



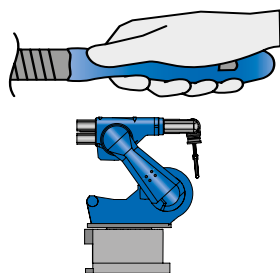
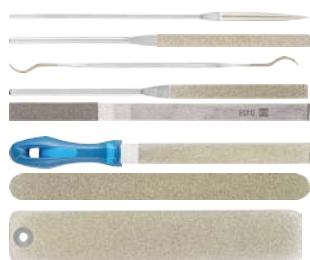
Informacje ogólne	4
Szybka droga do optymalnego narzędzia	6
Ziarno ścierne, elementy obrabiane, wielkości ziaren	8
Porównanie rodzajów łączów	9
Zalecenia dotyczące prędkości pracy	10
Zalecana liczba obrotów i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	11

Narzędzia diamentowe i CBN, spoiwo galwaniczne



Rozwiązania szyte na miarę

14



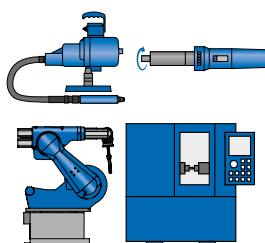
Pilniki diamentowe

- Diamentowe pilniki precyzyjne 16
- Diamentowe pilniki igielkowe 17
- Diamentowe pilniki do żłobków 18
- Diamentowe pilniki podręczne 19
- Diamentowe pilniki zbieżne 19
- Diamentowe pilniki warsztatowe 20
- Elastyczne pilniki diamentowe 21
- Listwy diamentowe 21



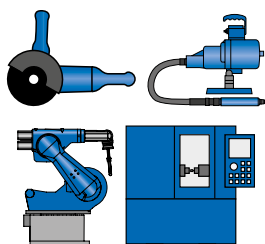
- Diamentowe pilniki do pilniarek ręcznych 22

22



Narzędzia z nasypem diamentowym i CBN

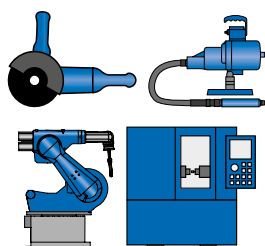
- Diamentowe ściernice trzpieniowe 24
- Diamentowe ściernice tarczowe do szlifowania 29
- Ściernice trzpieniowe z nasypem CBN 30
- Ściernice tarczowe CBN 33



Diamentowe ściernice tarczowe do cięcia

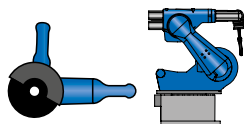
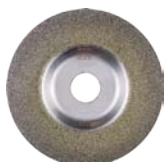
- Diamentowe ściernice tarczowe do cięcia 34

34



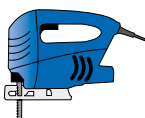
Narzędzia diamentowe dla odlewni

- Diamentowe ściernice tarczowe do cięcia dla odlewni 36
- Diamentowe ściernice trzpieniowe dla odlewni 36



Diamentowe ściernice tarczowe do szlifowania

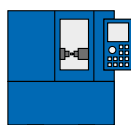
- Diamentowe ściernice tarczowe do szlifowania CC-GRIND-SOLID-DIAMOND 38



Piłki diamentowe

- Piłki diamentowe 38

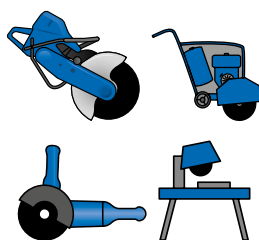
Narzędzia diamentowe i CBN, spoiwo żywiczne



Narzędzia diamentowe i CBN

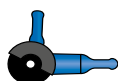
- Narzędzia z nasypem diamentowym 41
- Narzędzia z nasypem CBN 42
- Błoczki do ostrzenia narzędzi 43
- Rozwiązania szyte na miarę 44

Diamentowe ściernice tarczowe do cięcia dla budownictwa



Diamentowe ściernice tarczowe do cięcia

- Wykonanie segmentowe 50
- Wykonanie z okładziną ciągłą (TURBO) 51
- Wykonanie z okładziną ciągłą 52
- Sztabka ostrząca DSB 52



Szlifierka kątowna



Obrabiarka



Pilarka



Szlifierka prosta



Pilniki ręczne



Wyrzynarka



Piła stołowa

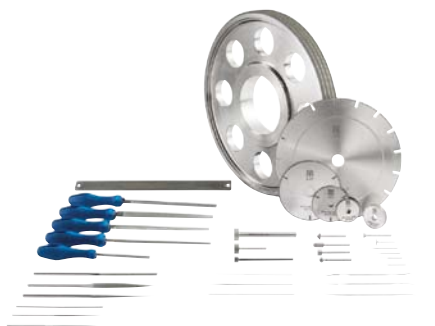


Roboty



Szlifierka spalinowa





Zastosowanie w wielu branżach

Użycie wysokowydajnych narzędzi do obróbki powierzchni oraz ciecia materiałów jest ważnym czynnikiem wpływającym na ekonomiczność wielu procesów pracy w każdej branży.

Narzędzia z wyjątkowo twardym nasypem z ziarnem ściernym diamentowym lub CBN (sześcienny azotek boru) tworzą ekonomiczną alternatywę dla tradycyjnych narzędzi stosowanych na wyjątkowo wymagających materiałach.

Narzędzia z nasypem ze ścierniw nadtwardych osiągają bardzo wysoki wskaźnik żywotności i w wielu branżach uchodzą za idealne rozwiązanie skomplikowanych procesów obróbczych:

- Przemysł motoryzacyjny
- Gospodarka energetyczna
- Odlewnie (żeliwo szare i sferoidalne)
- Przemysł ceramiczny
- Obróbka tworzyw sztucznych (GFK/CFK)
- Produkcja maszyn i urządzeń
- Technika medyczna
- Produkcja form i narzędzi
- Przemysł narzędziowy



Jakość PFERD

Narzędzia z nasypem diamentowym i CBN PFERD spełniają najwyższe wymagania jakościowe i przepisy bezpieczeństwa oraz są wytwarzane i znakowane zgodnie z europejską normą bezpieczeństwa EN 13236.

Oprócz wysokich standardów jakości ważną rolę odgrywa również bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ergonomia.

Zarządzanie jakością potwierdzone certyfikatem zgodnym z ISO 9001.



PFERD TOOL-CENTER

Regał ekspozycyjny **PFERD TOOL-CENTER** stanowi wsparcie w handlu specjalistycznym. Regał opatrzony jest specjalnymi kartami informacyjnymi zawierającymi wskazówki dotyczące narzędzi i ich zastosowań, ułatwiające dobór optymalnego narzędzia.

W przypadku pytań prosimy o kontakt z doradcą techniczno-handlowym PFERD na www.pferd.com



Opakowania

Opakowania narzędzi z nasypem diamentowym i CBN odpowiadają wszelkim wymogom stosowanym w przemyśle. Zapewniają narzędziom możliwie najlepszą ochronę przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniami. Jednostki opakowaniowe (VE) poszczególnych narzędzi przedstawione są w tabeli produktowej.

Zestawy pilników diamentowych oraz diamentowych narzędzi warsztatowych i listew diamentowych dostarczane są w praktycznych, odpornych na uszkodzenia opakowaniach z tworzywa sztucznego. Nadają się one do przechowywania narzędzi na wózkach lub stołach warsztatowych.

Wykonania specjalne o szczególnie dużych gabarytach i wadze dostarczane są w solidnych drewnianych skrzyniach chroniących narzędzia podczas transportu.



Wszystkie narzędzia
i dodatkowe informacje:
www.pferd.com

PFERDVALUE – Poznaj wartość PFERD

Badania prowadzone przez laboratoria PFERD, jak i przez inne, niezależne instytucje dowodzą jednego: narzędzia PFERD to wartość dodana do Państwa firmy.

Odkryj teraz **PFERDERGONOMICS** i **PFERDEFFICIENCY**

W ramach programu **PFERDERGONOMICS** PFERD zapewnia ergonomiczne narzędzia i napędy, które w znaczący sposób mogą przyczynić się do zwiększenia bezpieczeństwa, komfortu pracy oraz ochrony zdrowia.



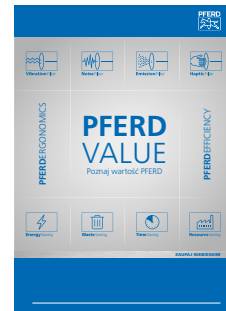
PFERDEFFICIENCY poleca innowacyjne, wydajne rozwiązania narzędziowe i napędy narzędzi o wyjątkowej wartości ekonomicznej.



Narzędzia z nasypem diamentowym i CBN ze spoiwem galwanicznym emitują niewielki poziom zapylenia.

Diamentowe pilniki warsztatowe dostarczane są z ergonomicznym uchwytem.

Dodatkowe informacje znajdują się w prospekcie „**PFERDVALUE** – poznaj wartość PFERD”.



Stowarzyszenia branżowe

PFERD jest aktywnym członkiem Stowarzyszenia Niemieckich Zakładów Materiałów Ściernych (VDS), Stowarzyszenia Europejskich Producentów Materiałów Ściernych (FEPA) oraz Organizacji Jakości i Bezpieczeństwa (oSa). Międzynarodowa i wewnątrzpaństwowa działalność tych stowarzyszeń obejmuje takie dziedziny jak bezpieczeństwo, normy, typizację oraz bezpieczeństwo jakości.



Inne narzędzia diamentowe z wiązaniem galwanicznym z programu PFERD

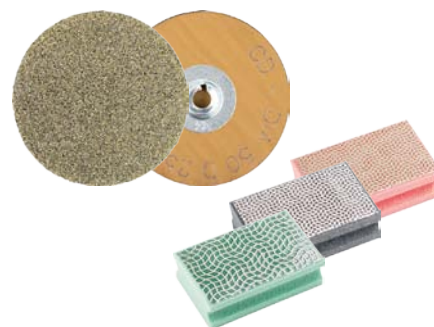
Diamentowe tarcze ściernie COMBIDISC:

COMBIDISC to kompleksowy program do obróbki powierzchni. Diamentowe tarcze ściernie idealnie nadają się do obróbki powłok chroniących przed ścieraniem oraz warstw wolframowych, chromowanych i tytanizowanych.

