących geometrię Wiper do wysoko wydajnej obróbki. Obejmując obróbkę zewnętrzną, wewnętrzną oraz frezowanie. Krawędzie skrawające Wiper zastępują pomocniczą krawędź skrawającą zmniejszając jej kąt do minimum, co automatycznie poprawia teoretyczną chropowatość powierzchni 2-4 krotnie.



All values converted to μ
Wszystkie wartości w μ

$$Rt = \frac{f^2}{8 \times r} \quad r = \frac{f^2}{8 \times Rt} \quad f = \sqrt[3]{8 \times r \times Rt}$$

In practice these are the two possibilities for high-performance cutting:

W praktyce są dwie opcje do wysoko wydajnej obróbki:

- 2 - 4x higher feed rate = same surface finish
- 2 - 4x higher feed rate = same surface finish
- same feed rate = 2 - 4x improved surface finish
- same feed rate = 2 - 4x improved surface finish

Positive Top Rake Geometries

Geometria z pozytywnym kątem natarcia

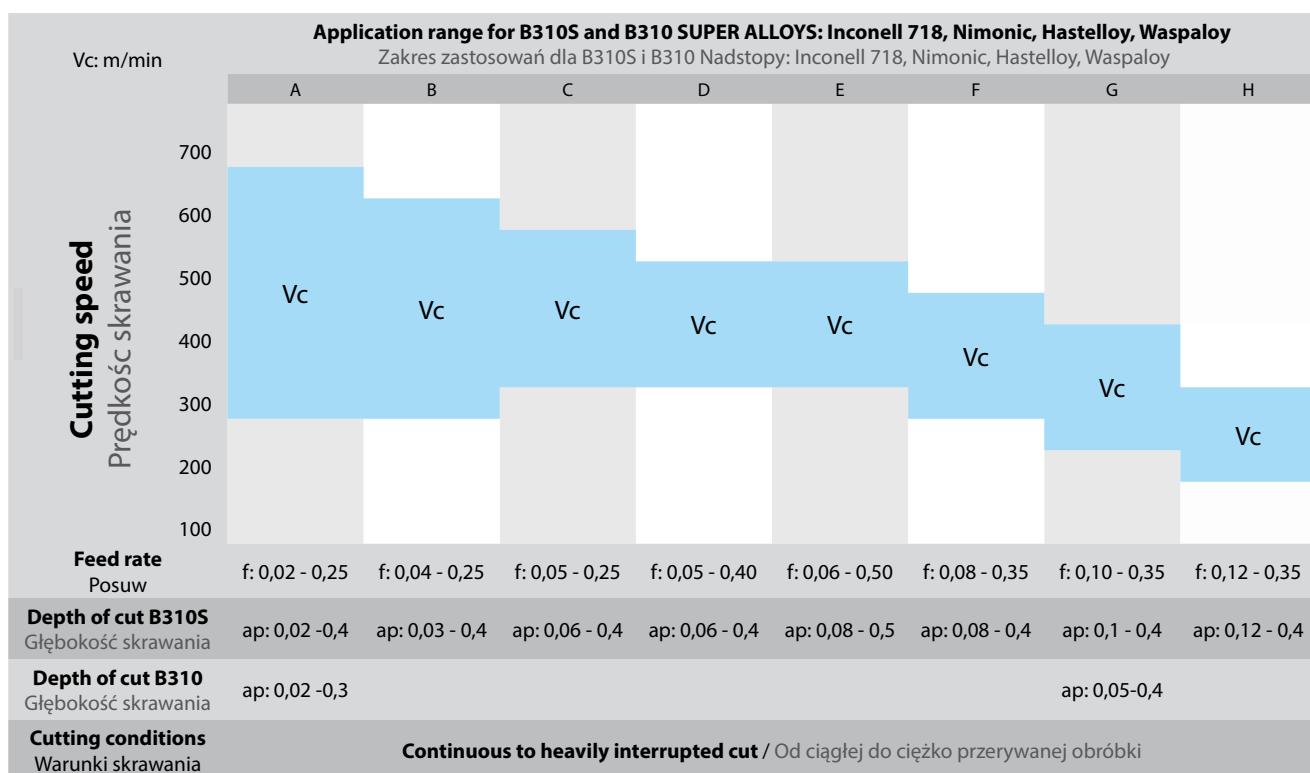
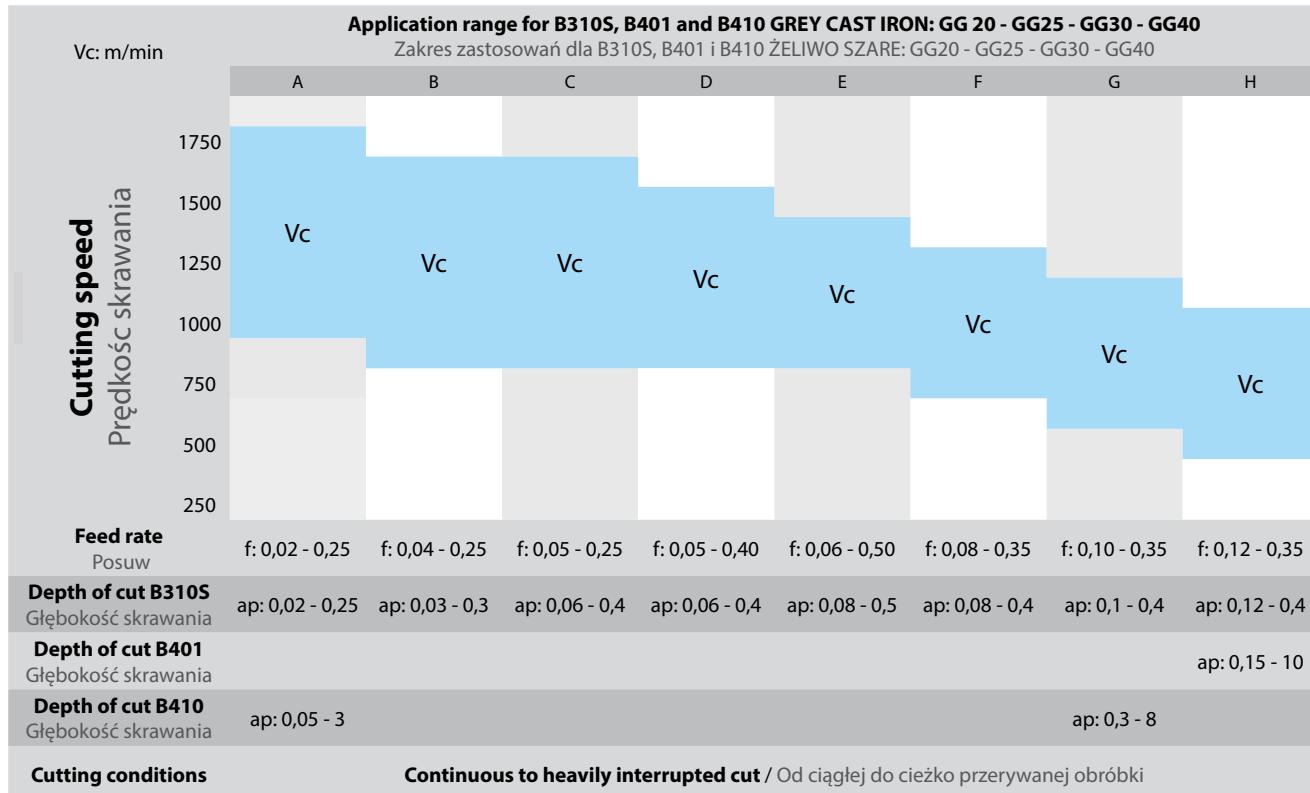
Top Rake Geometries Geometria kąta natarcia	PcBN-grades PcBN-gatunki	Applications Zastosowanie
	Positive Neutral 1 tipped corner CR01-ISO-insert Pozytywna Neutralna Powlekane 1 narożnika CR01-ISO-Insert	B310 B315 B325 B340 Low cutting pressure, thin-walled or instable work-pieces, internal boring, minor tolerances, lowest depths of cut Niskie siły skrawania, dokładna tolerancja, elementy cienkościenne lub niestabilny pół-fabrykat, wytaczanie, niskie głębokości skrawania
	Positive Neutral 1 tipped cor ner CR01-MiniCut-insert Pozytywna Neutralna Powlekane 1 narożnika CR01-MiniCut-Insert	B310 B315 B325 B340 Low cutting pressure, thin-walled or instable work-pieces, internal boring, minor tolerances, lowest depths of cut Niskie siły skrawania, dokładna tolerancja, elementy cienkościenne lub niestabilny pół-fabrykat, wytaczanie, niskie głębokości skrawania
	Positive Neutral FullFace MiniCut-insert Pozytywna Neutralna Powlekana na całą powierzchnię MiniCut-Insert	B310 B315 B325 B340 Low cutting pressure, thin-walled or instable work-pieces, internal boring, minor tolerances, lowest depths of cut Niskie siły skrawania, dokładna tolerancja, elementy cienkościenne lub niestabilny pół-fabrykat, wytaczanie, niskie głębokości skrawania
	Positive Neutral 1 tipped corner CS01-ISO-insert Pozytywna Neutralna Powlekane 1 narożnika CS01-ISO-Insert	B410 B425 B440 Low cutting pressure, thin-walled or instable work-pieces, internal boring, minor tolerances, lowest depths of cut Niskie siły skrawania, dokładna tolerancja, elementy cienkościenne lub niestabilny pół-fabrykat, wytaczanie, niskie głębokości skrawania

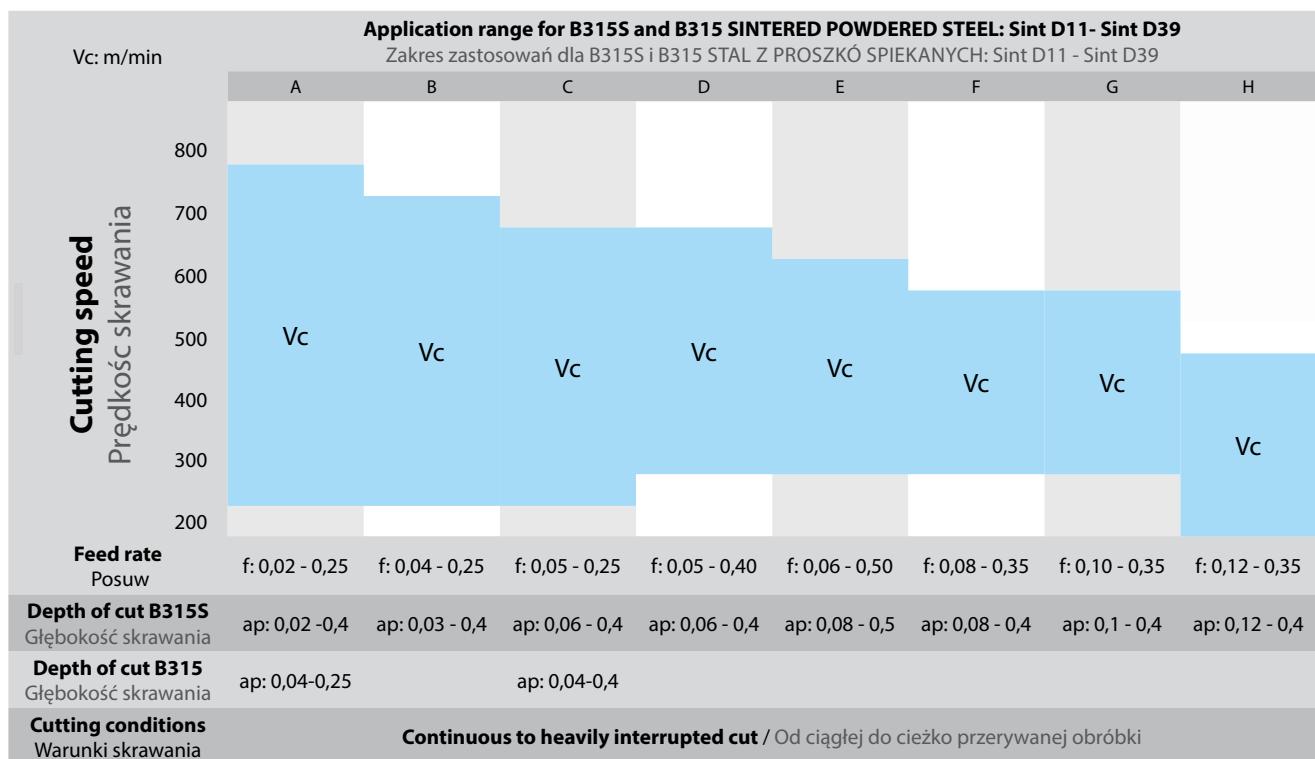
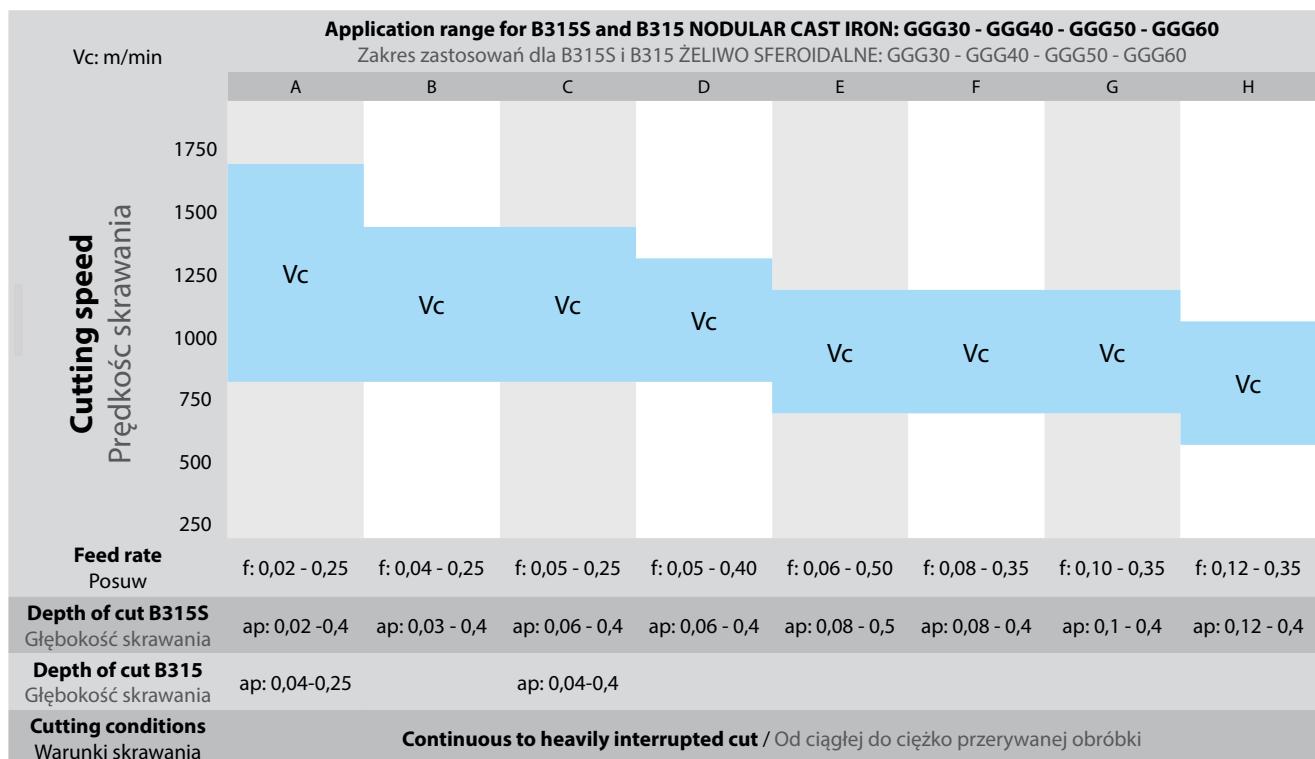
Since their introduction 12 years ago our uncoated PcBN-inserts with positive top rake geometries have captured a considerable potential with our customers. Even though these particular positive top rake geometries are disregarded in any global documentation on cutting technology with PcBN cutting materials, we have been offering those positive insert geometries ex stock with great success.

