

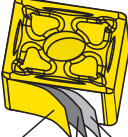
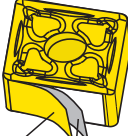
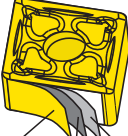
# WĘGLIKI SPIEKANE

str.            rozdział:

A 8	Gatunki węglików spiekanych do toczenia
A 10	Tabela zbiorcza gatunków do toczenia
A 12	Gatunki węglików spiekanych do frezowania
A 14	Tabela zbiorcza gatunków do frezowania



# Gatunki do toczenia – pokrywane CVD

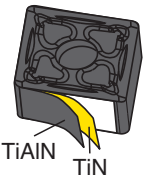
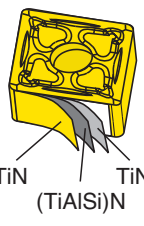
Pokrycie	Oznaczenie	Zakres ISO	Zastosowanie
 TiN Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> TiCN	NTP15 (CVD)	P01-P30	Gatunek węgla spiekanego pokryty metodą CVD, przeznaczony do obróbki wykańczającej stali i staliwa przy dużych prędkościach skrawania, odznaczający się odpornością na wysoką temperaturę skrawania.
	NTP25 (CVD)	P10-P35	Uniwersalny gatunek węgla spiekanego pokryty metodą CVD, przeznaczony do wysoko wydajnej obróbki średniodokładnej stali w niekorzystnych warunkach, odznaczający się dużym bezpieczeństwem krawędzi skrawającej.
	NTP35 (CVD)	P20-P45	Gatunek węgla spiekanego pokryty metodą CVD, przeznaczony do obróbki średniej i zgrubnej stali i staliwa w trudnych warunkach obróbki.
 TiN TiCN	NTM25 (CVD)	M15-M35	Gatunek węgla spiekanego pokryty metodą CVD, zalecany jako pierwszy wybór do obróbki średniodokładnej i zgrubnej stali nierdzewnych zarówno w warunkach pracy ciągłej, jak i przerywanej, posiadający wysoką odporność na zmienne obciążenie cieplne i mechaniczne.
	NTM35 (CVD)	M20-M40	Gatunek węgla spiekanego pokryty metodą CVD o szczególnie wysokiej odporności na zmienne obciążenia cieplne i mechaniczne, przeznaczony do obróbki zgrubnej stali nierdzewnych.
 TiN Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> TiCN	NTK05 (CVD)	K01-K20	Gatunek węgla spiekanego pokryty metodą CVD o wysokiej odporności na zużycie oraz wysokie temperatury skrawania, przeznaczony do obróbki wykańczającej żeliwa, a szczególnie żeliwa sferoidalnego.
	NTK25 (CVD)	K10-K30	Gatunek węgla spiekanego pokryty metodą CVD, przeznaczony do obróbki żeliwa szarego w trudnych warunkach skrawania, odznaczający się odpornością na wysokie temperatury skrawania.

<b>P</b>	Stal
<b>M</b>	Stal nierdzewna
<b>K</b>	Żeliwo

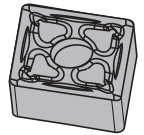
<b>N</b>	Stopy nieżelazne, aluminium
<b>S</b>	Stopy żaroodporne, stopy tytanu
<b>H</b>	Materiały hartowane

**HC** – gatunek pokrywany (PVD, CVD)  
**HW** – gatunek niepokrywany

## Gatunki do toczenia – pokrywane PVD

Pokrycie	Oznaczenie	Zakres ISO	Zastosowanie
 TiAlN TiN	<b>N325</b> (PVD)	P20-P35	Gatunek węgla spiekanego pokryty metodą PVD, przeznaczony do wysokowydajnego toczenia stali i stali nierdzewnej w obszarze obróbki średnodokładnej i dokładnej. Zalecany do obróbki z dużymi i średnimi prędkościami skrawania.
		M15-M35	
 TiN (TiAlSi)N	<b>N335</b> (PVD)	P20-P40	Gatunek węgla spiekanego pokryty metodą PVD, przeznaczony do obróbki z dużymi i małymi prędkościami skrawania stali i stali nierdzewnych, odznaczający się dużą wytrzymałością krawędzi skrawającej.
		M20-M40	
	<b>N435</b> (PVD)	P30-P55	Gatunek węgla spiekanego pokryty metodą PVD o najwyższej ciągliwości, przeznaczony do przecinania i nacinania rowków w bardzo trudnych warunkach obróbki, szczególnie materiałów o właściwościach przywierających.
		M30-M45	