Diamentowe gąbki:

Diamentowe gąbki idealnie nadają się do ręcznego obrabiania powłok chroniących przed ścieraniem oraz warstw wolframowych, chromowanych i tytanizowanych.

Więcej informacji i dane dot. zamawiania można znaleźć w katalogu 4.



Narzędzia diamentowe i CBN

Szybka droga do optymalnego narzędzia



Zastosowanie	Materiał obrabiany	Zadanie obróbcze
Pilniki 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stale utwardzane ■ Stopy twarde ■ Ceramika ■ Szkło ■ Ferryt ■ Stopy na bazie niklu i tytanu 	<p>Prace precyzyjne</p> <p>Prace precyzyjne pilnikarką pneumatyczną</p> <p>Obróbka wklęsłych i wypukłych powierzchni</p>
Szlifowanie 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stopy twarde ■ Ceramika ■ Szkło ■ Ferryt ■ Stopy na bazie niklu i tytanu 	<p>Szlifowanie otworów, promieni, konturów, profili oraz odgratowywanie i fazowanie</p> <p>Szlifowanie profili wewnętrznych otworów</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stopy twarde 	<p>Ostrzenie narzędzi ze stopów twardych</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Utwardzane elementy ze stali, powyżej 54 HRC 	<p>Szlifowanie otworów, promieni, konturów, profili oraz odgratowywanie i fazowanie</p> <p>Szlifowanie profili wewnętrznych otworów</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ■ HSS (stal szybko tnąca) 	<p>Ostrzenie narzędzi HSS</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tworzywa sztuczne wzmacniane włóknem (GFK/CFK) 	<p>Odgratowywanie, fazowanie i ogólne prace szlifujące</p>
Cięcie 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stopy twarde ■ Ceramika ■ Szkło ■ Ferryt ■ Stopy na bazie niklu i tytanu 	<p>Cięcie</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tworzywa sztuczne wzmacniane włóknem (GFK/CFK) 	<p>Cięcie, podcinanie, przycinanie na długość, dopasowywanie kształtów i form</p> <p>Cięcie, podcinanie, przycinanie na długość, dopasowywanie kształtów i form</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Żeliwo szare i sferoidalne 	<p>Odcinanie naddatków odlewniczych, nadlewu, gratu, cięcie form</p>

Diamentowe ściernice tarczowe do cięcia dla budownictwa znajdują się na stronie 48.

Narzędzia		Strona
Pilniki diamentowe		16
Pilniki diamentowe do pilnikarek pneumatycznych		22
Elastyczne pilniki diamentowe		21
Listwy diamentowe		21
Diamentowe pilniki warsztatowe, ziarno D 251		20
Diamentowe ściernice trzpieniowe ze spoiwem galwanicznym		24
Diamentowe ściernice tarczowe do szlifowania CC-GRIND-SOLID-DIAMOND		38
Diamentowe ściernice trzpieniowe ze spoiwem galwanicznym, kształt walcowy ZY		24
Diamentowe ściernice tarczowe do szlifowania ze spoiwem galwanicznym		29
Diamentowe ściernice tarczowe do szlifowania ze spoiwem żywicznym		40
Ściernice trzpieniowe z nasypem CBN ze spoiwem galwanicznym		30
Ściernice trzpieniowe z nasypem CBN ze spoiwem galwanicznym, kształt walcowy ZY		30
Ściernice tarczowe do szlifowania z nasypem CBN ze spoiwem galwanicznym		33
Ściernice tarczowe do szlifowania ze spoiwem żywicznym		42
Diamentowe ściernice trzpieniowe ze spoiwem galwanicznym, kształt kulisto-walcowy WR, ziarno D 357		26
Diamentowe ściernice tarczowe do szlifowania CC-GRIND-SOLID-DIAMOND		38
Ściernice trzpieniowe dla odlewni		36
Diamentowe ściernice tarczowe do cięcia, ziarno D 64/D 151		34
Diamentowe ściernice tarczowe do cięcia, ziarno D 357/D 427		34
Piłki diamentowe		38
Diamentowe ściernice tarczowe do cięcia, ziarno D 852		34



Narzędzia diamentowe i CBN

Ziarno ściernie, elementy obrabiane, wielkości ziaren

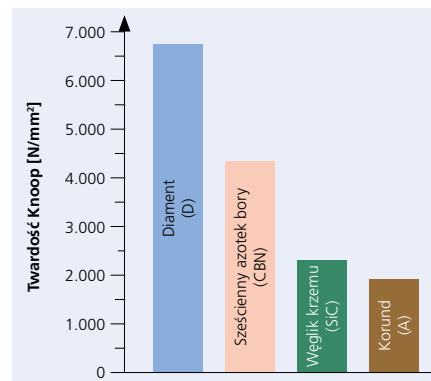
Ścierniwa nadtwarde

Diamant i CBN tworzą grupę ścierniw nadtwardych.

Diamant jest najtwardszym materiałem występującym w naturze. Składa się z węgla w krystalicznej postaci. Przy produkcji narzędzi ściernych wytwarza się go jednak także w sposób syntetyczny, pod bardzo wysokim ciśnieniem i oddziaływaniem wysokich temperatur. Droga zmiany warunków syntezy ścierniwom tym można nadawać każdorazowo różne właściwości ściernie.

Jak widać na wykresie obok, CBN (sześcienny azotek boru) pod względem twardości ustępuje jedynie diamentowi. Składa się z boru i związków azotu w krystalicznej postaci.

Narzędzia diamentowe i CBN przy obróbce określonych materiałów stanowią ekonomiczną alternatywę dla narzędzi ściernych tradycyjnych takich jak korund czy węgiel krzemu. Ziarno diamentowe i CBN jest znacznie twardsze i dzięki swoim krawędziom tnącym jest znacznie odporniejsze na stępienie. Narzędzia diamentowe i CBN charakteryzują się przez to większą żywotnością.



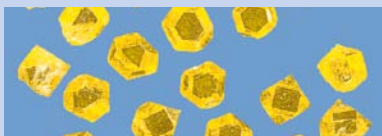
Materiały

Ziarno ściernie diamentowe i CBN może być użyte wszędzie tam, gdzie materiały nie mogą być obrabiane przy użyciu tradycyjnych ziaren ściernych takich jak korund czy węgiel krzemu. Ponadto okazują się doskonałą alternatywą obróbczą dla niektórych zadań.

Obróbka stali eliminuje możliwość stosowania ścierniwa diamentowego, gdyż reakcja chemiczna zachodząca pomiędzy żelazem a węglem z diamentu powoduje bardzo szybkie zużywanie się narzędzia diamentowego. Do tych zadań stosuje się narzędzia z nasypem CBN, gdyż te oba rodzaje ścierniw uzupełniają się wzajemnie w najbardziej wymagających zadaniach obróbczych.

W kolorowym zestawieniu obok znajduje się przyporządkowanie materiałów do odpowiedniego rodzaju ścierniwa.

Diamant = niebieski



- Tworzywa sztuczne duroplastyczne, szczególnie te wzmacniane włóknem szklanym (GFK i CFK)
- Ferryt
- Szkło
- Grafit i elektrowęgiel
- Żeliwo szare i sferoidalne
- Węgiel spiekany
- Stopy na bazie niklu i tytanu
- Ceramika
- Powłoki chroniące przed ścieraniem

CBN = czerwony





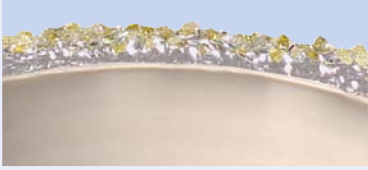
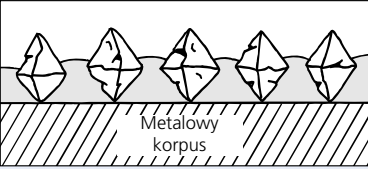

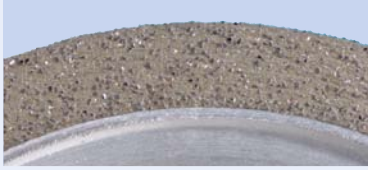
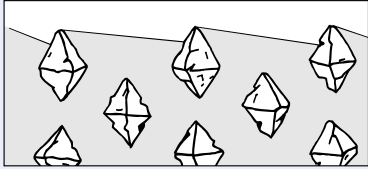
- Stale narzędziowe
- Stale walcowe i łożyskowe
- Stale węglowe
- Stale utwardzane o twardości powyżej 54 HRC

Wielkość ziaren

Oznaczenie wielkości ziarna narzędzi diamentowych i CBN odpowiada w przybliżeniu średnicy ziarna mierzonej w [µm]. Oznacza to, że im wyższa liczba podana przy ziarnie, tym grubsze jest ziarno. Grube ziarno zwiększa ilość usuwanego materiału oraz chropowatość powierzchni.

Dobór optymalnej wielkości ziarna zależy każdorazowo od rodzaju zastosowania, obrabianego materiału, używanego napędu oraz wielu innych czynników. Najważniejszą zasadą jest – im twardszy materiał obrabiany, tym gładziej będzie obraz uzyskanej powierzchni przy użyciu drobniejszego ziarna.