Od czasu ich wprowadzenia 12 lat temu, Nasze niepowlekane pozytywne płytki z PcBN zdobyły znaczne uznanie wśród naszych klientów. Mimo, iż płytki PcBN tego typu, są pomijane w każdej światowej literaturze technicznej dotyczącej obróbki skrawaniem, My oferujemy takie płytki, przy czym cieszą się one wielkim zainteresowaniem.

Those positive geometries are applied for very complex cutting operations both for the machining of cast iron and for hard turning. In particular for very thin-walled and unstable workpieces. The possible depths of cut are very low and thus minor tolerances are achieved. As a result of the extremely low cutting pressure, these geometries are preferentially applied for internal turning operations, in parts with unusual projecting lengths.

Geometria tego typu wykorzystywana jest w przypadku bardzo złożonych operacji zarówno do obróbki żeliwa jak i ciężkiego toczenia. Szczególnie do obróbki elementów cienkościennych lub niestabilnie zamocowanych pół-fabrykatów. Stosunkowo niskie głębokości skrawania przekładają się na poprawę tolerancji wymiarowych, przy czym znajdują się do tego niskie siły skrawania sprzyjające całemu procesowi. Geometria tego typu idealnie nadaje się do toczenia wewnętrznego przy bardzo długim wysięgu narzędzi.



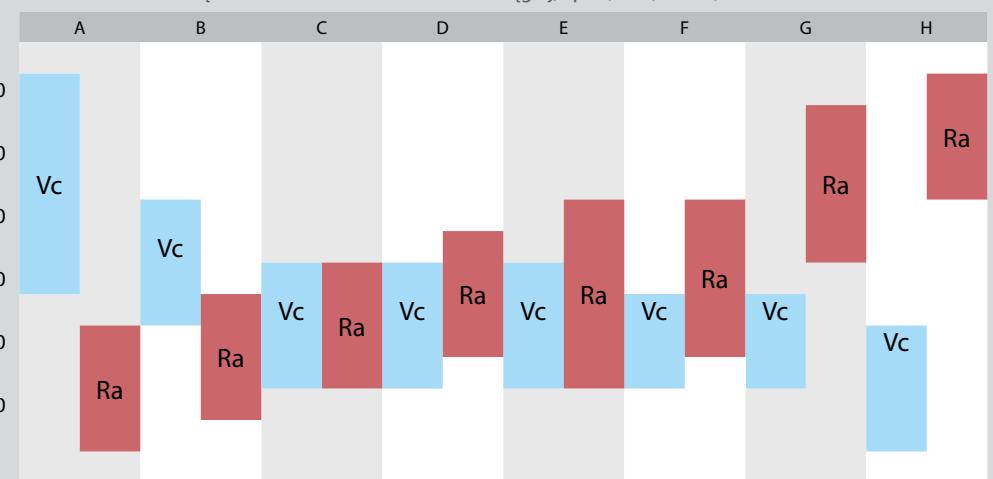


Vc: m/min

Ra (μ)

Cutting speed

Prędkość skrawania

**Feed rate**

Posuw

f: 0,02 - 0,15 f: 0,03 - 0,15 f: 0,04 - 0,20 f: 0,05 - 0,25 f: 0,06 - 0,25 f: 0,06 - 0,25 f: 0,06 - 0,20 f: 0,06 - 0,20

Feed rate/Posuw**Depth of cut**

B325S

Głębokość skrawania ap:0,04-0,25 ap:0,04 - 0,3 ap: 0,06 - 0,4 ap:0,06 - 0,4 ap:0,08 - 0,4 ap:0,08 - 0,4 ap:0,1 - 0,4 ap:0,12 - 0,4

Depth of cut

B325S

Głębokość skrawania

Depth of cut

Głębokość skrawania ap: 0,02-0,25

ap: 0,05-0,4

Depth of cut

B325

Głębokość skrawania

Cutting conditions

Warunki skrawania

Continuous cut / Obróka ciągła**Cutting conditions**

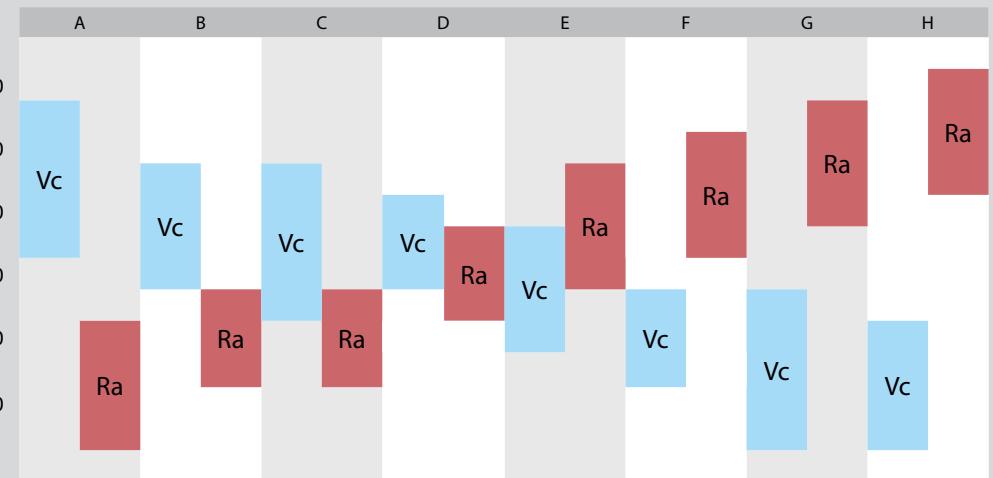
Warunki skrawania

Vc: m/min

Ra (μ)

Cutting speed

Prędkość skrawania

**Feed rate**

Posuw

f: 0,03 - 0,20 f: 0,03 - 0,20 f: 0,05 - 0,20 f: 0,06 - 0,25 f: 0,08 - 0,25 f: 0,08 - 0,25 f: 0,08 - 0,25 f: 0,06 - 0,20

Feed rate/Posuw**Depth of cut**

B425C

Depth of cut B425C

Głębokość skrawania ap: 0,05-0,5 ap: 0,05-0,8 ap: 0,08-0,8 ap: 0,08-0,8 ap: 0,12-0,8 ap: 0,15-0,8 ap: 0,2-0,8 ap: 0,12-0,4