## Gatunki do toczenia – niepokrywane

	Oznaczenie	Zakres ISO	Zastosowanie	
	<b>S20S</b> (HW)	P15-P25	Gatunek przeznaczony do obróbki dokładnej i średnodokładnej stali i staliwa, przy odpowiednio dużych prędkościach skrawania i umiarkowanych posuwach.	
		<b>SM25T</b> (HW)		P15-P40
				M25-M35
		<b>H10S</b> (HW)		K10-K20
				<b>H15X</b> (HW)
K15-K30				
<b>H20S</b> (HW)	K15-K25	Gatunek przeznaczony do obróbki średnodokładnej i zgrubnej żeliw przy umiarkowanych prędkościach skrawania i średnich oraz dużych posuwach w niekorzystnych i trudnych warunkach obróbki. Nadaje się do obróbki stopów miedzi, stopów lekkich, materiałów żaroodpornych, żarowytrzymałych oraz tworzyw sztucznych.		

# Gatunki do toczenia – tabela zbiorcza

A

GRUPA ISO	ZAKRES	TOCZENIE		
		CVD	PVD	HW
P	01			
	05			
	10			
	15			
	20	NTP15		S20S
	25	NTP25	N335	SM25T
	30			
	35	NTP35		
	40			
	45			
50				
M	01			
	05			
	10			
	15			
	20			
	25	NTM25		
	30		N335	SM25T
	35	NTM35		
	40			
	45			
50				
K	01			
	05			
	10			
	15			
	20		NTK05	
	25			
	30		NTK25	
	35			
	40			
	45			
50				
N	01			
	05			
	10			
	15			
	20			
	25			
	30			
	35			
	40			
	45			
50				
S	01			
	05			
	10			
	15			
	20			
	25			
	30			
	35			
	40			
	45			
50				

HW	PRZECINANIE I ROWKOWANIE			ZAKRES	
	CVD	PVD	HW		
				01	
				05	
				10	
				15	
				20	
				25	
				30	
				35	
				40	
				45	
				50	
				01	
				05	
				10	
				15	
				20	
				25	
				30	
				35	
				40	
				45	
				50	
				01	
				05	
				10	
				15	
				20	
				25	
				30	
				35	
				40	
				45	
				50	
				01	
				05	
				10	
				15	
				20	
				25	
				30	
				35	
				40	
				45	
				50	
				01	
				05	
				10	
				15	
				20	
				25	
				30	
				35	
				40	
				45	
				50	

NTP15

NTP35

N435

SM25T

H15X

N435

SM25T

H10S

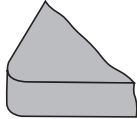
H15X

H20S

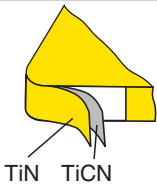

H20S

A

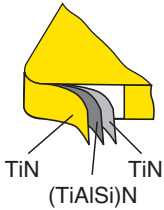
## Gatunki do frezowania – niepokrywane

	Oznaczenie	Zakres ISO	Zastosowanie
	<b>SM25T</b> (HW)	P15-P40	Gatunek przeznaczony do obróbki stali, staliwa i stali nierdzewnych wiórem odpryskowym o dużym przekroju i zmiennej grubości. Odporny na zmęczeniowe obciążenia dynamiczne. Można go stosować przy dużych i średnich prędkościach skrawania oraz dużych przekrojach warstwy skrawanej.
		M25-M35	
	<b>H10S</b> (HW)	K10-K20	Gatunek przeznaczony do obróbki dokładnej i średniodokładnej wszystkich gatunków żeliw, stopów metali kolorowych oraz materiałów niemetalicznych dających krótki wiór.
		N05-N25	
<b>H15X</b> (HW)	M15-M25	Gatunek przeznaczony do obróbki wszystkich gatunków żeliw. Można go również stosować do zgrubnego toczenia żeliw, metali nieżelaznych, żaroodpornych stopów niklu.	
	K15-K30		
<b>H20S</b> (HW)	K15-K25	Gatunek przeznaczony do obróbki średniodokładnej i zgrubnej żeliw przy umiarkowanych prędkościach skrawania i średnich oraz dużych posuwach w niekorzystnych i trudnych warunkach obróbki. Nadaje się do obróbki stopów miedzi, stopów lekkich, materiałów żaroodpornych, żarowytrzymałych oraz tworzyw sztucznych.	