Wielkość ziarna	Oznaczenia ziarna [µm] ISO 6106 (FEPA Standard)		Dla porównania liczba oczek / cale US Mesh Size
	Diamant	CBN	
 <p>Mikroziarno</p> <p>bardzo drobne</p> <p>↑ drobniejsze</p> <p>↓ grubsze</p> <p>bardzo grube</p>	D 25 / D 30	-	-
	D 46	B 46	325/400
	D 54	B 54	270/325
	D 64	B 64	230/270
	D 76	B 76	200/230
	D 91	B 91	170/200
	D 107	B 107	140/170
	D 126	B 126	120/140
	D 151	B 151	100/120
	D 181	B 181	80/100
	D 213	B 213	70/80
	D 251	-	60/70
	-	B 252	60/80
	D 301	B 301	50/60
	D 357	B 357	45/50
	D 427	B 427	40/50
	D 502	-	35/45
	D 602	-	30/40
	D 711	-	25/30
D 852	-	20/30	
D 1001	-	16/20	

	Spoivo galwaniczne	Spoivo z żywic syntetycznych i spoivo metalowe
Rodzaj spojwa	  	  
Budowa narzędzia	<p>Główną cechą narzędzi ze spoiwem galwanicznym jest ich jednowarstwowa okładzina z ziarnem ściernym diamentowym lub CBN, ułożonym na metalowym korpusie, wiązany warstwą niklu, tworząc otwartą strukturę z niezwykle dużymi komorami na odprowadzanie wiórów.</p>	<p>Okładzina ścierna narzędzi z nasypem diamentowym i CBN ze spoiwem żywicznym składa się z ziarna ściernego, spojwa oraz wypełniaczy.</p> <p>Bardzo zbliżone do spojwa z żywic syntetycznych jest spoivo metalowe. Odznacza się ono dużo lepszą przyczepnością ziarna oraz dokładnością kształtu w przeciwieństwie do spojwa z żywic syntetycznych.</p>
Zalety	<ul style="list-style-type: none"> ■ Krótki czas obróbki ze względu na rodzaj okładziny ■ Zredukowanie nieproduktywnego dodatkowego czasu, ze względu na wyeliminowanie czasu potrzebnego na obciążanie czy profilowanie ■ Redukcja kosztów narzędzia dzięki jednowarstwowej okładzinie i możliwości powtórnego pokrywania ■ Indywidualnie dobrany profil narzędzia ■ Stały kształt narzędzia dzięki jednowarstwowej okładzinie <p>Więcej informacji na temat zalet narzędzi ze spoiwem galwanicznym znajduje się na stronie 13.</p>	<p>Spoivo z żywic syntetycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Właściwości okładziny ścierniej ze spoiwem żywicznym można optymalnie dostosować do zadań obróbkowych ■ Łatwy do obciążania <p>Spoivo metalowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Wysoka dokładność kształtu oraz odporność na ścieranie
Obszary zastosowania	<p>Narzędzia ze spoiwem galwanicznym pomagają rozwiązać najróżniejsze problemy obróbkowe przy różnych materiałach, np. bardzo twardych lub sypkich. Odpowiednio dobrana wielkość ziarna powoduje, że właściwości narzędzi ze spoiwem galwanicznym zmieniają się w zależności od zastosowania.</p> <p>Narzędzia ze spoiwem galwanicznym mogą być stosowane zarówno przy szlifie na mokro, jak i na sucho.</p>	<p>Narzędzia ze spoiwem z żywic syntetycznych z nasypem diamentowym i CBN nadają się szczególnie do szlifowania, tj. do ostrzenia narzędzi ze stopów twardych i stali szybko tnących oraz znajdują zastosowanie przy innych procesach produkcyjnych.</p> <p>Narzędzia ze spoiwem metalowym stosowane są do szlifowania szkła i ceramiki.</p> <p>Narzędzia ze spoiwem z żywic syntetycznych oraz ze spoiwem metalowym z nasypem diamentowym i CBN w zależności od specyfikacji mogą być stosowane zarówno przy szlifie na mokro, jak i na sucho.</p>
	Strony 12–38	Strony 39–47

Narzędzia diamentowe i CBN

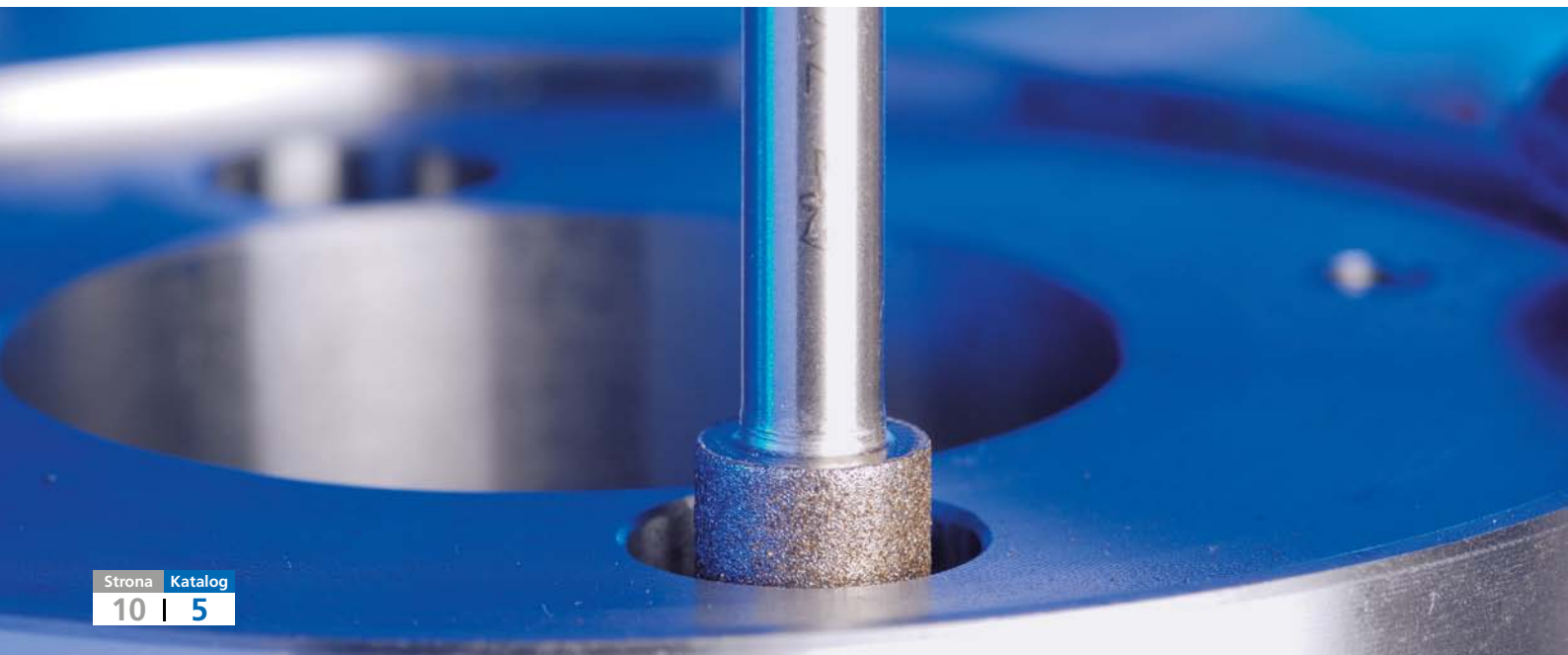
Zalecenia dot. prędkości pracy

Zalecane zakresy prędkości zależą od rodzaju zastosowania narzędzia i kształtują się poniżej maksymalnych dopuszczalnych prędkości obwodowych narzędzi. Ze względu na różnorodność zadań i zakresów zastosowania, trudno jest dla narzędzi diamentowych i CBN podać ogólnie wiążące parametry. Zalecane prędkości pracy są wartościami orientacyjnymi.

Generalna zasada:

- Ze względu na dużą wrażliwość na wpływ wysokiej temperatury nie stosuje się narzędzi diamentowych przy zbyt dużych prędkościach podczas szlifu na sucho.
- Dla narzędzi z CBN ze względu na lepszą stabilność termiczną dopuszczalna jest szybsza praca niż przy diamencie. Optymalne wykorzystanie zalet ziarna CBN następuje przy pracy poniżej podanych wartości i ma bezpośredni wpływ na ekonomiczność narzędzi.
- Należy zwrócić uwagę, że w zależności od procesu pracy należy zastosować różne jej parametry. Jeśli prędkość cięcia zostanie zmieniona, wówczas należy również odpowiednio zmienić wartości związane z posuwem, ustawieniem i doprowadzaniem chłodziwa.
- Narzędzia z nasypem diamentowym i CBN są przeznaczone również do użycia stacjonarnego przy prędkości obwodowej 125 m/s.

Prędkość pracy [m/s] ▶			5	10	15	20	25	30	35	40	45	...	80
Spoiwo galwaniczne	Diament	Szlif suchy		8–18 m/s					30–80 m/s dla CFK/GFK oraz żeliwa szarego i sferoidalnego				
		Szlif mokry			15–25 m/s								
	CBN	Szlif suchy			15–25 m/s								
		Szlif mokry				20–40 m/s							
Spoiwo żywiczne	Diament	Szlif suchy			15–20 m/s								
		Szlif mokry				20–30 m/s							
	CBN	Szlif suchy			18–30 m/s								
		Szlif mokry				25–40 m/s							
Spoiwo metalowe	Diament	Szlif suchy		10–15 m/s									
		Szlif mokry			15–30 m/s								
	CBN	Szlif mokry				25–30 m/s							



Z poniższej tabeli można odczytać zalecaną liczbę obrotów na podstawie średnicy oraz prędkości pracy narzędzia.

Przykład:
 Diamentowa ściernica trzpieniowa
 Średnica: 20 mm
 Prędkość pracy: 25 m/s
Liczba obrotów: 23 900 min⁻¹