Depth of cut

B425

Głębokość skrawania

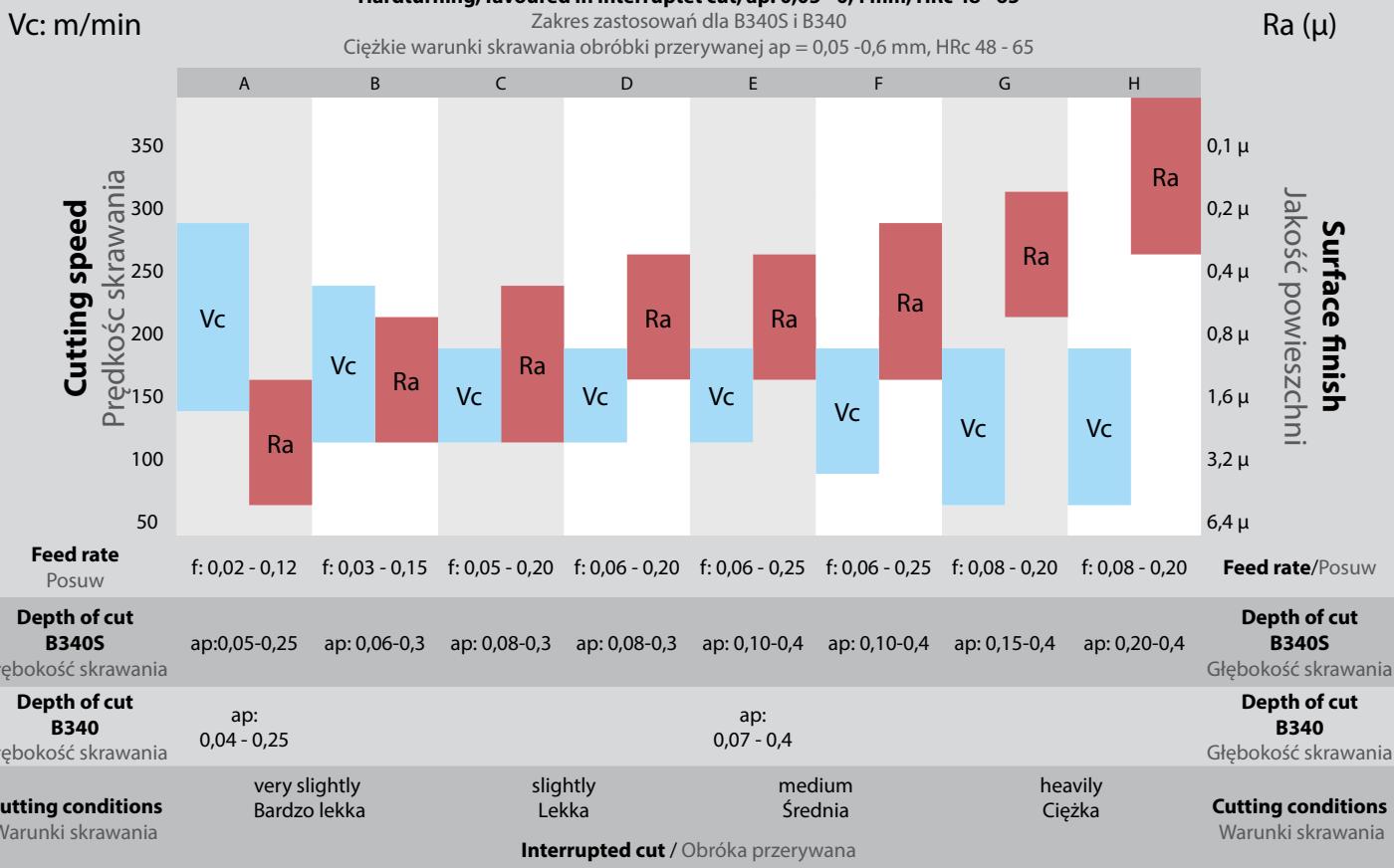
Cutting conditions

Warunki skrawania

Continuous cut / Obróka ciągła**Cutting conditions**

Warunki skrawania

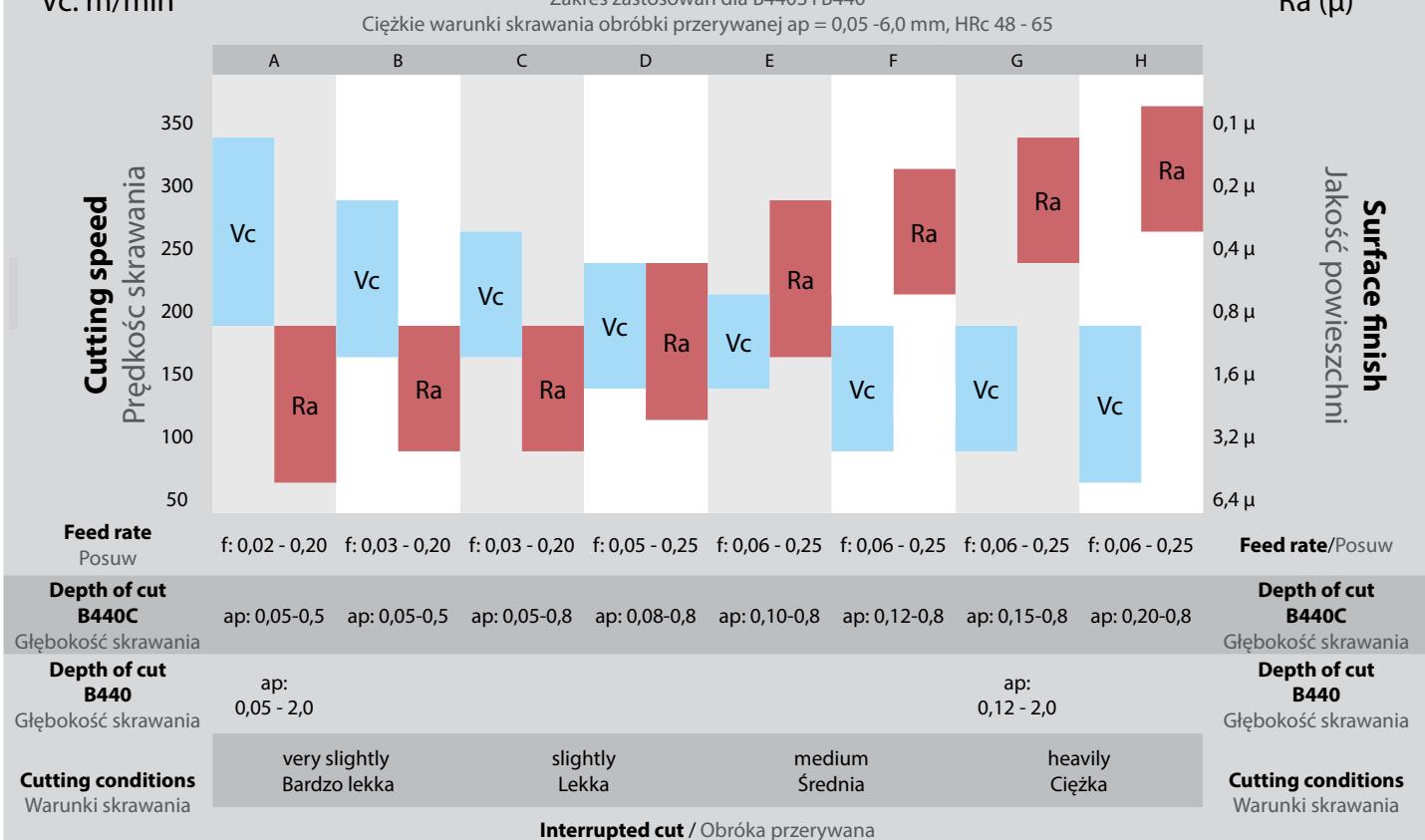
Application range for B340S and B340
Hardturning, favoured in interrupte cut, ap: 0,05 - 0,4 mm, HRc 48 - 65



Application range for B440C and B440

Hardturning, favoured in interrupted Cut, ap = 0,05 - 6,0 mm, HRc 48 - 65

Zakres zastosowań dla B440S i B440



Advices Porady

In order for all users to exploit the full potential of our extremely high performance PcBN cutting materials, the following explanations and hints are of importance.

W celu zapewnienia maksymalnych możliwości Naszych ekstremalnie wydajnych gatunków PcBN, należy zapoznać się z niżej zamieszczonymi wyjaśnieniami i wskazówkami.

We offer our 6 coated PcBN-grades in up to 8 different chamfer geometries per cutting material as well as in various tipping options. This large standard range enables us to meet basically all imaginable application profiles.

Oferujemy 6 gatunków PcBN dla 8 różnych geometrii płytka. Wykorzystując przy tym zróżnicowane metody nakładania PcBN. Tak szeroki wachlarz asortymentu pozwala Nam na sprostanie praktycznie każdemu zastosowaniu.

Hard machining with PcBN

Obróbka ciężka z wykorzystaniem PcBN

The cutting of hardened steel is generally referred to as hard machining. This cutting mechanism is a self induced hot cutting process. This requires a defined and high temperature of about 550 to 750°C on the cutting zone. This necessary temperature is being produced by the transformation of existing energies into heat. This energy is released in the form of cutting speed Vc, feed rate fn, depth of cut ap as well as the chamfer geometries A-H of the PcBN cutting edges. Coolant is generally not required. Below we have illustrated 3 diagrams of hardness values. You can make out the decreasing hardness with the rising of the temperature. However significant differences are shown.

Obróbka stali hartowanej zazwyczaj odnosi się do obróbki ciężkiej. Proces polega na samoistnym skrawaniu na gorąco. Wymaga to wysokiej temperatury od około 550 do 750 °C w strefie skrawania. Temperatura spowodowana jest intensywną przemianą energii w ciepło. Energia uwalniana jest w wyniku przyłożenia prędkości skrawania Vc, posuwu roboczego fn, głębokości skrawania ap oraz geometrii krawędzi skrawającej. Chłodzivo nie jest wymagane. Poniżej przedstawiliśmy 3 wykresy twardości. Istnieje możliwość zmniejszenia twardości wraz ze wzrostem temperatury. Widać wyraźnie różnice pomiędzy różnymi materiałami.

During the self-induced hot cutting process with our PcBN-grades the ideal hardness in the shear zone is at 40 to 45 HRC. This means that in such a case different cutting temperatures between 550 [°C] up to 750 [°C] are necessary.

W trakcie samoistnego procesu skrawania na gorąco z wykorzystaniem Naszego PcBN, idealna twardość strefy ścinania mieści się w przedziale od 40 do 45 HRC. Oznacza to, że różnice wynikające z temperatury procesu skrawania między 550 [°C] aż do 750 [°C] są niezbędne.

At a temperature of approx. 600 [°C] the steel grade 1.2379 still has a hardness of about 58 HRC, the steel grade 1.7131 about 48 HRC, and the steel grade 1.3505 only achieves about 36 HRC. The original hardness of each steel grade had been about 62 HRC.

W temperaturze ok. 600 [°C] stal 1.2379 wiąż wykazuje twardość w granicach 58 HRC, gatunek 1.7131 około 48 HRC, a stal 1.3505 osiąga niecałe 36 HRC. Pierwotna twardość każdego z materiałów w temperaturze pokojowej wynosi 62 HRC.

In order to give you professional advice on our standard range for the intended application, the following checklist has to be strictly respected:

Aby zapewnić Państwu profesjonalne porady w zakresie obróbki skrawaniem, należy ścisłe przestrzegać poniższej listy:

- precise specification of the steel grade and it's hardness HRc
dokładne określenie gatunku stali oraz jej twardości HRC
- the required surface finish Ra has to be determined as well as the depth of cut
określenie wymaganej chropowatość powierzchni Ra oraz głębokość skrawania
- please decide if your cut is continuous to slightly interrupted or medium to heavily-interrupted
prosimy o ustalenie charakteru obróbki, czy jest to obróbka ciągła do lekko przerwanej czy od średniej do udarowej.

Soft machining with PcBN

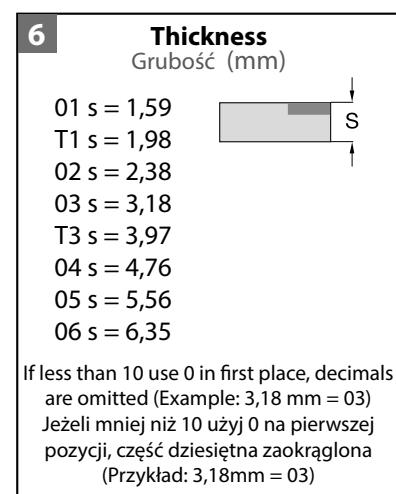
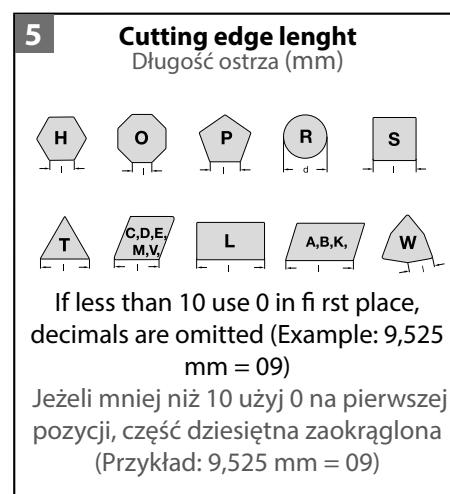
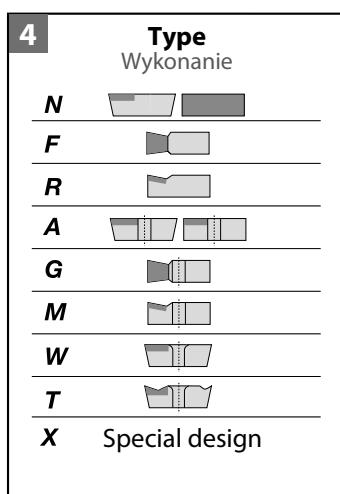
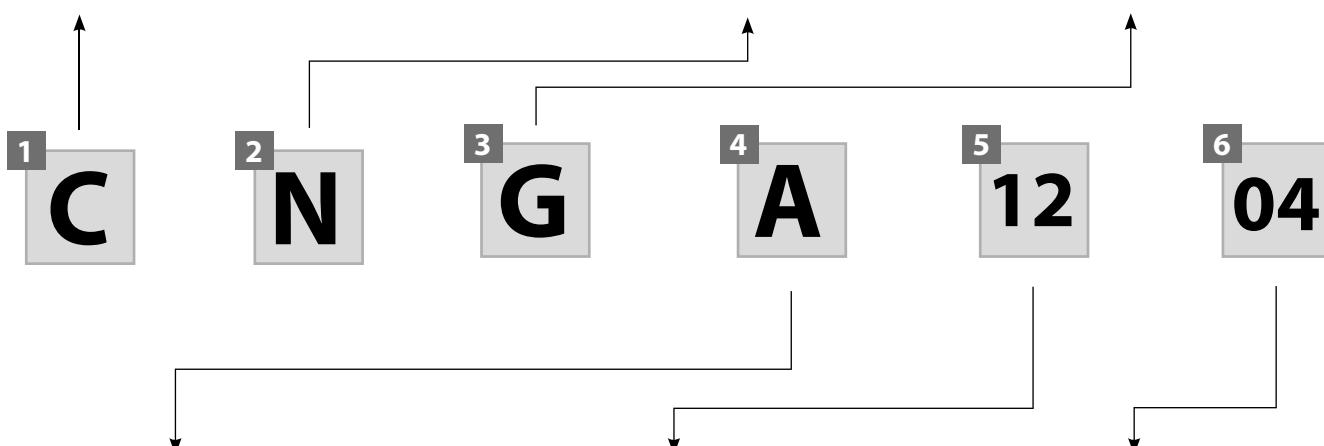
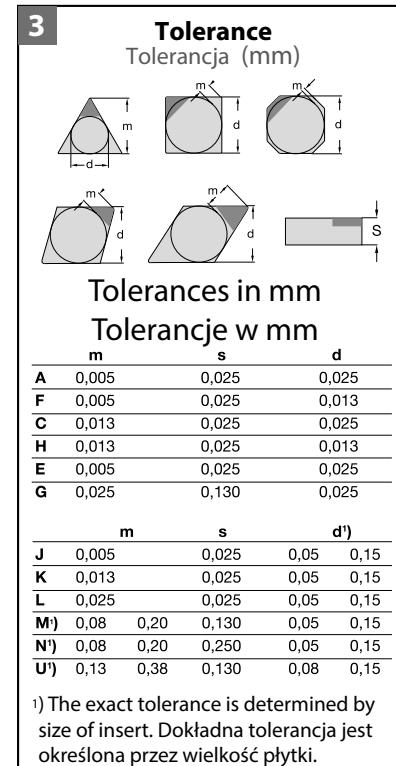
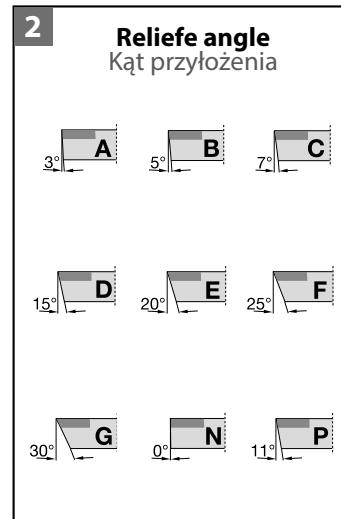
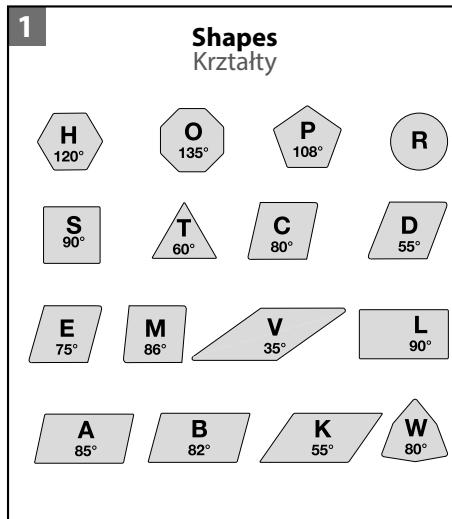
Obróbka lekka z wykorzystaniem PcBN