## Gatunki do frezowania – pokrywane CVD

Pokrycie	Oznaczenie	Zakres ISO	Zastosowanie
 TiN TiCN	<b>NMP20</b> (CVD)	P15-P35	Gatunek węgla spiekane pokryty metodą CVD, przeznaczony do frezowania średniodokładnego i zgrubnego stali z możliwie najwyższą wydajnością obróbki.
 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> TiCN	<b>NMK20</b> (CVD)	K10-K30	Gatunek węgla spiekane pokryty metodą CVD, przeznaczony do frezowania średniodokładnego i zgrubnego żeliwa szarego głównie w warunkach suchej obróbki, ze średnimi i dużymi prędkościami skrawania.
	<b>NMK30</b> (CVD)	K20-K35	Gatunek węgla spiekane pokryty metodą CVD, przeznaczony do frezowania żeliw w trudnych warunkach z udziałem emulsji chłodzących, z małymi i średnimi prędkościami skrawania.

# Gatunki do frezowania – pokrywane PVD

Pokrycie	Oznaczenie	Zakres ISO	Zastosowanie
	N210 (PVD)	P05-P20	Gatunek węgla spiekanego pokryty metodą PVD, przeznaczony do dokładnego i średniodokładnego frezowania stali, stali nierdzewnych i żeliw, szczególnie w zakresie wyższych twardości, a także aluminium i materiałów hartowanych z wysokimi prędkościami skrawania, przy znacznym obciążeniu cieplnym płytek.
		M05-M20	
		K05-K25	
		N05-N25	
		S05-S15	
	H05-H15		
	N250 (PVD)	P05-P20	Gatunek węgla spiekanego pokryty metodą PVD, przeznaczony do dokładnego frezowania stali zwykłych i materiałów wykazujących tendencję do przywierania, tj. stali niskowęglowej, stali nierdzewnych oraz materiałów utwardzanych powierzchniowo.
		M10-M20	
	N300 (PVD)	M15-M35	Gatunek węgla spiekanego pokryty metodą PVD, przeznaczony do frezowania stali nierdzewnych (przede wszystkim stali austenitycznych), ze średnimi i dużymi prędkościami skrawania.
	N350 (PVD)	P10-P40	Gatunek węgla spiekanego pokryty metodą PVD, przeznaczony do frezowania stali, staliwa i stali nierdzewnej w zakresie obróbki zgrubnej i średniodokładnej, w warunkach obciążeń dynamicznych. Szczególnie rekomendowany do pracy na frezarkach o ograniczonej mocy i sztywności.
M20-M35			
N435 (PVD)	P30-P55	Gatunek węgla spiekanego pokryty metodą PVD o najwyższej ciągliwości, przeznaczony do przecinania i nacinania rowków w bardzo trudnych warunkach obróbki, szczególnie materiałów o właściwościach przywierających.	
	M30-M45		

**P** Stal  
**M** Stal nierdzewna  
**K** Żeliwo

**N** Stopy nieżelazne, aluminium  
**S** Stopy żaroodporne, stopy tytanu  
**H** Materiały hartowane

**HC** – gatunek pokrywany (PVD, CVD)  
**HW** – gatunek niepokrywany

# Gatunki do frezowania – tabela zbiorcza

A

GRUPA ISO	ZAKRES	FREZOWANIE	
		CVD	PVD
P	01		
	05		
	10		N210 N250
	15	NMP20	
	20		N350
	25		
	30		
M	01		
	05		
	10		N210 N250
	15		
	20		N300 N350
	25		
	30		
K	01		
	05		
	10		N210
	15	NMK20	
	20		
	25	NMK30	
	30		
N	01		
	05		
	10		
	15		
	20		N210
	25		
	30		
S	01		
	05		
	10		N210
	15		
	20		
	25		
	30		
H	01		
	05		
	10		N210
	15		
	20		



HW		ZAKRES
		01
		05
		10
		15
		20
		25
		30
		35
		40
		45
		50
		01
		05
		10
		15
		20
		25
		30
		35
		40
		45
		50
		01
		05
		10
		15
		20
		25
		30
		35
		40
		45
		50
		01
		05
		10
		15
		20
		25
		30
		35
		40
		45
		50
		01
		05
		10
		15
		20
		25
		30
		35
		40
		45
		50

SM25T

SM25T

H15X

H10S

H15X

H20S

H10S

A