Ø narzędzia [mm]	Prędkość pracy [m/s]											
	8	12	15	18	20	25	30	40	50	80	100	125
	Liczba obrotów [min ⁻¹]											
1	153 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	76 400	115 000	143 000	172 000	191 000	-	-	-	-	-	-	-
3	50 900	76 400	95 500	115 000	127 000	159 000	191 000	-	-	-	-	-
4	38 200	57 300	71 600	85 900	95 500	119 000	143 000	-	-	-	-	-
5	30 600	45 800	57 300	68 800	76 400	95 500	115 000	153 000	-	-	-	-
6	25 500	38 200	47 700	57 300	63 700	79 600	95 500	127 000	159 000	-	-	-
7	21 800	32 700	40 900	49 100	54 600	68 200	81 900	109 000	136 000	-	-	-
8	19 100	28 600	35 800	43 000	47 700	59 700	71 600	95 500	119 000	191 000	-	-
9	17 000	25 500	31 800	38 200	42 400	53 100	63 700	84 900	106 000	170 000	-	-
10	15 300	22 900	28 600	34 400	38 200	47 700	57 300	76 400	95 500	153 000	191 000	-
12	12 700	19 100	23 900	28 600	31 800	39 800	47 700	63 700	79 600	127 000	159 000	199 000
14	10 900	16 400	20 500	24 600	27 300	34 100	40 900	54 600	68 200	109 000	136 000	171 000
15	10 200	15 300	19 100	22 900	25 500	31 800	38 200	50 900	63 700	102 000	127 000	159 000
16	9 500	14 300	17 900	21 500	23 900	29 800	35 800	47 700	59 700	95 500	119 000	149 000
18	8 500	12 700	15 900	19 100	21 200	26 500	31 800	42 400	53 100	84 900	106 000	133 000
20	7 600	11 500	14 300	17 200	19 100	23 900	28 600	38 200	47 700	76 400	95 500	119 000
22	6 900	10 400	13 000	15 600	17 400	21 700	26 000	34 700	43 400	69 400	86 800	109 000
25	6 100	9 200	11 500	13 800	15 300	19 100	22 900	30 600	38 200	61 100	76 400	95 500
30	5 100	7 600	9 500	11 500	12 700	15 900	19 100	25 500	31 800	50 900	63 700	79 600
40	3 800	5 700	7 200	8 600	9 500	11 900	14 300	19 100	23 900	38 200	47 700	59 700
50	3 100	4 600	5 700	6 900	7 600	9 500	11 500	15 300	19 100	30 600	38 200	47 700
75	2 000	3 100	3 800	4 600	5 100	6 400	7 600	10 200	12 700	20 400	25 500	31 800
100	1 530	2 300	2 900	3 400	3 800	4 800	5 700	7 600	9 500	15 300	19 100	23 900
125	1 220	1 830	2 300	2 800	3 100	3 800	4 600	6 100	7 600	12 200	15 300	19 100
150	1 020	1 530	1 910	2 300	2 500	3 200	3 800	5 100	6 400	10 200	12 700	15 900
175	870	1 310	1 640	1 960	2 200	2 700	3 300	4 400	5 500	8 700	10 900	13 600
200	760	1 150	1 430	1 720	1 910	2 400	2 900	3 800	4 800	7 600	9 500	11 900
230	660	1 000	1 250	1 490	1 660	2 100	2 500	3 300	4 200	6 600	8 300	10 400
250	610	920	1 150	1 380	1 530	1 910	2 300	3 100	3 800	6 100	7 600	9 500
300	510	760	950	1 150	1 270	1 590	1 910	2 500	3 200	5 100	6 400	8 000
350	440	650	820	980	1 090	1 360	1 640	2 200	2 700	4 400	5 500	6 800
400	380	570	720	860	950	1 190	1 430	1 910	2 400	3 800	4 800	6 000
450	340	510	640	760	850	1 060	1 270	1 700	2 100	3 400	4 200	5 300
500	310	460	570	690	760	950	1 150	1 530	1 910	3 100	3 800	4 800
600	250	380	480	570	640	800	950	1 270	1 590	2 500	3 200	4 000



Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa:

Użytkownik ponosi odpowiedzialność za użycie napędu zgodnie z jego przeznaczeniem oraz właściwe użycie narzędzi ściernych podczas szlifowania.



= Nosić okulary ochronne!



= Chronić słuch!



= Przestrzegać wskazówek dot. bezpieczeństwa!



= Zakładać maskę przeciwpyłową!

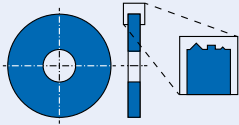


= Pracować w rękawicach ochronnych!



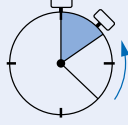
Zalety narzędzi ściernych z nasypem diamentowym i CBN ze spoiwem galwanicznym

Indywidualny kształt narzędzia



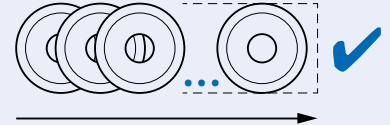
- Ponieważ niemal każdy obrabiany kształt może zostać pokryty, narzędzia z nasypem diamentowym i CBN charakteryzują się najwyższą elastycznością w obrębie profilu narzędzia.

Krótszy czas obróbki



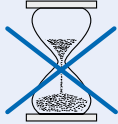
- Pojedyncze ziarna diamentowe i CBN wystają wysoko ponad spoiwem, tworząc obszerne komory wiórowe, zapobiegające zapychaniu się narzędzi nawet przy dużej ilości zdzieranego materiału. Ostre, bardzo twarde ziarna gwarantują wysoką wydajność obróbki umożliwiając szlif chłodny i wysoką wydajność pracy.

Stály kształt narzędzia



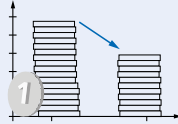
- Narzędzia diamentowe i CBN posiadają tylko jedną warstwę ziarna ściernego, dzięki czemu nie jest konieczne dodatkowe, czasochłonne profilowanie. Dzięki stałej średnicy narzędzia możliwa jest obróbka głębokich miejsc i zredukowane zostaje zapylenie. Ta właściwość umożliwia użycia na robotach.

Zredukowanie nieproduktywnego czasu dodatkowej obróbki

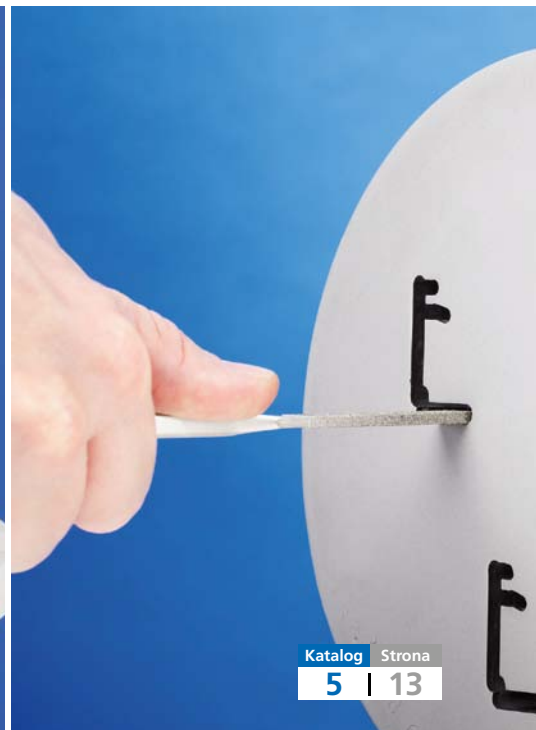
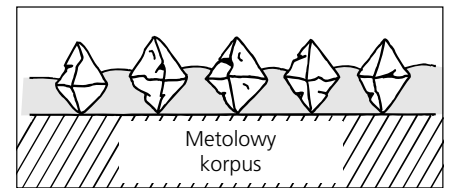
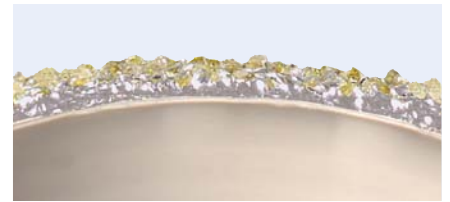


- Połączenie bardzo twardego ziarna ściernego diamentowego lub CBN oraz powłoki galwanicznej prowadzi do bardzo dużej żywotności oraz zredukowanego czasu na zmianę narzędzia.
- Nie jest konieczny czasochłonny i skomplikowany proces obciągania narzędzia. Narzędzia z nasypem diamentowym i CBN, dzięki jednostronnemu nasypowi nadają się do natychmiastowego użycia.

Zredukowanie kosztów narzędzi



- Narzędzia ze spoiwem galwanicznym ze względu na jednostronne pokrycie są cenowo bardziej korzystne niż narzędzia z innym spoiwem.
- Korpusy narzędzi mogą być wielokrotnie pokrywane bez obawy, że utracą swój pierwotny kształt.





PFERD specjalizuje się w doradztwie oraz wykonaniach narzędzi galwanicznych z nasypem diamentowym i CBN zgodnie z życzeniem klienta.

Korpusy do narzędzi z nasypem i powłoką galwaniczną mogą mieć różne kształty i przyczyniają się do ekonomicznej produkcji. Dzięki wielu możliwościom i elastyczności naszej produkcji, możliwe są wykonania na indywidualne życzenia klientów.

Nasi doświadczeni doradcy techniczni służą pomocą przy wyborze optymalnego narzędzia ściernego.

Oferujemy kompetentne doradztwo!

1. Analiza procesów i pokrywanie narzędzia

Wejdź na www.pferd.com – skontaktuj się z naszym doradcą techniczno-handlowym i ustal termin spotkania.

Jeśli użytkownik wie, jakie narzędzie miałyby zostać wyprodukowane, może przesłać do nas rysunek techniczny, szkic oraz dane dotyczące ścierniwa i wielkości ziarna.

Nasi pracownicy **na miejscu wraz z użytkownikiem analizują proces obróbki** oraz indywidualne i najbardziej ekonomiczne rozwiązanie. Następnie przedstawiana jest oferta. Możliwe są trzy warianty produkcji:

2. Produkcja

Produkcja całkowita

Od procesu pokrywania oraz konstrukcji, przez produkcję korpusów (stal, stal nierdzewna, mosiądz) oraz ich pokrycie nasypem z ziarnem diamentowym i CBN, aż do wyprodukowania nowego narzędzia, wszystkie kroki produkcji PFERD dokonuje w jednym miejscu. Gwarantuje to najwyższą jakość, elastyczność i terminową dostawę.

Pokrywanie nowego korpusu

Korpusy ze stali, stali nierdzewnej czy mosiądzu, także te przekazane przez klientów, mogą być na nowo pokrywane nasypem z ziarnem diamentowym i CBN. W tym celu należy skontaktować się z doradcą techniczno-handlowym.

Pokrywanie wtórne

Jako alternatywę do produkcji nowego narzędzia, PFERD oferuje powlekanie wtórne narzędzi z korpusem ze stali lub stali nierdzewnej. Narzędzia z mosiężnym korpusem nie mogą być powtórnie powlekane.

3. Zastosowanie

Nasza elastyczna produkcja oraz globalna sieć logistyczna gwarantują dostawę nowego narzędzia na czas.

Na życzenie klienta nasi doradcy techniczno-handlowi mogą być obecni przy ustawianiu parametrów pracy Państwa maszyn.

PFERD zachęca do zapoznania się z wysoką wydajnością, ponadprzeciętną ekonomicznością i znakomitą jakością swoich narzędzi.

PFERD oferuje szeroki wachlarz materiałów informacyjnych na temat cięcia i obróbki powierzchni.