Soft machining encompasses the cutting of all materials in their natural hardness without any hardening process or similar applied. Thus the result means not any microstructural transformation has occurred. However it is absolutely necessary to keep materials in mind (super alloys, titanium etc.) that require a very high cutting temperature of 700 to 1,110 [°C], which can only be generated with the cutting material grade PcBN.

Lekka obróbka obejmuje cięcie wszystkich materiałów przy ich naturalnej twardości, bez jakiegokolwiek procesu hartowania bądź podobnych. Wynika to z braku zmian mikrostrukturalnych na powierzchni materiału. Jednak należy pamiętać o materiałach (nadstopy, tytan, itp.) które wymagają bardzo wysokiej temperatury skrawania od 700 do 1,110 [°C], takie temperatury można uzyskać jedynie przy wykorzystaniu PcBN w procesie skrawania.

ISO turning inserts designation / Oznaczenie pytek do toczenia według ISO

PCBN inserts / Płytki PCBN



ISO turning inserts designation / Oznaczenie pytek do toczenia według ISO

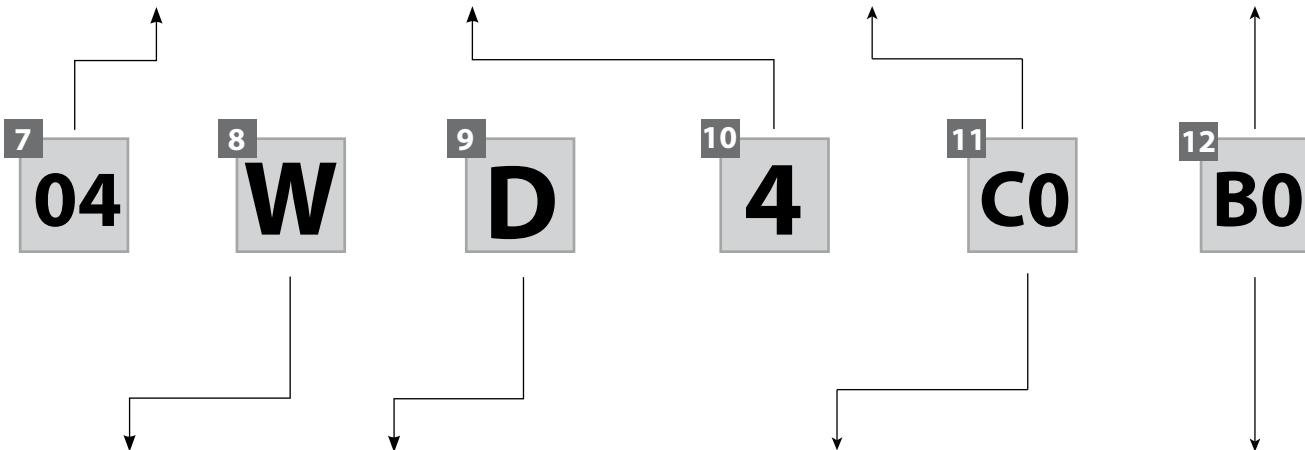
PCBN inserts / Płytki PCBN

7	Corner radius Promień naroża
	<p>Radius 02 = 0,2 mm 04 = 0,4 mm 08 = 0,8 mm 12 = 1,2 mm 16 = 1,6 mm 00 = round insert (inch) M0 = round insert (metr.)</p>

10	Number of cutting edges: 2-8 Ilość krawędzi skrawających: 2-8
	<p>Cutting edges Krawędzie skrawające</p>

11	Tipping variations			
Solid PcbN grades				
CS01		CS02		
CS03		CS04		
CS05		CS06		
CS07		CS08		

12	Solid-PcBN grades
B401 B410	{ Cast iron, sintered powered steel
B425C B425 B440C B440	{ Hardtuning



8	Wiper edge Krawędź Wiper
	W = Wiper-edge, right + left hand
	WR = Wiper-edge, right hand
	WL = Wiper-edge, left hand

9	Cutting edge design Cutting edge design T-land + honing
	Conditions A - H

11	Tipping variations			
Carbide reinforced PcbN grades				
CR01		CR02		CR03
CR04		CR05		
CR06		CR07		

12	Carbide Reinforced PcbN grades
B310S B310 B315S B315	{ Cast iron, sintered powered steel
B325S B325 B340S B340	{ Hardtuning

TURNING INSERTS PŁYTKI DO TOCZENIA

INFO

WC

PcBN

Diamond

Ceramics

ISO Holders

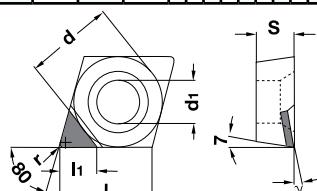
AV Holders

P&G

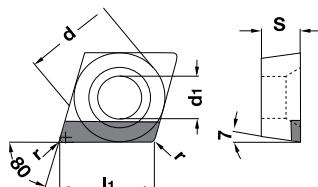
AV Holders

Tech-INFO

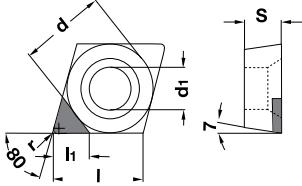
CCGT	Code Kod	Dimensions Wymiary					Grade Gatunek																							
							Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem																			
		d	d ₁	s	l	r	l ₁	A	F	A	C	D	A	E	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	
	CCGT 060202 CR01	6,35	2,8	2,38	6,45	0,2	3,4	•		•		•																		
	CCGT 060204 CR01					0,4	3,1		•		•		•																	
	CCGT 060208 CR01					0,8	2,8		•		•		•																	
	CCGT 09T302 CR01	9,52	4,4	3,97	9,70	0,2	3,4		•		•		•																	
	CCGT 09T304 CR01					0,4	3,1		•		•		•																	
	CCGT 09T308 CR01					0,8	2,8		•		•		•																	



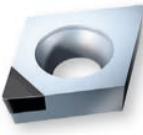
CCGW	Code Kod	Dimensions Wymiary					Grade Gatunek																					
							Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem																	
		d	d ₁	s	r	l	r	A	F	A	C	D	A	E	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G
	CCGW 060204R/L CR05	6,35	2,8	2,38	0,4	6,45	0,4	•	•	•	•	•	•	•														
	CCGW 060208R/L CR05						0,8																					
	CCGW 09T304R/L CR05	9,52	4,4	3,97	0,4	9,70	0,4	•	•	•	•	•	•	•														
	CCGW 09T308R/L CR05						0,8																					

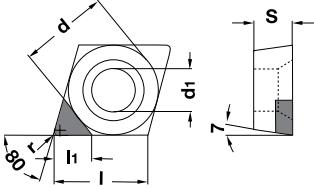


TURNING INSERTS PŁYTKI DO TOCZENIA

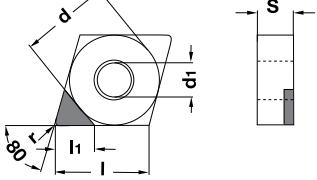
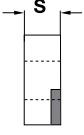


TURNING INSERTS PŁYTKI DO TOCZENIA

CCGW	Code Kod	Dimensions Wymiary							Grade Gatunek														
									Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem										
		d	d ₁	s	l	r	l ₁	H	A	G	A	F	A	G	A	B	C	D	E	F	G	H	
	CCGW 060202 CS01	6,35	2,8	2,38	6,45	0,2	3,4	•	•	•	•	•	•	•									
	CCGW 060204 CS01					0,4	3,1	•	•	•	•	•	•	•									
	CCGW 060208 CS01					0,8	2,8	•	•	•	•	•	•	•									
	CCGW 060202 W CS01					0,2	3,4	•	•	•	•	•	•	•									
	CCGW 060204 W CS01					0,2	3,1	•	•	•	•	•	•	•									
	CCGW 060202 2CS03					0,2	3,4								•	•	•	•	•	•	•	•	
	CCGW 060204 2CS03					0,4	3,1								•	•	•	•	•	•	•	•	
	CCGW 060208 2CS03					0,8	2,8								•	•	•	•	•	•	•	•	
	CCGW G6G2G2 W 2CS03					0,2	3,1								•	•	•	•	•	•	•	•	
	CCGW G6G2G4 W 2CS03					0,4	3,1								•	•	•	•	•	•	•	•	
	CCGW 09T302 CS01	9,52	4,4	3,97	9,70	0,2	3,4	•	•	•	•	•	•	•									
	CCGW 09T304 CS01					0,4	3,1	•	•	•	•	•	•	•									
	CCGW 09T308 CS01					0,8	2,8	•	•	•	•	•	•	•									
	CCGW 09T312 CS01					1,2	2,5	•	•	•	•	•	•	•									
	CCGW 09T302 W CS01					0,2	3,4	•	•	•	•	•	•	•									
	CCGW 09T304 W CS01					0,4	3,1	•	•	•	•	•	•	•									
	CCGW 09T308 W CS01					0,8	2,8	•	•	•	•	•	•	•									
	CCGW 09T302 2CS03					0,2	3,4								•	•	•	•	•	•	•	•	
	CCGW 09T304 2CS03					0,4	3,1								•	•	•	•	•	•	•	•	
	CCGW 09T308 2CS03					0,8	2,8								•	•	•	•	•	•	•	•	
	CCGW G9T3G4 W 2CS03					0,4	3,1								•	•	•	•	•	•	•	•	
	CCGW G9T3G8 W 2CS03					0,8	2,8								•	•	•	•	•	•	•	•	



TURNING INSERTS PŁYTKI DO TOCZENIA

CNGA	Code Kod	Dimensions Wymiary						Grade Gatunek															
								Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem											
		d	d ₁	s	l	r	l ₁	A	F	A	C	A	D	A	E	A	B	C	D	E			
CR01	CNGA 120402 CR01	12,70	5,13	4,76	12,90	0,2	3,4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
	CNGA 120404 CR01					0,4	3,1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
	CNGA 120408 CR01					0,8	2,8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
	CNGA 120412 CR01					1,2	2,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
	CNGA 120404 2CR04					0,4	3,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
	CNGA 120408 2CR04					0,8	2,7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
	CNGA 120412 2CR04					1,2	2,4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
	CNGA 120402 W 2CR04					0,2	3,4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
	CNGA 120404 W 2CR04					0,4	3,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
	CNGA 120408 W 2CR04					0,8	2,7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
2CR04																							
																							
W-2CR04																							

TURNING INSERTS PŁYTKI DO TOCZENIA

CNGA	Code Kod	Dimensions Wymiary						Grade Gatunek															
								Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem											
		d	d ₁	s	l	r	l ₁	B310	B315	B325	B340	B310S	B315S	B325S	B340S								
2CR06	CNGA 120404 2CR06	12,70	5,13	4,76	12,90	0,4	2,8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•						
	CNGA 120408 2CR06							•	•	•	•	•	•	•	•	•	•						
	CNGA 120412 2CR06							•	•	•	•	•	•	•	•	•	•						
	CNGA 120404 W 2CR06							•	•	•	•	•	•	•	•	•	•						
	CNGA 120408 W 2CR06							•	•	•	•	•	•	•	•	•	•						
	CNGA 120404 4CR06							•	•	•	•	•	•	•	•	•	•						
	CNGA 120408 4CR06							•	•	•	•	•	•	•	•	•	•						
	CNGA 120412 4CR06							•	•	•	•	•	•	•	•	•	•						
	CNGA 120404 W 4CR06							•	•	•	•	•	•	•	•	•	•						
	CNGA 120408 W 4CR06							•	•	•	•	•	•	•	•	•	•						
W 2CR06																							