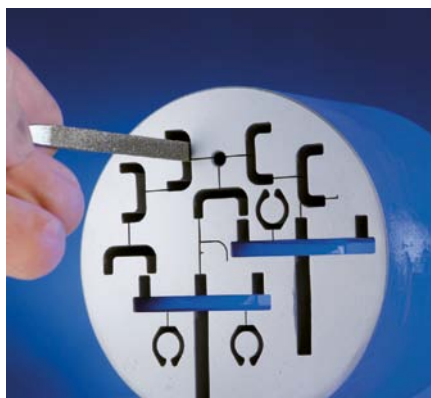
W naszym prospekcie z serii **PRAXIS „Narzędzia PFERD do obróbki tworzyw sztucznych”** znajdują się informacje na temat tworzyw sztucznych i ich właściwości, wartościowe wskazówki do ich użycia w praktyce, oraz przedstawione są narzędzia odpowiadające wymogom stawianym przez materiał obrabiany, jakim są tworzywa sztuczne.

Zapraszamy do kontaktu!

W prospekcie **„Diamentowe narzędzia galwaniczne – ekonomiczna obróbka żeliwa szarego i sferoidalnego”** zestawiony został program magazynowy i program specjalny do obróbki żeliwa szarego i sferoidalnego.







Pilniki i listwy diamentowe znajdują zastosowanie wszędzie tam, gdzie tradycyjne pilniki okazują się niewystarczające ze względu na swoją twardość.

Zalecenia dot. użytkowania:

- Pracować przy niewielkim docisku, zwłaszcza na krawędziach.
- Zapchane pilniki można czyścić przy użyciu szczotki do pilników, naftą, jak również innymi cieczami, np. płynem antystatycznym do tworzyw sztucznych. Często wystarczy manualne oczyszczenie.
- W miarę możliwości pracować bez smaru!

Wskazówka:

Diamentowe pilniki oraz listwy mogą być używane także przy obróbce stali hartowanej. Temperatura pracy jest tak niewielka, że narzędzie się nie ściera. Tym samym wyższa twardość ziarna diamentowego ma większą żywotność.

Wskazówki dot. zamawiania:

- Opis zamówienia należy uzupełnić o żądaną wielkość ziarna.

Diamentowe pilniki precyzyjne



Diamentowe pilniki precyzyjne

Diamentowe pilniki precyzyjne są używane przy produkcji narzędzi, przy obróbce małych profili i w mechanice precyzyjnej. Diamentowych pilników precyzyjnych można używać bez uchwytu. Przy użyciu ziarna D 25 oraz D 46 można uzyskać bardzo gładkie powierzchnie.

PFERDVALUE:



Profil	Przekrój z okładziną [mm]	Długość całkow. [mm]	Długość nasypu [mm]	Wielkość ziarna				EAN 4007220	Oznaczenie
				D 25	D 46	D 91	D 126		
półokrągły	4,2 x 1,5	140	40	535530	323625	254622	254639	1	DF 3608 ...
soczewkowy	3,8 x 1,8	140	40	535516	323632	254462	254479	1	DF 3609 ...
trójkątny dolnotnący	4 x 1,2	140	40	535509	323649	254493	254509	1	DF 3610 ...
trójkątny	3	140	40	535561	323656	254554	254578	1	DF 3614 ...
płaski	4 x 1,2	140	40	535578	323663	254523	254530	1	DF 3617 ...
czworokątny	2 x 2	140	40	535547	323670	254592	254608	1	DF 3619 ...
okrągły	1,8	140	40	535523	323687	254653	254660	1	DF 3621 ...



Zestawy diamentowych pilników precyzyjnych

Zestawy pilników diamentowych precyzyjnych są dostarczane w praktycznym i solidnym opakowaniu z tworzywa sztucznego, które chroni przed uszkodzeniem. Idealne przechowywanie pilników.

Zawartość:

- po 1 sztuce
 - DF3608 (półokrągły)
 - DF 3614 (trójkątny)
 - DF 3617 (płaski)
 - DF 3619 (czworokątny)
 - DF 3621 (okrągły)

PFERDVALUE:



Wielkość ziarna				EAN 4007220	Oznaczenie
D 25	D 46	D 91	D 126		
535639	323700	323694	017364	1	DF 3090 ...


Diamentowe pilniki igiełkowe

Diamentowe pilniki igiełkowe służą do uniwersalnego zastosowania przy produkcji narzędzi. Diamentowe pilniki igiełkowe w wykonaniu ekstra wąskim (S) nadają się zwłaszcza do obróbki głębokich i wąskich konturów.

Osprzęt:

- Uchwyt szybkomocujący SH 220 (EAN 4007220806555)
- Uchwyt do pilników igiełkowych NFH 212 (EAN 4007220669532)
- Uchwyt do pilników igiełkowych NFH 211 (EAN 4007220267783)



Profil	Przekrój z okładziną [mm]	Długość całkow. [mm]	Długość nasypu [mm]	Wielkość ziarna				Oznaczenie
				D 91	D 126	D 181		
				EAN 4007220				

Pilniki igiełkowe ekstra cienkie (S)

plaski	5,3 x 1,3	140	70	-	806227	-	1	DF 4112S ...
trójkątny	2,8	140	70	-	806258	-	1	DF 4132S ...
czworokątny	2,3	140	70	-	806289	-	1	DF 4142S ...
okrągły	2,8	140	70	-	806319	-	1	DF 4162S ...

Pilniki igiełkowe

plaski	5,5 x 1,6	140	70	016664	016671	016688	1	DF 4112 ...
plaski z zaokrąglonymi krawędziami	5,5 x 1,6	140	70	016695	016701	016718	1	DF 4112R ...
plasko-zbieżny	5,5 x 1,6	140	70	016725	016732	016749	1	DF 4122 ...
trójkątny	3,5	140	70	016756	016763	016770	1	DF 4132 ...
czworokątny	2,6 x 2,6	140	70	016787	016794	016800	1	DF 4142 ...
półokrągły	5,5 x 1,6	140	70	016817	016824	016831	1	DF 4152 ...
okrągły	3,2	140	70	016848	016855	016862	1	DF 4162 ...
nożowy	5 x 1,8	140	70	016879	016886	016893	1	DF 4172 ...
mieczowy	5 x 2,4	140	70	016909	016916	-	1	DF 4182 ...
soczewkowy	5 x 2,2	140	70	016930	016947	-	1	DF 4192 ...
trójkątny dolnotnący	5 x 2	140	70	016633	016640	-	1	DF 4102 ...

Zestawy diamentowych pilników igiełkowych

Zestawy diamentowych pilników igiełkowych są dostarczane w praktycznym i solidnym opakowaniu z tworzywa sztucznego, które chroni przed uszkodzeniem. Idealne przechowywanie pilników.


Zawartość DF 4205:

- po 1 sztuce
- DF 4112 (plaski)
- DF 4132 (trójkątny)
- DF 4142 (czworokątny)
- DF 4152 (półokrągły)
- DF 4162 (okrągły)

Zawartość DF 4211:

- po 1 sztuce
- DF 4112 (plaski)
- DF 4112R (plaski z zaokrąglonymi krawędziami)
- DF 4122 (plasko-zbieżny)
- DF 4132 (trójkątny)
- DF 4142 (czworokątny)
- DF 4152 (półokrągły)
- DF 4162 (okrągły)
- DF 4172 (nożowy)
- DF 4182 (mieczowy)
- DF 4192 (soczewkowy)
- DF 4102 (trójkątny dolnotnący)



Wielkość ziarna				Oznaczenie
D 91	D 126	D 181		
EAN 4007220				
017371	017388	017395	1	DF 4205 ...
017401	017418	017425	1	DF 4211 ...

Narzędzia diamentowe i CBN, spoiwo galwaniczne

Diamentowe pilniki do żłobków



Diamentowe pilniki do żłobków

Diamentowe pilniki do żłobków służą do obróbki miejsc trudno dostępnych oraz złożonych profili. Długość okładziny po obu stronach pilnika wynosi 25 mm.

Osprzęt:

- Uchwyt do pilników do żłobków RFH 150 (EAN 4007220015322)



Profil	Przekrój z okładziną [mm]	Długość całkow. [mm]	Obustronna okładzina [mm]	Wielkość ziarna		Oznaczenie
				D 91	D 126	
				EAN 4007220		
soczewkowy	3,2 x 2	150	25	017029	017036	DF 15 ...
	3,7 x 2	150	25	017050	017067	DF 16 ...
płaski	3,1 x 3	150	25	017081	017098	DF 18 ...
czworokątny	2,5 x 2,5	150	25	017111	017128	DF 20 ...
trójkątny	3	150	25	017142	017159	DF 22 ...
okrągły	3	150	25	017173	017180	DF 24 ...
płaski	3,8 x 1,6	150	25	016961	016978	DF 914 ...
	4 x 2	150	25	016992	017005	DF 918 ...



Zestawy diamentowych pilników do żłobków

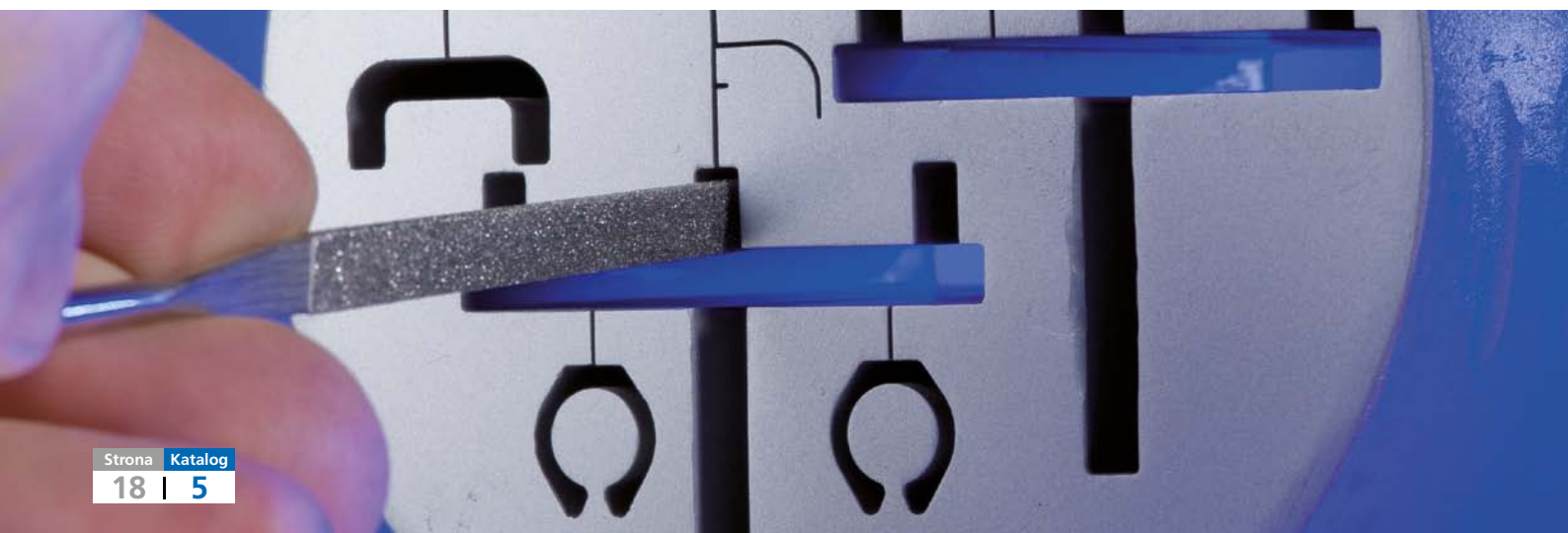
Zestawy pilników diamentowych do żłobków są dostarczane w praktycznym i solidnym opakowaniu z tworzywa sztucznego, które chroni przed uszkodzeniem. Idealne przechowywanie pilników.

Zawartość:

po 1 sztuce

- DF 16 (soczewkowy)
- DF 18 (płaski)
- DF 20 (czworokątny)
- DF 22 (trójkątny)
- DF 24 (okrągły)

Wielkość ziarna	Oznaczenie
D 126	
EAN 4007220	
355381	DF 1624 D 126



Diamentowe pilniki podręczne

Diamentowe pilniki podręczne posiadają kuty chwyt, który umożliwia pracę bez uchwytu.

PFERDVALUE:



Profil	Przekrój z okładziną [mm]	Długość całkow. [mm]	Długość nasypu [mm]	Wielkość ziarna		EAN 4007220	Oznaczenie
				D 126	D 181		
				EAN 4007220			
płaski	10,3 x 2,8	215	100	017302	535455	1	DF 2601 ...
półokrągły	12,5 x 3,8	215	100	017319	535462	1	DF 2602 ...
trójkątny	10	215	100	017326	535479	1	DF 2607 ...
czworokątny	5,5 x 5,5	215	100	017333	535486	1	DF 2608 ...
okrągły	6,7	215	100	017340	535493	1	DF 2610 ...

Zestawy ręcznych pilników diamentowych

Zestawy pilników podręcznych diamentowych są dostarczane w praktycznym i solidnym opakowaniu z tworzywa sztucznego, które chroni przed uszkodzeniem. Idealne przechowywanie pilników.

Zawartość:

po 1 sztuce

- DF 2601 (płaski)
- DF 2602 (półokrągły)
- DF 2607 (trójkątny)
- DF 2608 (czworokątny)
- DF 2610 (okrągły)

PFERDVALUE:



Wielkość ziarna		EAN 4007220	Oznaczenie
D 126	D 181		
017357	535585		

Pilniki diamentowe zbieżne

Pilniki diamentowe zbieżne

Pilniki diamentowe zbieżne używane są przy produkcji narzędzi, w miejscach szczególnie trudno dostępnych. Można ich używać bez uchwytu.



Wysokość A [mm]	Grubość B [mm]	Grubość B ₁ [mm]	Długość całkow. [mm]	Długość nasypu [mm]	Wielkość ziarna			EAN 4007220	Oznaczenie
					D 46	D 91	D 126		
					EAN 4007220				
4,0	2,0	0,5	170	50	070635	070659	070666	1	DF-K 170-4-2-0,5 ...
6,0	2,4	0,5	170	50	070673	070680	070697	1	DF-K 170-6-2,4-0,5 ...
8,0	2,4	0,5	170	50	070703	070710	070727	1	DF-K 170-8-2,4-0,5 ...
10,0	2,5	0,5	170	50	070734	070741	070758	1	DF-K 170-10-2,5-0,5 ...

Narzędzia diamentowe i CBN, spoiwo galwaniczne

Diamentowe pilniki warsztatowe



Diamentowe pilniki warsztatowe

Diamentowe pilniki warsztatowe są używane między innymi przy produkcji dużych narzędzi. Relatywnie grube ziarno D 251 nadaje się do obróbki tworzyw sztucznych wzmacnianych włóknem (GFK/CFK).

Diamentowe pilniki warsztatowe są dostarczane z ergonomicznym uchwytem.

PFERDVALUE:



Profil	Przekrój z okładziną [mm]	Długość całkow. [mm]	Długość nasypu [mm]	Wielkość ziarna				Oznaczenie
				D 126	D 151	D 251		
				EAN 4007220				
płaski	10 x 3,2	100	85	255117	805954	805961	1	DF 1112/100 ...
	11,2 x 4,2	125	110	255131	955888	-	1	DF 1112/125 ...
	13 x 5	150	135	255155	805978	805985	1	DF 1112/150 ...
	22,5 x 5,5	200	180	-	017203	017210	1	DF 1112/200 ...
trójkątny	7	100	85	255179	955895	-	1	DF 1132/100 ...
	14	200	180	-	017227	017234	1	DF 1132/200 ...
czworokątny	7,5 x 7,5	200	180	-	017241	-	1	DF 1142/200 ...
półokrągły-zbieżny	12 x 4	100	85	255193	955901	-	1	DF 1152/100 ...
	22 x 6,5	200	180	-	017265	017272	1	DF 1152/200 ...
okrągły	8	200	180	-	017289	-	1	DF 1162/200 ...



Elastyczne pilniki diamentowe

Elastyczne pilniki diamentowe dopasowują się do obrabianej powierzchni. Przy małym nakładzie pracy możemy z łatwością obrabiać zarówno wklęsłe jak i wypukłe powierzchnie.

Zalecenia dot. użycia:

- Minimalny promień zgięcia pilnika nie może przekroczyć 15 mm.




Przekrój z okładziną [mm]	Długość całkow. [mm]	Nasyp	Wielkość ziarna				Oznaczenie
			D 76	D 126	D 181		
			EAN 4007220				
0,5 x 14	165	jednostronny	004920	004951	004968	5	DF-FLEX 14-165 ...

Listwy diamentowe

Listwy diamentowe

Elastyczne listwy diamentowe dopasowują się do obrabianej powierzchni. Łatwa obróbka wypukłych i wklęsłych konturów.



Przekrój z okładziną [mm]	Długość całkow. [mm]	Nasyp	Wielkość ziarna			Oznaczenie
			D 64	D 126		
			EAN 4007220			
0,7 x 30	170	kompletny	806371	955925	1	DBL 30-0,7-170 ...
1,3 x 35	350	kompletny	955918	806388	1	DBL 35-1,3-350 ...



Narzędzia diamentowe i CBN, spoiwo galwaniczne

Diamentowe pilniki do pilnikarek ręcznych



DF 5301-5309



DF 5390-5392



DF 5352-5362



DF 5310-5314



DF 5331-5347



DF 5380-5382



DF 5316



DF 5365-5375



DF 0103, DF 0106




Diamentowe pilniki do pilnikarek ręcznych

Diamentowe pilniki do pilnikarek mają zastosowanie ręczne i maszynowe. Średnica trzpienia pilników diamentowych wynosi 3 mm.

Osprzęt:

■ Pilnikarka pneumatyczna PFGA 07/220 (EAN 4007220**657638**): Więcej informacji i dane dotyczące zamawiania znajdują się w katalogu 9.



Profil	Przekrój z okładziną [mm]	Długość całkow. [mm]	Długość nasypu [mm]	Nasyp	Wielkość ziarna		Oznaczenie
					D 126		
					EAN 4007220		
płaski	2 x 1	50	15	jednostronny	256718	1	DF 5301 D 126
	3 x 1	50	15	jednostronny	256749	1	DF 5303 D 126
	4 x 1	50	15	jednostronny	256817	1	DF 5305 D 126
	5 x 2	50	15	jednostronny	256848	1	DF 5307 D 126
	5 x 2	60	25	jednostronny	256879	1	DF 5309 D 126
	2 x 1	50	15	obustronny	256909	1	DF 5310 D 126
	3 x 1	50	15	obustronny	256930	1	DF 5311 D 126
	4 x 1	50	15	obustronny	256961	1	DF 5312 D 126
	5 x 2	50	15	obustronny	256992	1	DF 5313 D 126
	5 x 2	60	25	obustronny	257029	1	DF 5314 D 126
	0,5 x 4	50	15	od strony czoła	257050	1	DF 5316 D 126
czworokątny	1,5 x 1,5	50	15	kompletny	257296	1	DF 5390 D 126
	3 x 3	50	15	kompletny	257326	1	DF 5391 D 126
	4 x 4	50	15	kompletny	257357	1	DF 5392 D 126
okrągły	1	50	15	kompletny	257418	1	DF 5331 D 126
	2	50	15	kompletny	257449	1	DF 5335 D 126
	3	50	15	kompletny	257470	1	DF 5339 D 126
	4	50	15	kompletny	257500	1	DF 5345 D 126
	2	60	25	kompletny	257531	1	DF 5337 D 126
	3	60	25	kompletny	257562	1	DF 5343 D 126
	4	60	25	kompletny	257593	1	DF 5347 D 126
trójkątny	2	50	15	kompletny	257173	1	DF 5365 D 126
	3,5	50	15	kompletny	257203	1	DF 5367 D 126
	3,5	60	25	kompletny	257234	1	DF 5371 D 126
	4,5	60	25	kompletny	257265	1	DF 5375 D 126
soczewkowy	2 x 1	50	15	kompletny	257623	1	DF 5352 D 126
	3,5 x 2	50	15	kompletny	257654	1	DF 5356 D 126
	6 x 3	50	12	kompletny	257685	1	DF 5360 D 126
	3,5 x 2	60	25	kompletny	257715	1	DF 5358 D 126
	6 x 3	60	25	kompletny	257746	1	DF 5362 D 126
nożowy	1 x 4	50	15	kompletny	257777	1	DF 5380 D 126
	2 x 6	50	15	kompletny	257807	1	DF 5382 D 126
stożkowy płaski	3,3 x 1	55	16	kompletny	665862	1	DF 0103 D 126
	6,3 x 1	55	16	kompletny	665879	1	DF 0106/55 D 126
	6,3 x 1	73	16	kompletny	665886	1	DF 0106/73 D 126