CNGA	Code Kod	Dimensions Wymiary						Grade Gatunek									
								Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem					
		d	d ₁	s	l	r	l ₁	B310	B315	B325	B340	B310S	B315S	B325S	B340S		
CR03	CNGA 120408 CR03	12,70	5,13	4,76	12,90	0,8	1,2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	CNGA 120412 CR03							•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CR03																	

TURNING INSERTS PŁYTKI DO TOCZENIA

INFO

WC

PcBN

Diamond

Ceramics

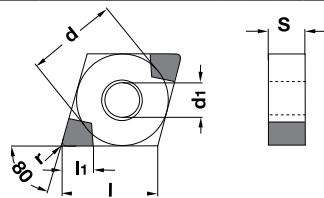
ISO Holders

AV Holders

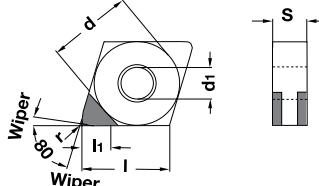
P&G

Tech-INFO

CNGA	Code Kod	Dimensions Wymiary							Grade Gatunek														
									Uncoated Bez pokrycia						Coated Z pokryciem								
		d	d ₁	s	l	r	l ₁	H	A	G	A	F	A	G	A	B	C	D	E	F	G	H	
		12,70	5,13	4,76	12,90	0,4	2,8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
CS02	CNGA 120404 CS02	0,8	2,6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	CNGA 120408 CS02	1,2	2,4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
CS04	CNGA 120412 CS02	0,8	4,2	•																			
	CNGA 120408 CS04																						

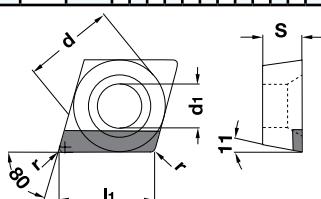


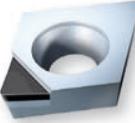
CNGA	Code Kod	Dimensions Wymiary							Grade Gatunek														
									Uncoated Bez pokrycia						Coated Z pokryciem								
		d	d ₁	s	l	r	l ₁	H	A	G	A	F	A	G	A	B	C	D	E	F	G	H	
		12,70	5,13	4,76	12,90	0,4	2,8	•										•	•	•	•	•	
2CS03	CNGA 120404 2CS03	0,8	2,5															•	•	•	•	•	•
	CNGA 120408 2CS03	1,2	2,2															•	•	•	•	•	•
W-4CS03	CNGA 120412 2CS03	0,4	2,8															•	•	•	•	•	•
	CNGA 120404 W 2CS03	0,8	2,5															•	•	•	•	•	•
W-4CS03	CNGA 120408 W 2CS03	0,4	2,8															•	•	•	•	•	•
	CNGA 120404 4CS03	0,8	2,6															•	•	•	•	•	•
W-4CS03	CNGA 120408 4CS03	1,2	2,2															•	•	•	•	•	•
	CNGA 120404 W 4CS03	0,4	2,8															•	•	•	•	•	•
W-4CS03	CNGA 120408 W 4CS03	0,8	2,6															•	•	•	•	•	•

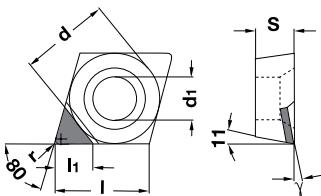


TURNING INSERTS PŁYTKI DO TOCZENIA

CPGW	Code Kod	Dimensions Wymiary							Grade Gatunek													
									Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem									
									B310	B315	B325	B340	B310S			B315S			B325S			
		d	d ₁	s	r	l ₁	A	F	A	C	A	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H
	CPGW 050204 R/L CR05	5,56	2,50	2,38	0,4	5,6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	CPGW 060204 R/L CR05	6,35	2,80	2,38	0,4	6,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	CPGW 060208 R/L CR05				0,8	6,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

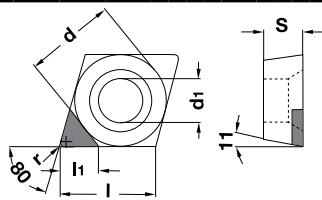


CPGT	Code Kod	Dimensions Wymiary							Grade Gatunek													
									Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem									
									B310	B315	B325	B340	B310S			B315S			B325S			
		d	d ₁	s	l	r	l ₁	A	F	A	C	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H
	CPGT 04T102 CR01	4,76	2,10	1,98	4,80	0,2	2,2	•														
	CPGT 04T104 CR01					0,4	2,0	•														
	CPGT 05T102 CR01	5,56	2,50	1,98	5,60	0,2	2,4	•														
	CPGT 05T104 CR01					0,4	2,2	•														
	CPGT 050202 CR01	5,56	2,50	2,38	5,60	0,2	2,4	•	•	•	•											
	CPGT 050204 CR01					0,4	2,2	•	•	•	•											
	CPGT 060202 CR01	6,35	2,80	2,38	6,45	0,4	3,4	•	•	•	•											
	CPGT 060208 CR01					0,8	2,8	•	•	•	•											

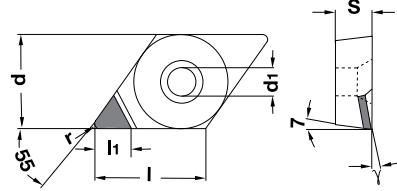


TURNING INSERTS PŁYTKI DO TOCZENIA

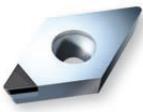
CPGW	Code Kod	Dimensions Wymiary							Grade Gatunek															
									Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem											
		d	d ₁	s	l	r	l ₁	B310	B315	B325	B340	B310S	B315S	B325S	B340S	A	F	C	D	E	G			
CR01	CPGW 04T102 CR01	4,76	2,10	1,98	4,80	0,2	2,2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
	CPGW 04T104 CR01							0,4	2,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	CPGW 05T102 CR01	5,56	2,50	1,98	5,60	0,2	2,4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	CPGW 05T104 CR01							0,4	2,2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	CPGW 050202 CR01	5,56	2,50	2,38	5,60	0,2	2,4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	CPGW 050204 CR01							0,4	2,2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	CPGW 060202 CR01	6,35	2,80	2,38	6,45	0,2	3,4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	CPGW 060208 CR01							0,8	2,8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

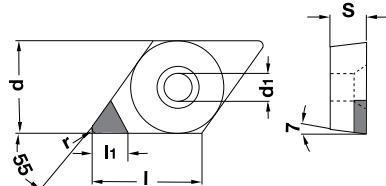


DCGT	Code Kod	Dimensions Wymiary							Grade Gatunek																	
									Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem													
		d	d ₁	s	l	r	l ₁	B310	B315	B325	B340	B310S	B315S	B325S	B340S	A	F	C	D	E	G					
CR01	DCGT 070202 CR01	6,35	2,80	2,38	7,75	0,2	3,9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	DCGT 070204 CR01							0,4	3,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	DCGT 070208 CR01							0,8	3,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	DCGT 11T302 CR01	9,52	4,40	3,97	11,60	0,2	3,9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	DCGT 11T304 CR01							0,4	3,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	DCGT 11T308 CR01							0,8	3,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•



TURNING INSERTS PŁYTKI DO TOCZENIA

DCGW	Code Kod	Dimensions Wymiary					Grade Gatunek																							
							Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem																			
		d	d_1	s	l	r	l_1	A	F	A	C	D	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	
	DCGW 070202 CR01	6,35	2,80	2,38	7,75	0,2	3,9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	DCGW 070204 CR01					0,4	3,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	DCGW 070208 CR01					0,8	3,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	DCGW 070202 2CR04					0,2	3,9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	DCGW 070204 2CR04					0,4	3,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	DCGW 070208 2CR04					0,8	3,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	DCGW 11T302 CR01	9,52	4,40	3,97	11,60	0,2	3,9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	DCGW 11T304 CR01					0,4	3,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	DCGW 11T308 CR01					0,8	3,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	DCGW 11T302 2CR04					0,2	3,9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	DCGW 11T304 2CR04					0,4	3,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	DCGW 11T308 2CR04					0,8	3,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	DCGW 150404 CR01	12,70	5,50	4,76	15,50	0,4	3,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	DCGW 150408 CR01					0,8	3,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

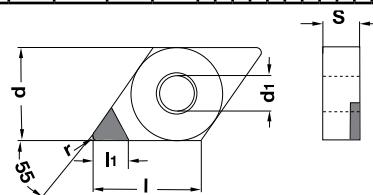


TURNING INSERTS PŁYTKI DO TOCZENIA

DCGW	Code Kod	Dimensions Wymiary							Grade Gatunek																						
									Uncoated Bez pokrycia					Coated Z pokryciem																	
		d	d ₁	s	l	r	l ₁	H	A	G	A	F	A	G	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	
CS01	DCGW 070202 CS01	6,35	2,80	2,38	7,75	0,2	3,9		•	•	•	•	•	•																	
	DCGW 070204 CS01					0,4	3,5		•	•	•	•	•	•																	
	DCGW 070208 CS01					0,8	3,0		•	•	•	•	•	•																	
	DCGW G7G2G1 R/L W CS01					0,1	3,0		•	•	•	•	•	•																	
	DCGW G7G2G2 R/L W CS01					0,2	3,0		•	•	•	•	•	•																	
	DCGW G7G2G4 R/L W CS01					0,4	3,0		•	•	•	•	•	•																	
	DCGW 070202 2CS03					0,2	3,4								•	•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	DCGW 070204 2CS03					0,4	3,0								•	•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	DCGW 070208 2CS03					0,8	2,6								•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
W CS01	DCGW 11T3G1 R/L W CS01	9,52	4,40	3,97	11,60	0,1	3,0		•	•	•	•	•	•																	
	DCGW 11T3G2 R/L W CS01					0,2	3,0		•	•	•	•	•	•																	
	DCGW 11T3G4 R/L W CS01					0,4	3,0		•	•	•	•	•	•																	
	DCGW 11T3G8 R/L W CS01					0,8	3,0		•	•	•	•	•	•																	
	DCGW 11T302 2CS03					0,2	3,4								•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	DCGW 11T304 2CS03					0,4	3,0								•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	DCGW 11T308 2CS03					0,8	2,6								•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
2CS03																															

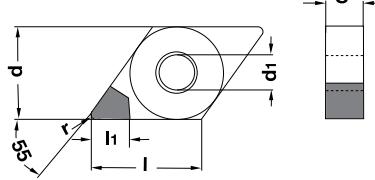
TURNING INSERTS PŁYTKI DO TOCZENIA

DNGA	Code Kod	Dimensions Wymiary							Grade Gatunek																					
									Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem																	
		d	d ₁	s	l	r	l ₁	A	F	A	C	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H
	DNGA 110402 CR01	9,52	3,81	4,76	11,60	0,2	3,9	●●	●●	●●●●●●																				
	DNGA 110404 CR01					0,4	3,5	●●●●●●	●●●●●●																					
	DNGA 110408 CR01					0,8	3,0	●●		●●●●●●																				
	DNGA 150402 CR01	12,70	5,13	4,76	15,50	0,2	3,9	●●		●●●●●●																				
	DNGA 150404 CR01					0,4	3,5	●●		●●●●●●																				
	DNGA 150408 CR01					0,8	3,0	●●		●●●●●●																				
	DNGA 150408 CR02					0,8	5,0		●	●●●●●●																				
	DNGA 150412 CR02					1,2	4,5		●●	●●●●●●																				
	DNGA 150404 2CR06					0,4	2,8				●																			
	DNGA 150408 2CR06					0,8	2,6			●	●●●●●●																			
	DNGA 150404 4CR06					0,4	2,8			●	●●●●●●																			
	DNGA 150408 4CR06					0,8	2,6			●	●●●●●●																			
	DNGA 150604 CR01					0,4	3,5	●●●●●●																						
	DNGA 150608 CR01					0,8	3,0	●●●●●●																						
	DNGA 150604 CR02					0,4	5,5	●●		●●●●●●																				
	DNGA 150608 CR02					0,8	5,0	●●		●●●●●●																				
	DNGA 150612 CR02					1,2	4,5	●●		●●●●●●																				
	DNGA 150604 2CR06					0,4	2,8			●	●●●●●●																			
	DNGA 150608 2CR06					0,8	2,6			●	●●●●●●																			
	DNGA 150604 4CR06					0,4	2,8			●	●●●●●●																			
	DNGA 150608 4CR06					0,8	2,6			●	●●●●●●																			