Narzędzia pracujące z napędami

Pasujące napędy narzędzi:

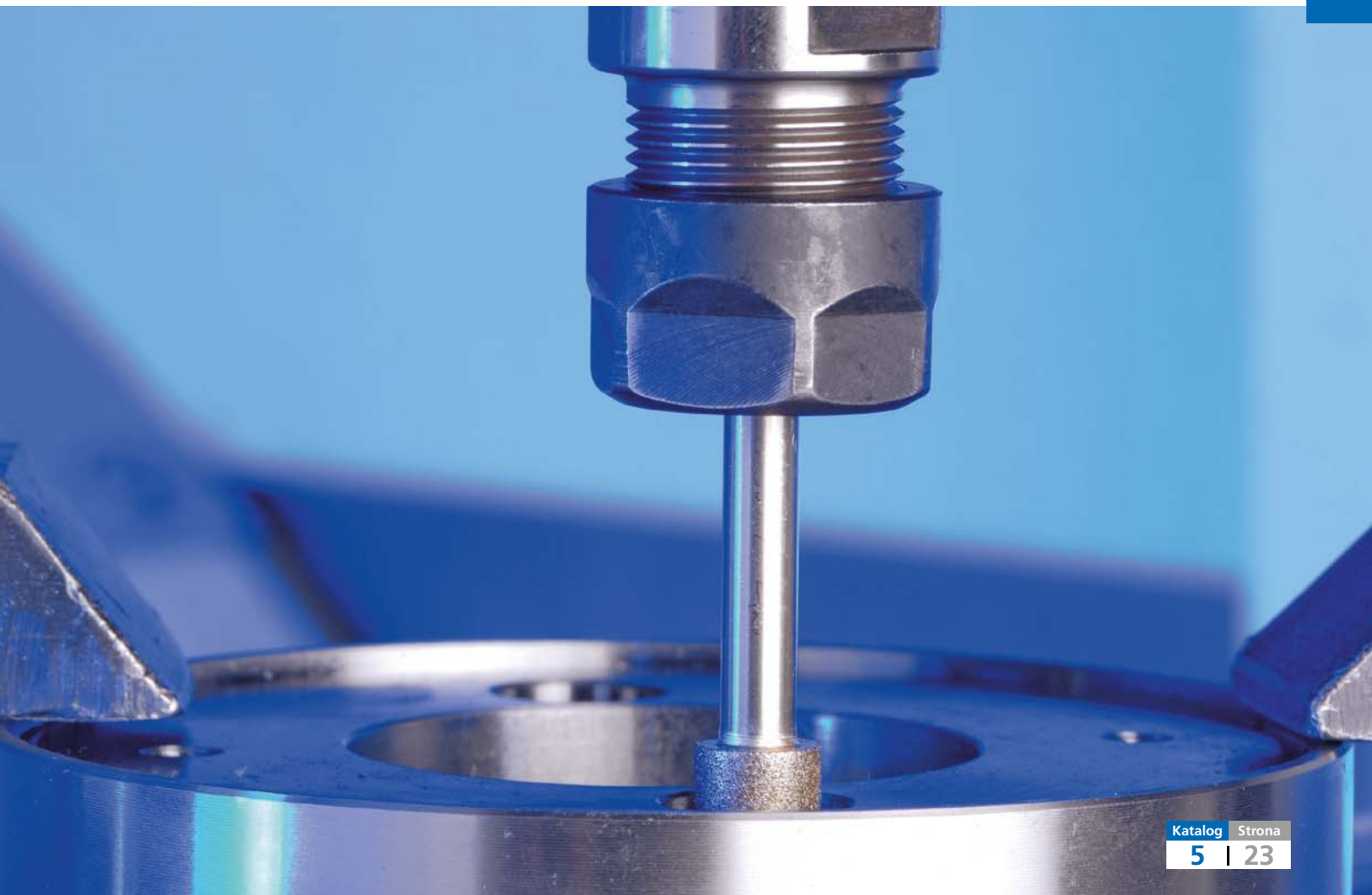
- Obrabiarki
- Roboty
- Szlifierki proste
- Napędy wałków giętkich

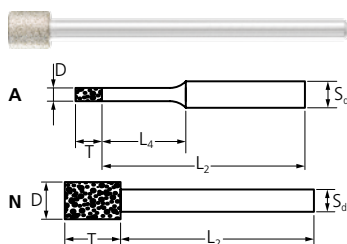
Założenia dotyczące użycia:

- Ze względu na jednostronny nasyp, wrzeciona napędowe oraz mocowanie narzędzia, muszą wykazywać wysoką dokładność biegu narzędzia.
- Odpowiednio dobrana moc napędu jest konieczna, aby zapewnić wymaganą liczbę, obrotów, także przy obciążeniu.
- Przy użyciu stacjonarnym, zarówno maszyna, narzędzie jak i detal obrabiany muszą być odpowiednio stabilne.
- Istotne jest stabilne umiejscowienie przedmiotu obrabianego.

Zalecenia dot. użytkowania:

- Narzędzia z nasypem diamentowym i CBN mogą być stosowane zarówno w szlifie na mokro, jak i na sucho. W miarę możliwości zalecane jest użycie narzędzia na mokro, w celu zmniejszenia ścierania się narzędzia i zredukowania niebezpieczeństwa termicznych uszkodzeń.
- Generalna zasada: dla uzyskania optymalnej ekonomiczności, stosować w miarę możliwości drobne ziarno. Decydujące są również twardość obrabianego detalu i wymagana jakość powierzchni.
- Zapchane narzędzia mogą być czyszczone przy użyciu ultradźwięków. Przy silniejszych zabrudzeniach okładziny zaleca się użycie sztabki ostrzącej DSB 2005025 (EAN 4007220168332). Więcej informacji oraz dane dotyczące zamawiania znajdują się na stronie 52.
- Należy wybierać możliwie dużą średnicę narzędzia, co pozwoli na użycie większej ilości ziaren diamentowych i CBN. Przy szlifowaniu wewnętrznym średnica narzędzia może wynosić maksymalnie 3/4 szlifowanej średnicy.
- Najszybszy posuw podczas szlifowania wewnętrznego może wynosić maksymalnie 2/3 szerokości narzędzia na jeden obrót obrabianego detalu. Istotne są tu takie czynniki jak materiał obrabiany, prędkość pracy, stabilność narzędzia, jego mocowanie i mocowanie napędu.





Kształt walcowy ZY

Kształt walcowy ZY nadaje się do szlifowania otworów, promieni i konturów przy użyciu na maszynach stacjonarnych i ręcznych. Ściernice trzpieniowe o średnicy 8 mm mają wgłębienie w części czołowej.

A = szerokość główki mniejsza niż szerokość trzpienia
N = główka szersza od trzpienia



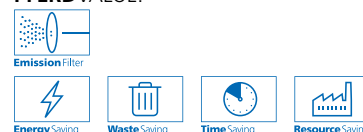
Zalecenia dot. użycia:

- Szlif suchy: 8–18 m/s
- Szlifowanie na mokro: 15–25 m/s

Wskazówki dot. zamawiania:

- Przy zamówieniu proszę podać wielkość ziarna.

PFERDVALUE:



D x T [mm]	S _d [mm]	L ₂ [mm]	L ₄ [mm]	Wielkość ziarna				EAN 4007220	Oznaczenie
				D 64	D 91	D 126	D 181		

Trzpień ø 3 mm

0,5 x 2	3	38	5	354322	-	-	-	5	DZY-A 0,5-2/3 ...
0,8 x 2	3	38	5	354339	-	-	-	5	DZY-A 0,8-2/3 ...
1,0 x 4	3	36	9	354346	257883	257890	-	5	DZY-A 1,0-4/3 ...
1,2 x 4	3	36	9	354353	354360	354377	-	5	DZY-A 1,2-4/3 ...
1,4 x 4	3	36	9	354384	354391	354407	-	5	DZY-A 1,4-4/3 ...
1,6 x 4	3	36	10	-	354421	354438	-	5	DZY-A 1,6-4/3 ...
1,8 x 4	3	36	10	-	354452	354469	-	5	DZY-A 1,8-4/3 ...
2,0 x 4	3	36	10	354476	260784	119181	-	5	DZY-A 2,0-4/3 ...
2,2 x 4	3	36	14	-	354490	354506	-	5	DZY-A 2,2-4/3 ...
2,4 x 4	3	36	14	-	354520	354537	-	5	DZY-A 2,4-4/3 ...
2,6 x 4	3	36	14	-	354551	354568	-	5	DZY-A 2,6-4/3 ...
2,8 x 4	3	36	14	-	354582	354599	-	5	DZY-A 2,8-4/3 ...
3,0 x 4	3	36	19	354605	260821	119204	-	5	DZY-A 3,0-4/3 ...
3,5 x 5	3	45	-	-	260845	119211	-	5	DZY-N 3,5-5/3 ...
4,0 x 5	3	45	-	-	260869	119228	260876	5	DZY-N 4,0-5/3 ...
4,5 x 5	3	45	-	-	260883	119235	-	5	DZY-N 4,5-5/3 ...
5,0 x 5	3	45	-	-	260906	119242	260913	5	DZY-N 5,0-5/3 ...
5,5 x 6	3	44	-	-	257944	257951	257968	5	DZY-N 5,5-6/3 ...

Trzpień ø 6 mm

6,0 x 6	6	54	19	-	260920	119259	260937	1	DZY-A 6,0-6/6 ...
7,0 x 8	6	52	-	-	-	119266	-	1	DZY-N 7,0-8/6 ...
8,0 x 8	6	52	-	-	260968	119273	260975	1	DZY-N 8,0-8/6 ...
9,0 x 8	6	52	-	-	-	258040	-	1	DZY-N 9,0-8/6 ...
10,0 x 8	6	52	-	-	260982	119280	260999	1	DZY-N 10,0-8/6 ...
12,0 x 8	6	52	-	-	261002	119297	261019	1	DZY-N 12,0-8/6 ...
15,0 x 10	6	50	-	-	-	119303	-	1	DZY-N 15,0-10/6 ...
18,0 x 10	6	50	-	-	-	258163	-	1	DZY-N 18,0-10/6 ...
20,0 x 10	6	50	-	-	-	258194	-	1	DZY-N 20,0-10/6 ...