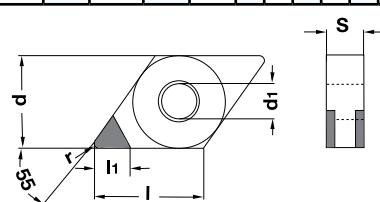
TURNING INSERTS PŁYTKI DO TOCZENIA

DNGA	Code Kod	Dimensions Wymiary							Grade Gatunek																				
									Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem																
		d	d ₁	s	l	r	l ₁	H	A	G	A	F	A	G	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G
CS02	DNGA 150404 CS05	12,70	5,13	4,76	15,50	0,4	2,8		•	•	•	•	•	•															
	DNGA 150408 CS05					0,8	2,6		•	•	•	•	•	•															
	DNGA 150412 CS05					1,2	2,4		•	•	•	•	•	•															
	DNGA 150404 CS02					0,4	2,8		•	•	•	•	•	•															
	DNGA 150408 CS02					0,8	2,6		•	•	•	•	•	•															
	DNGA 150412 CS02					1,2	2,4		•	•	•	•	•	•															
	DNGA 150604 CS05					0,4	2,8									•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	DNGA 150608 CS05					0,8	2,6									•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	DNGA 150612 CS05					1,2	2,4									•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	DNGA 150604 CS07					0,4	4,0		•	•	•	•	•	•															
	DNGA 150608 CS07					0,8	3,6		•	•	•	•	•	•															
	DNGA 150612 CS07					1,2	3,2		•	•	•	•	•	•															
CS05	DNGA 150604 CS02	12,70	5,13	6,35	15,50	0,4	2,8		•	•	•	•	•	•															
	DNGA 150608 CS02					0,8	2,6									•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	DNGA 150612 CS02					1,2	2,4									•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	DNGA 150604 CS02					0,4	2,8		•	•	•	•	•	•															
	DNGA 150608 CS02					0,8	2,6									•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CS07	DNGA 150612 CS02					1,2	2,4									•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

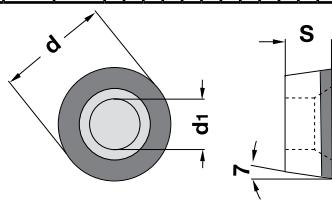


TURNING INSERTS PŁYTKI DO TOCZENIA

DNGA	Code Kod	Dimensions Wymiary					Grade Gatunek												
							Uncoated Bez pokrycia						Coated Z pokryciem						
		d	d ₁	s	l	r	I ₁	H	A	G	A	F	A	G	A	B	C	D	E
2CS03	DNGA 150604 2CS03	12,70	5,13	6,35	15,50	0,4	2,8								•	•	•	•	•
	DNGA 150608 2CS03					0,8	2,5								•	•	•	•	•
	DNGA 150612 2CS03					1,2	2,2								•	•	•	•	•
	DNGA 150604 4CS03					0,4	2,8								•	•	•	•	•
	DNGA 150608 4CS03					0,8	2,5								•	•	•	•	•
	DNGA 150612 4CS03					1,2	2,2								•	•	•	•	•



RCGW	Code Kod	Dimensions Wymiary					Grade Gatunek												
							Uncoated Bez pokrycia						Coated Z pokryciem						
		d	d ₁	s	A	F	A	C	A	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G
CR07	RCGW 0602M0 CR07	6,00	2,80	2,38	•	•	•	•	•	•	•	•							
	RCGW 0803M0 CR07	8,00	3,40	3,18	•	•	•	•	•	•	•	•							
	RCGW 1003M0 CR07	10,00	4,40	3,18	•				•	•									
	RCGW 10T3M0 CR07			3,97	•				•	•	•	•							
	RCGW 1204M0 CR07	12,00	4,40	4,76	•				•	•	•	•							



TURNING INSERTS PŁYTKI DO TOCZENIA

RCGX	Code Kod	Dimensions Wymiary	Grade Gatunek															
			Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem											
			B310	B315	B325	B340	B310S	B315S	B325S	B340S	A	B	C	D	E	F	G	H
	RCGX 060600 CR07	6,35	6,35	•	•	•	•											
	RCGX 090700 CR07	9,52	7,94	•	•	•	•											
	RCGX 120700 CR07	12,70	7,94	•	•													

CR07

RNGA	Code Kod	Dimensions Wymiary	Grade Gatunek																						
			Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem																		
			B310	B315	B325	B340	B310S	B315S	B325S	B340S	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G
	RNGA 090300 CR07	9,52	3,81	3,18	•	•	•	•																	
	RNGA 120400 CR07	12,70	5,13	4,76	•	•	•	•																	
	RNGA 120400 CR03							•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

CR07

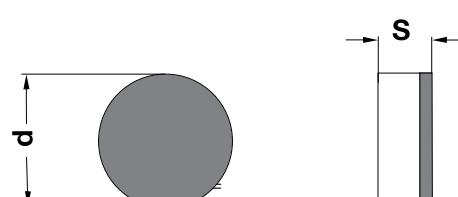
CR03

www.tizimplements.eu

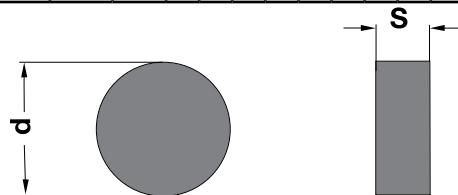
A-111

TURNING INSERTS PŁYTKI DO TOCZENIA

RNGN	Code Kod	Dimensions Wymiary	Grade Gatunek											
			Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem							
			d	s	B310	B315	B325	B340	B310S	B315S	B325S	B340S		
	RNGN 090300 CR07	9,52	3,18	•	•									
	RNGN 090300 CR03					•	•	•			•	•	•	•
	RNGN 120300 CR03	12,70	3,18			•	•	•		•	•	•	•	•
	RNGN 120400 CR07	12,70	4,76	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•
	RNGN 120400 CR03					•	•	•		•	•	•	•	•



RNGN	Code Kod	Dimensions Wymiary	Grade Gatunek											
			Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem							
			d	r	H	A	G	A	F	A	G	A	B	C
	RNGN 090300 CS06	9,52	3,18	•			•		•		•			
	RNGN 120300 CS06				•		•		•		•			
	RNGN 120400 CS06	12,70	4,76	•										



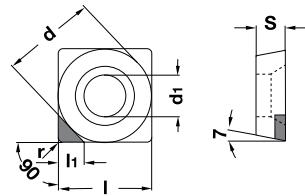
TURNING INSERTS PŁYTKI DO TOCZENIA

INFO

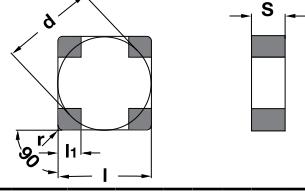
WC

PcBN
Diamond
CeramicsISO Holders
AV Holders
P>ech-INFO
AV Holders

SCGW	Code Kod	Dimensions Wymiary							Grade Gatunek													
									Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem									
		d	d ₁	s	l	r	l ₁	A	F	A	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	
CR01	SCGW 09T304 CR01	9,52	4,40	3,97	9,52	0,4	3,5	•	•	•	•	•	•	•	•							
	SCGW 09T308 CR01					0,8	3,4	•	•	•	•	•	•	•	•							
	SCGW 09T304 CR05					0,4	9,5	•	•	•	•	•	•	•	•							
	SCGW 09T308 CR05					0,8	9,5	•	•	•	•	•	•	•	•							
	SCGW 120404 CR01	12,70	5,50	4,76	12,70	0,4	3,5	•	•	•	•	•	•	•	•							
	SCGW 120408 CR01					0,8	3,4	•	•	•	•	•	•	•	•							
	SCGW 120412 CR01					1,2	3,2	•	•	•	•	•	•	•	•							
CR05																						



SNGN	Code Kod	Dimensions Wymiary							Grade Gatunek												
									Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem								
		d	s	l	r	l ₁	H	A	G	A	F	A	G	A	B	C	D	E	F	G	H
CR02	SNGN 090304 CS02	9,52	3,18	9,52	0,4	3,0	•					•									
	SNGN 090308 CS02				0,8	2,8	•				•	•	•	•							
	SNGN 090312 CS02				1,2	2,6	•				•	•	•	•							
	SNGN 120404 CS02	12,70	4,76	12,70	0,4	3,0	•	•	•	•	•	•	•	•							
	SNGN 120408 CS02				0,8	2,8	•	•	•	•	•	•	•	•							
	SNGN 120412 CS02				1,2	2,6	•	•	•	•	•	•	•	•							
CR02																					



TURNING INSERTS PŁYTKI DO TOCZENIA

INFO

WC

PcBN

Diamond

Ceramics

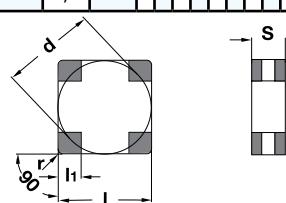
ISO Holders

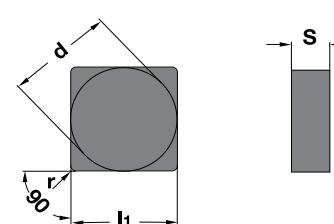
AV Holders

P&G

AV Holders

Tech-INFO

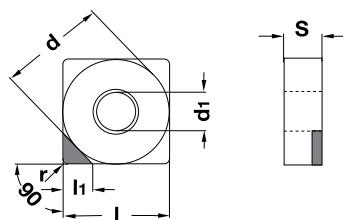
SNGN	Code Kod	Dimensions Wymiary					Grade Gatunek																							
							Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem																			
		d	s	l	r	l ₁	A	F	A	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G
CR03	SNGN 090308 CR03	9,52	3,18	9,52	0,8											•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	SNGN 120308 CR03	12,70	3,18	12,70	0,8											•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	SNGN 120408 8CR06	12,70	4,76	12,70	0,8	2,8										•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	SNGN 120412 8CR06				1,2	2,6										•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	SNGN 120408 CR03				0,8											•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	SNGN 120412 CR03				1,2											•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
8CR06																														

SNGN	Code Kod	Dimensions Wymiary					Grade Gatunek																					
							Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem																	
		d	s	r	l ₁	H	A	G	A	F	A	G	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H
CS06	SNGN 090304 CS06	9,52	3,18	0,4	9,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	SNGN 090308 CS06			0,8	9,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	SNGN 090312 CS06			1,2	9,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CS06																												

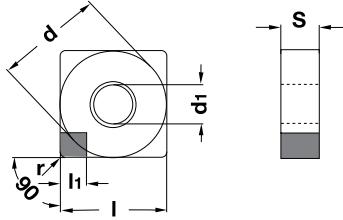
TURNING INSERTS PŁYTKI DO TOCZENIA

Tech-INFO AV Holders ISO Holders AV Holders ISO Holders Ceramics Diamond WC PCBN

SNGA	Code Kod	Dimensions Wymiary							Grade Gatunek																			
		Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem																						
		d	d ₁	s	l	r	l ₁	A	F	A	C	D	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G
	SNGA 120404 CR01	12,70	5,13	4,76	12,70	0,4	3,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	SNGA 120408 CR01					0,8	3,4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	SNGA 120412 CR01					1,2	3,2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	SNGA 120408 8CR06					0,8	2,8																					
	SNGA 120412 8CR06					1,2	2,6																					
	SNGA 120408 CR03					0,8	2,8																					
	SNGA 120412 CR03					1,2	2,6																					



SNGA	Code Kod	Dimensions Wymiary							Grade Gatunek																			
		Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem																						
		d	d ₁	s	l	r	l ₁	H	A	G	A	F	A	G	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F
	SNGA 120404 CS05	12,70	5,13	4,76	12,70	0,4	3,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	SNGA 120408 CS05					0,8	2,8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	SNGA 120412 CS05					1,2	2,6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	SNGA 120404 CS02					0,4	3,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	SNGA 120408 CS02					0,8	2,8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	SNGA 120412 CS02					1,2	2,6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•



TURNING INSERTS PŁYTKI DO TOCZENIA

INFO

WC

PcBN

Diamond

Ceramics

ISO Holders

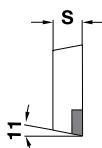
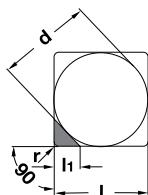
AV Holders

P&G

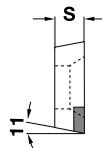
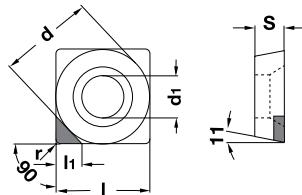
AV Holders

Tech-INFO

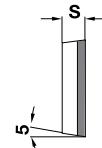
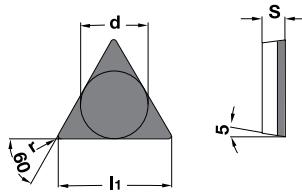
SPGN	Code Kod	Dimensions Wymiary					Grade Gatunek														
							Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem										
		d	s	l	r	l ₁	A	F	A	C	D	A	E	B310	B315	B325	B340	B310S	B315S	B325S	B340S
	SPGN 120308 CR01	12,70	3,18	12,70	0,8	3,4	•	•	•	•	•	•	•								
	SPGN 120312 CR01				1,2	3,2	•	•	•	•	•	•	•								



SPGW	Code Kod	Dimensions Wymiary					Grade Gatunek														
							Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem										
		d	d ₁	s	l	r	l ₁	A	F	A	C	D	A	E	B310	B315	B325	B340	B310S	B315S	
	SPGW 09T304 CR01	9,52	4,40	3,97	9,52	0,4	3,5	•	•	•	•	•	•	•							
	SPGW 09T308 CR01					0,8	3,4	•	•	•	•	•	•	•							
	SPGW 09T304 CR05					1,2	9,5	•	•	•	•	•	•	•							
	SPGW 09T308 CR05					0,4	9,5	•	•	•	•	•	•	•							
	SPGW 120404 CR01	12,70	5,13	4,76	12,70	0,4	3,5	•	•	•	•	•	•	•							
	SPGW 120408 CR01					0,8	3,4	•	•	•	•	•	•	•							
	SPGW 120412 CR01					1,2	3,2	•	•	•	•	•	•	•							

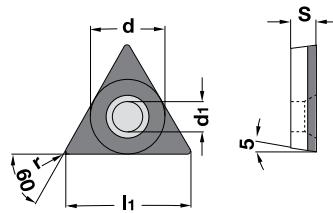


TBGN	Code Kod	Dimensions Wymiary					Grade Gatunek														
							Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem										
		d	s	r	l ₁	A	F	A	C	D	A	E	B310	B315	B325	B340	B310S	B315S	B325S	B340S	
	TBGN 060102 CR07	3,97	1,58	0,2	6,5	•	•	•	•	•	•	•									
	TBGN 060104 CR07			0,4	6,5	•	•	•	•	•	•	•									
	TBGN 060108 CR07			0,8	6,5	•	•	•	•	•	•	•									



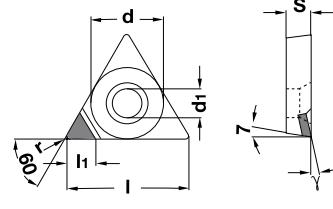
TURNING INSERTS PŁYTKI DO TOCZENIA

TBGW	Code Kod	Dimensions Wymiary					Grade Gatunek																				
							Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem																
		d	d ₁	s	r	I ₁	A	F	A	C	D	A	E	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G
CR07	TBGW 060102 CR07	3,97	2,30	1,58	0,2	6,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	TBGW 060104 CR07				0,4	6,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	TBGW 060108 CR07				0,8	6,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•



CR07

TCGT	Code Kod	Dimensions Wymiary							Grade Gatunek																		
		Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem																					
		d	d ₁	s	l	r	I ₁	A	F	A	C	D	A	E	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F
CR01	TCGT 090202 CR01	5,56	2,50	2,38	9,60	0,2	3,8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	TCGT 090204 CR01					0,4	3,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	TCGT 110202 CR01	6,35	2,80	2,38	11,00	0,2	3,8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	TCGT 110204 CR01					0,4	3,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•



CR01

TURNING INSERTS PŁYTKI DO TOCZENIA

INFO

WC

PcBN

Diamond

Ceramics

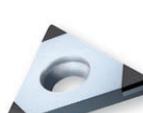
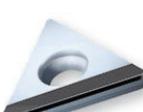
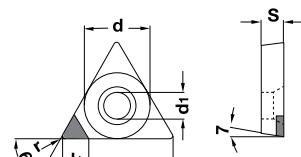
ISO Holders

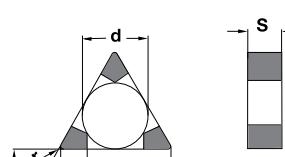
AV Holders

P&G

AV Holders

Tech-INFO

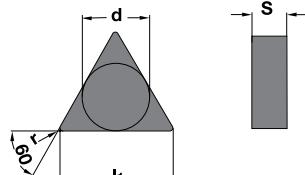
TCGW	Code Kod	Dimensions Wymiary					Grade Gatunek																										
							Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem																						
		d	d ₁	s	l	r	l ₁	A	F	A	C	A	D	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H			
	TCGW 090202 CR01	5,56	2,50	2,38	9,60	0,2	3,8	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
	TCGW 090204 CR01					0,4	3,5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
	TCGW 090208 CR01					0,8	3,0	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
	TCGW 090202 3CR04					0,2	2,6									●	●	●															
	TCGW 090204 3CR04					0,4	2,2									●	●	●															
	TCGW 090208 3CR04					0,8	1,8									●	●	●															
	TCGW 090204 CR05					0,4	9,6	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
	TCGW 110202 CR01	6,35	2,80	2,38	11,00	0,2	3,8	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
	TCGW 110204 CR01					0,4	3,5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
	TCGW 110208 CR01					0,8	3,0	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
	TCGW 110202 3CR04					0,2	2,9									●	●	●															
	TCGW 110204 3CR04					0,4	2,5									●	●	●															
	TCGW 110208 3CR04					0,8	2,1									●	●	●															
	TCGW 110204 CR05					0,4	11,0	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
	TCGW 16T304 3CR04	9,52	4,40	4,40	16,50	0,4	3,2									●	●	●															
	TCGW 16T308 3CR04					0,8	2,7									●	●	●															
	TCGW 16T304 CR05					0,4	16,5	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	TCGW 16T308 CR05					0,8	16,5	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
																																	

TNGN	Code Kod	Dimensions Wymiary					Grade Gatunek																							
							Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem																			
		d	s	l	r	h	A	F	G	A	F	G	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H		
	TNGN 160404 CS02	9,52	4,76	16,50	0,4	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	TNGN 160408 CS02				0,8	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	TNGN 160412 CS02				1,2	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
																														

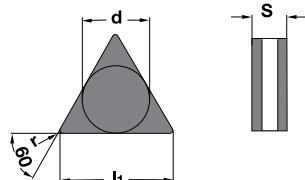
TURNING INSERTS PŁYTKI DO TOCZENIA

INFO
W/C
PcBN
Diamond
Ceramics
ISO Holders
AV Holders
P&G
Tech-INFO

TNGN	Code Kod	Dimensions Wymiary				Grade Gatunek																		
						Uncoated Bez pokrycia								Coated Z pokryciem										
		d	s	l	r	B401	B410	B425	B340	B425C	B440C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H
CS06	TNGN 110304 CS06	6,35	3,18	11,00	0,4	•	•	•	•	•	•													
	TNGN 110308 CS06				0,8	•	•	•	•	•	•													
	TNGN 110312 CS06				1,2	•	•	•	•	•	•													



TNGN	Code Kod	Dimensions Wymiary				Grade Gatunek																					
						Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem																	
		d	s	l	r	B310	B315	B325	B340	B310S	B315S	B325S	B340S	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F
CR03	TNGN 11G3G4 CR03	6,35	3,18	11,00	0,4					•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	TNGN 11G3G8 CR03				0,8					•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	TNGN 16G4G4 CR03	9,52	4,76	16,50	0,4					•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	TNGN 16G4G8 CR03				0,8					•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	TNGN 16G412 CR03				1,2					•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•



TURNING INSERTS PŁYTKI DO TOCZENIA

INFO

WC

PcBN

Diamond

Ceramics

ISO Holders

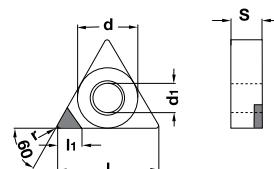
AV Holders

P&G

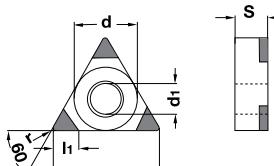
AV Holders

Tech-INFO

TNGA	Code Kod	Dimensions Wymiary						Grade Gatunek																							
								Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem																			
		d	d ₁	s	l	r	l ₁	A	F	A	C	A	D	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	
CR01	TNGA 110304 CR01	6,35	2,26	3,18	11,00	0,4	2,8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	TNGA 110308 CR01					0,8	2,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	TNGA 110304 CR03					0,4	2,8			•	•	•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	TNGA 110308 CR03					0,8	2,5			•	•	•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
CR03	TNGA 160404 CR01	9,52	3,81	4,76	16,50	0,4	3,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	TNGA 160408 CR01					0,8	3,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	TNGA 160412 CR01					1,2	2,6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	TNGA 160404 6CR06					0,4	2,8									•															
	TNGA 160408 6CR06					0,8	2,5									•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	TNGA 160412 6CR06					1,2	2,2									•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	TNGA 160404 CR03					0,4	2,8			•	•	•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	TNGA 160408 CR03					0,8	2,5			•	•	•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	TNGA 160412 CR03					1,2	2,2			•	•	•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	6CR06																														



TNGA	Code Kod	Dimensions Wymiary						Grade Gatunek																							
								Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem																			
		d	d ₁	s	l	r	l ₁	H	A	G	A	F	A	G	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	
CR03	TNGA 160404 3CS03	9,52	3,81	4,76	16,50	0,4	3,0									•	•		•	•	•	•	•								
	TNGA 160408 3CS03					0,8	2,6									•	•	•	•	•	•	•	•								
	TNGA 160412 3CS03					1,2	2,4									•	•	•	•	•	•	•	•								
	TNGA 160404 6CS03					0,4	3,0									•	•	•	•	•	•	•	•								
	TNGA 160408 6CS03					0,8	2,6									•	•	•	•	•	•	•	•								
	TNGA 160412 6CS03					1,2	2,4									•	•	•	•	•	•	•	•								
	6CR06																														



TURNING INSERTS PŁYTKI DO TOCZENIA

INFO

WC

PcBN

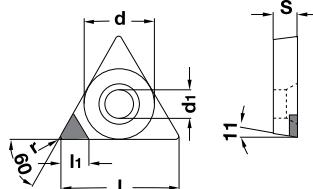
Diamond

Ceramics

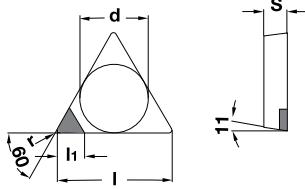
ISO Holders

Tech-INFO AV Holders P&G

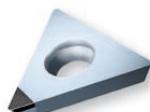
TPGA	Code Kod	Dimensions Wymiary							Grade Gatunek																					
									Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem																	
		d	d ₁	s	l	r	l ₁	A	F	A	C	A	D	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H
6CR06	TPGA 110302 CR01	6,35	3,40	3,18	11,00	0,2	3,8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	TPGA 110304 CR01							0,4	3,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	TPGA 110308 CR01							0,8	3,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

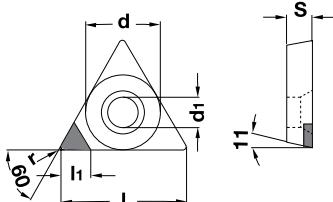


TPGN	Code Kod	Dimensions Wymiary							Grade Gatunek																								
									Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem																				
		d	s	l	r	l ₁	A	F	A	C	A	D	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H				
CR01	TPGN 110302 CR01	6,35	3,18	11,0	0,2	3,8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
	TPGN 110304 CR01						0,4	3,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	TPGN 110308 CR01						0,8	3,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	TPGN 110304 CR05						0,4	3,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	TPGN 110308 CR05						0,8	3,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	TPGN 110304 CR07						0,4	3,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	TPGN 110308 CR07						0,8	3,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	TPGN 160304 CR01						0,4	3,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	TPGN 160308 CR01						0,8	16,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CR05	TPGN 160304 CR05	9,52	3,18	16,50	0,4	3,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	TPGN 160308 CR05						0,8	16,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	TPGN 160304 CR07						0,8	16,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	TPGN 160308 CR07						0,8	16,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

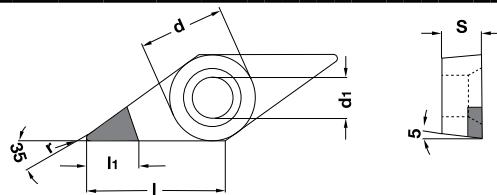
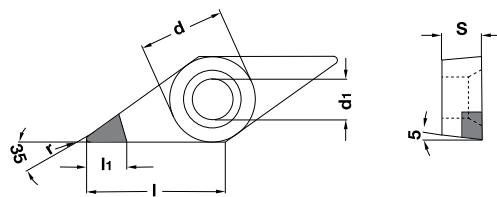


TURNING INSERTS PŁYTKI DO TOCZENIA

TPGW	Code Kod	Dimensions Wymiary						Grade Gatunek																					
								Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem																	
		d	s	s ₁	l	r	l ₁	A	F	A	C	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G
	TPGW 090202 CR01	5,56	2,50	2,38	9,60	0,2	3,8	•		•	•	•																	
	TPGW 090204 CR01					0,4	3,5	•	•	•	•	•	•																
	TPGW 090204 CR05					0,4	9,6	•	•	•	•	•	•																
	TPGW 110202 CR01	6,35	2,80	2,38	11,00	0,2	3,8	•		•	•	•																	
	TPGW 110204 CR01					0,4	3,5	•		•	•	•	•																
	TPGW 110208 CR05					0,8	11,0	•		•	•	•	•																
	TPGW 110302 CR01	6,35	2,80	3,18	11,00	0,2	3,8	•	•	•	•	•	•																
	TPGW 110304 CR01					0,4	3,5	•	•	•	•	•	•																
	TPGW 110308 CR01					0,8	3,0	•	•	•	•	•	•																
	TPGW 110304 CR05					0,4	11,0	•	•	•	•	•	•																
	TPGW 110308 CR05					0,8	11,0	•	•	•	•	•	•																
	TPGW 160304 CR01	9,52	4,40	4,76	16,50	0,4	3,5	•	•	•	•	•	•																
	TPGW 160308 CR01					0,8	3,0	•	•	•	•	•	•																
	TPGW 160308 CR05					0,8	16,5	•		•	•	•	•																



TURNING INSERTS PŁYTKI DO TOCZENIA



TURNING INSERTS PŁYTKI DO TOCZENIA

INFO

WC

PcBN

Diamond

Ceramics

ISO Holders

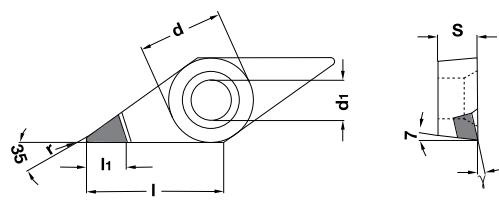
AV Holders

P&G

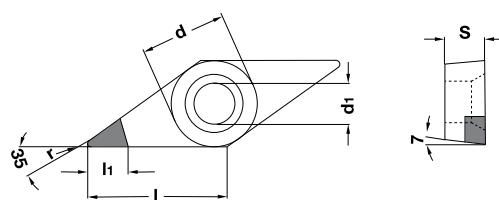
AV Holders

Tech-INFO

VCGT	Code Kod	Dimensions Wymiary							Grade Gatunek																					
		Uncoated Bez pokrycia					Coated Z pokryciem																							
		d	d ₁	s	l	r	l ₁	H	A	G	A	F	A	G	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H
	VCGT 070202 CS01	3,97	2,20	2,38	6,90	0,2	3,5		●		●		●																	
	VCGT 070204 CS01					0,4	3,2		●		●		●																	
	VCGT 110202 CS01	6,35	2,90	3,18	11,10	0,2	3,5		●		●		●																	
	VCGT 110204 CS01					0,4	3,2		●		●		●																	
	VCGT 130302 CS01	7,94	3,40	3,18	13,30	0,2	3,5		●		●		●																	
	VCGT 130304 CS01					0,4	3,2		●		●		●																	
	VCGT 160402 CS01					0,2	3,5		●		●		●																	
	VCGT 160404 CS01	9,52	4,40	4,76	16,60	0,4	3,2		●		●		●																	
	VCGT 160408 CS01					0,8	2,8		●		●		●																	

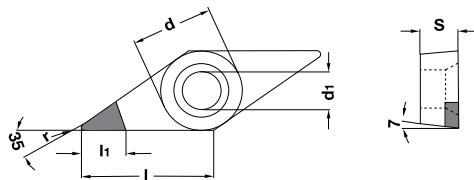


VCGW	Code Kod	Dimensions Wymiary							Grade Gatunek																					
		Uncoated Bez pokrycia					Coated Z pokryciem																							
		d	d ₁	s	l	r	l ₁	H	A	G	A	F	A	G	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H
	VCGW 070202 CS01	3,97	2,20	2,38	6,90	0,2	3,5		●	●	●	●	●																	
	VCGW 070204 CS01					0,4	3,2		●	●	●	●	●																	
	VCGW 110302 CS03	6,35	2,90	3,18	11,10	0,2	3,5		●	●	●	●	●																	
	VCGW 110304 CS03					0,4	3,2		●	●	●	●	●																	
	VCGW 130302 CS01	7,94	3,40	3,18	13,30	0,2	3,5		●	●	●	●	●																	
	VCGW 130304 CS01					0,4	3,2		●	●	●	●	●																	
	VCGW 160402 CS01					0,2	3,5		●	●	●	●	●																	
	VCGW 160404 CS01					0,4	3,2		●	●	●	●	●																	
	VCGW 160408 CS01					0,8	2,8		●	●	●	●	●																	
	VCGW 160402 2CS03					0,2	3,5		●	●	●	●	●																	
	VCGW 160404 2CS03	9,52	4,40	4,76	16,60	0,4	3,2		●	●	●	●	●																	
	VCGW 160408 2CS03					0,8	2,8		●	●	●	●	●																	
	VCGW 16G4G4 2CS08					0,4	4,4		●																					
	VCGW 16G4G8 2CS08					0,8	4,2		●																					
	VCGW 16G412 2CS08					1,2	4,0		●																					

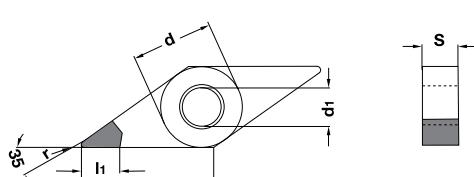


TURNING INSERTS PŁYTKI DO TOCZENIA

VCGW	Code Kod	Dimensions Wymiary						Grade Gatunek															
								Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem											
		d	d ₁	s	l	r	l ₁	A	F	A	C	A	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H
CR01	VCGW 070202 CR02	3,97	2,20	2,38	6,90	0,2	4,7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	VCGW 070204 CR02							4,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	VCGW 110302 CR02	6,35	2,90	3,18	11,00	0,8	4,2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	VCGW 110304 CR02							0,2	5,3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	VCGW 110308 CR02							0,4	5,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	VCGW 110304 2CR04							0,8	4,4							•	•	•	•	•	•	•	•
	VCGW 110308 2CR04							1,2	3,9							•	•	•	•	•	•	•	•
2CR04	VCGW 160402 CR02	9,52	4,40	4,76	16,50	1,6	3,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	VCGW 160404 CR02							3,1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	VCGW 160408 CR02							0,8	2,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	VCGW 160412 CR02									•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	VCGW 160404 2CR04									•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	VCGW 160408 2CR04									•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•



VNGA	Code Kod	Dimensions Wymiary						Grade Gatunek																									
								Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem								B425C		B440C											
		d	d ₁	s	l	r	l ₁	B401	B410	B425	B340	A	G	A	F	A	G	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H
CR01	VNGA 160402 CS05	9,52	3,81	4,76	16,60	0,2	3,0	•	•	•	•																						
	VNGA 160404 CS05							0,4	2,8	•	•	•	•	•	•	•	•	•															
	VNGA 160408 CS05							0,8	2,4	•	•	•	•	•	•	•	•	•															
	VNGA 160412 CS05							1,2	2,2	•	•	•	•	•	•	•	•	•															
	VNGA 160404 CS02							0,4	2,8	•	•	•	•	•	•	•	•	•															
	VNGA 160408 CS02							0,8	2,4	•	•	•	•	•	•	•	•	•															
	VNGA 160412 CS02							1,2	2,2	•	•	•	•	•	•	•	•	•															
	VNGA 160404 CS04							0,4	4,4	•																							
	VNGA 160408 CS04							0,8	4,2	•																							
	VNGA 160412 CS04							1,2	4,0	•																							
2CR04	2CR04																																
	2CR04																																
	2CR04																																



TURNING INSERTS PŁYTKI DO TOCZENIA

INFO

WC

PcBN

Diamond

Ceramics

ISO Holders

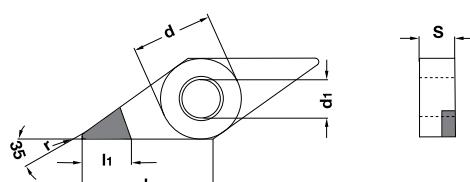
AV Holders

P&G

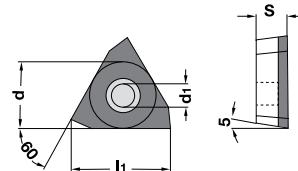
AV Holders

Tech-INFO

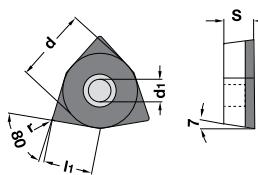
VNGA	Code Kod	Dimensions Wymiary					Grade Gatunek															
							Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem											
		d	d ₁	s	l	r	l ₁	A	F	A	C	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H
CR02	VNGA 160404 CR02	9,52	3,81	4,76	16,50	0,4	5,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	VNGA 160408 CR02							0,8	4,4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	VNGA 160412 CR02							1,2	3,9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	VNGA 160404 4CR06							0,4	2,8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	VNGA 160408 4CR06							0,8	2,2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
4CR06																						



WBGW	Code Kod	Dimensions Wymiary					Grade Gatunek														
							Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem										
		d	d ₁	s	r	l ₁	A	F	A	C	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H
CR07	WBGW 020102 L CR07	3,97	2,30	1,58	0,2	4,8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	WBGW 020401 L CR07						0,2	4,8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CR07																					

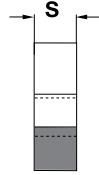
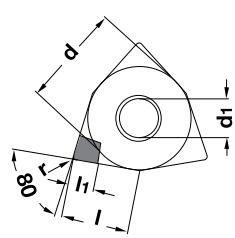


WCGW	Code Kod	Dimensions Wymiary					Grade Gatunek														
							Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem										
		d	d ₁	s	r	l ₁	A	F	A	C	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H
CR07	WCGW 020102 CR07	3,97	2,30	1,58	0,2	2,7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	WCGW 020104 CR07						0,4	2,7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CR07																					

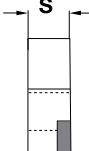
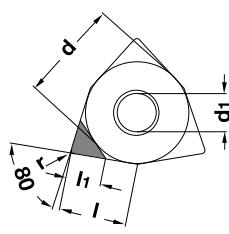


TURNING INSERTS PŁYTKI DO TOCZENIA

WNGA	Code Kod	Dimensions Wymiary						Grade Gatunek																					
								Uncoated Bez pokrycia						Coated Z pokryciem															
		d	d ₁	s	l	r	l ₁	H	A	G	A	F	A	G	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G
CS05	WNGA 080404 CS05	12,70	5,13	4,76	8,50	0,2	3,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	WNGA 080408 CS05						0,4	3,2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	WNGA 080412 CS05						0,2	3,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	WNGA 080404 CS02						0,4	3,2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	WNGA 080408 CS02						0,2	3,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	WNGA 080412 CS02						0,4	3,2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	WNGA 080404 CS04						0,2	3,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	WNGA 080408 CS04						0,4	3,2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	WNGA 080412 CS04						0,8	2,8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•



WNGA	Code Kod	Dimensions Wymiary						Grade Gatunek																					
								Uncoated Bez pokrycia						Coated Z pokryciem															
		d	d ₁	s	l	r	l ₁	H	A	G	A	F	A	G	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G
CS05	WNGA 080404 CR01	12,70	5,13	4,76	8,50	0,4	3,1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	WNGA 080408 CR01						0,8	2,8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	WNGA 080412 CR01						1,2	2,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	WNGA 080404 CR02						0,4	5,3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	WNGA 080408 CR02						0,8	5,0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	WNGA 080412 CR02						1,2	4,7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	WNGA 080404 6CR06						0,4	2,8																					
	WNGA 080408 6CR06						0,8	2,5																					
	WNGA 080412 6CR06						1,2	2,2																					
	WNGA 080404 W 6CR06						0,4	2,8																					
	WNGA 080408 W 6CR06						0,8	2,5																					



TURNING INSERTS PŁYTKI DO TOCZENIA

WNGA	Code Kod	Dimensions Wymiary						Grade Gatunek																				
								Uncoated Bez pokrycia				Coated Z pokryciem																
		d	d ₁	s	L	r	l ₁	A	B310	B315	B325	B340	B310S	B315S	B325S	B340S	F	G	H	C	D	E	A	B	C	D	E	F
	WNGA 080404 CR01	12,70	5,13	4,76	8,50	0,4	3,1	•••	••••••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••
	WNGA 080408 CR01					0,8	2,8	••••	••••••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	
	WNGA 080412 CR01					1,2	2,5	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	
	WNGA 080404 CR02					0,4	5,3	•••	••••••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	
	WNGA 080408 CR02					0,8	5,0	•••	••••••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	
	WNGA 080412 CR02					1,2	4,7	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	
	WNGA 080404 6CR06					0,4	2,8			•	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	
	WNGA 080408 6CR06					0,8	2,5			•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	
	WNGA 080412 6CR06					1,2	2,2			•	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	
	WNGA 080404 W 6CR06					0,4	2,8			•	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	
	WNGA 080408 W 6CR06					0,8	2,5			•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••