Trzpień ø 10 mm

15,0 x 10	10	110	-	-	-	355091	-	1	DZY-N 15,0-10/10 ...
-----------	----	-----	---	---	---	--------	---	---	----------------------

Trzpień ø 12 mm

25,0 x 10	12	110	-	-	-	355138	-	1	DZY-N 25,0-10/12 ...
-----------	----	-----	---	---	---	--------	---	---	----------------------

Kształt specjalny ZY

Kształt specjalny ZY nadaje się do pracy w żłobkach, szczelinach i w miejscach trudno dostępnych.

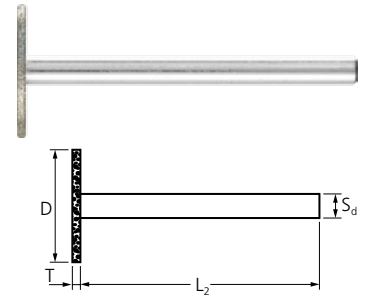
Zalecenia dot. użycia:

- Szlif suchy: 8–18 m/s
- Szlifowanie na mokro: 15–25 m/s

Wskazówki dot. zamawiania:

- Przy zamówieniu proszę podać wielkość ziarna.

PFERDVALUE:



D x T [mm]	S _d [mm]	L ₂ [mm]	Wielkość ziarna		Oznaczenie
			D 64	D 91	
			EAN 4007220		

Trzpień ø 3 mm

8,0 x 0,5	3	35	353240	-	1	DZY-N 8,0-0,5/3 ...
14,0 x 0,5	3	35	353257	-	1	DZY-N 14,0-0,5/3 ...
14,0 x 1	3	35	353264	353271	1	DZY-N 14,0-1,0/3 ...

Kształt kulisty KU

Kształt kulisty KU jest często używany do odgratowywania profili z tworzyw sztucznych maszynami ręcznymi. Ten kształt jest odpowiedni do grawerowania, szlifowania konturów oraz odgratowywania.

A = szerokość główki mniejsza niż szerokość trzpienia

N = główka szersza od trzpienia

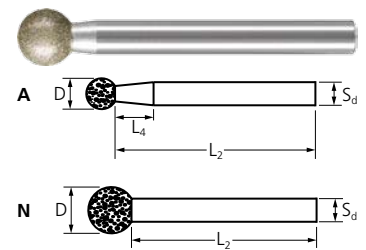
Zalecenia dot. użycia:

- Szlif suchy: 8–18 m/s
- Szlifowanie na mokro: 15–25 m/s

Wskazówki dot. zamawiania:

- Przy zamówieniu proszę podać wielkość ziarna.

PFERDVALUE:



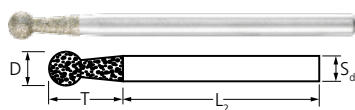
D [mm]	S _d [mm]	L ₂ [mm]	L ₄ [mm]	Wielkość ziarna				Oznaczenie
				D 64	D 91	D 126	D 181	
				EAN 4007220				

Trzpień ø 3 mm

1,0	3	44	10	354926	258620	258637	258644	5	DKU-A 1,0/3 ...
2,0	3	43	8	354933	258651	258668	258675	5	DKU-A 2,0/3 ...
3,0	3	42	6	354940	258682	258699	258705	5	DKU-A 3,0/3 ...
4,0	3	41	5	-	258712	258729	258736	5	DKU-A 4,0/3 ...
5,0	3	40	2	-	258743	258750	258767	5	DKU-A 5,0/3 ...
6,0	3	39	-	-	258774	258781	258798	1	DKU-N 6,0/3 ...

Trzpień ø 6 mm

8,0	6	52	10	-	-	258842	-	1	DKU-A 8,0/6 ...
10,0	6	50	5	-	-	258903	-	1	DKU-A 10,0/6 ...
12,0	6	48	-	-	-	258965	-	1	DKU-N 12,0/6 ...



Kształt specjalny KU

Kształt specjalny KU często używany jest do odgratowywania profili tworzyw sztucznych w zastosowaniu ręcznym. Kształt specjalny KU ma pod główką na odsadzonym trzpieniu dodatkową warstwę ziarenek diamentowych. Dzięki kształtowi ściernic można optymalnie obrabiać profile.

Zalecenia dot. użycia:

- Szlif suchy: 8–18 m/s
- Szlifowanie na mokro: 15–25 m/s

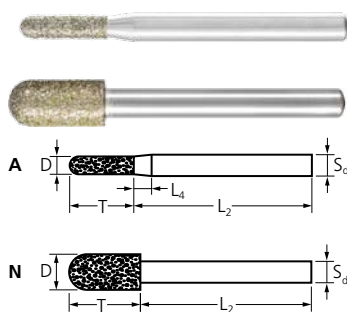
PFERDVALUE:



D x T [mm]	S _d [mm]	L ₂ [mm]	Wielkość ziarna			Oznaczenie
			D 181	EAN 4007220		

Trzpień ø 3 mm

3,0 x 10	3	40	353844	1	DKU 3,0-10/3 D 181
4,0 x 10	3	40	353868	1	DKU 4,0-10/3 D 181



Kształt kulisto-walcowy WR

Kształt kulisto-walcowy WR doskonale nadaje się do użycia ręcznego i może być stosowany przy pracach odgratowujących i szlifujących. Grube ziarno D 357 znakomicie nadaje się do obróbki materiałów wzmacnianych włóknem (GFK/CFK).

A = szerokość główki mniejsza niż szerokość trzpienia
N = główka szersza od trzpienia

Zalecenia dot. użycia:

- Szlif suchy: 8–18 m/s
- Szlifowanie na mokro: 15–25 m/s

Wskazówki dot. zamawiania:

- Przy zamówieniu proszę podać wielkość ziarna.

PFERDVALUE:



D x T [mm]	S _d [mm]	L ₂ [mm]	L ₄ [mm]	Wielkość ziarna			Oznaczenie
				D 126	D 357		

Trzpień ø 6 mm

5,0 x 18	6	50	5	955932	353981	1	DWR-A 5,0-18/6 ...
6,0 x 18	6	50	5	955949	353998	1	DWR-A 6,0-18/6 ...
10,0 x 20	6	50	-	955956	354001	1	DWR-N 10,0-20/6 ...



Więcej informacji oraz wartościowe wskazówki dotyczące obróbki tworzywa sztucznych znajduje się w prospekcie PRAXIS „Narzędzia PFERD do obróbki tworzyw sztucznych”. Jesteśmy do Państwa dyspozycji.

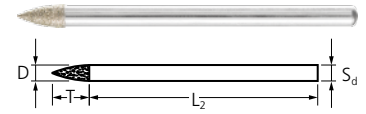
Kształt pocisku SPG

Kształt pocisku SPG znakomicie nadaje się do obróbki niewielkich otworów oraz do prac grawerskich.

Zalecenia dot. użycia:

- Szlif suchy: 8–18 m/s
- Szlifowanie na mokro: 15–25 m/s

PFERDVALUE:



D x T [mm]	S _d [mm]	L ₂ [mm]	Wielkość ziarna		Oznaczenie
			D 126	EAN 4007220	
Trzpień ø 3 mm					
3,0 x 7	3	43	536421	1	DSPG 3,0-7/3 D 126
3,0 x 13	3	37	806203	1	DSPG 3,0-13/3 D 126
Trzpień ø 6 mm					
6,0 x 18	6	50	955963	1	DSPG 6,0-18/6 D 126

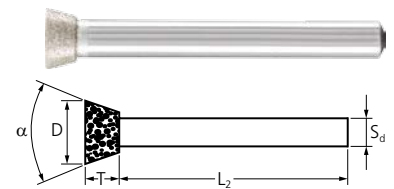
Kształt garnkowy KT

Kształt garnkowy KT jest optymalny do obróbki profili i powierzchni płaskich, bez uszkodzenia powierzchni walcowej.

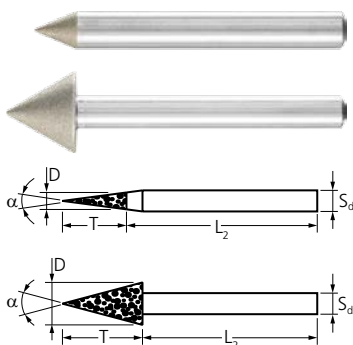
Zalecenia dot. użycia:

- Szlif suchy: 8–18 m/s
- Szlifowanie na mokro: 15–25 m/s

PFERDVALUE:



D x T [mm]	α	S _d [mm]	L ₂ [mm]	Wielkość ziarna		Oznaczenie
				D 126	EAN 4007220	
Trzpień ø 3 mm						
3,0 x 7	8°	3	43	354018	1	DKT 3,0-8°/3 D 126
Trzpień ø 6 mm						
10,0 x 5	30°	6	50	354025	1	DKT 10,0-30°/6 D 126



Kształt ostrostożkowy SK

Kształt ostrostożkowy SK znakomicie nadaje się do obróbki wtórnej otworów centrujących oraz fazowania.



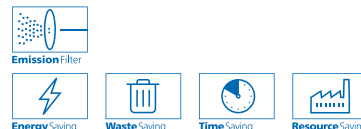
Zalecenia dot. użycia:

- Szlif suchy: 8–18 m/s
- Szlifowanie na mokro: 15–25 m/s

Wskazówki dot. zamawiania:

- Przy zamówieniu proszę podać wielkość ziarna.

PFERDVALUE:



D x T [mm]	α	S _d [mm]	L ₂ [mm]	Wielkość ziarna		Oznaczenie
				D 64	D 126	
				EAN 4007220		
Trzpień ø 6 mm						
6,0 x 45	7°	6	50	354049	955970	1 DSK 6,0-7°/6 ...
6,0 x 26	12°	6	50	354056	955987	1 DSK 6,0-12°/6 ...
6,0 x 21	15°	6	50	354063	955994	1 DSK 6,0-15°/6 ...
6,0 x 11	30°	6	50	354032	354070	1 DSK 6,0-30°/6 ...
6,0 x 5	60°	6	50	393390	956007	1 DSK 6,0-60°/6 ...
10,0 x 9	60°	6	50	806128	806135	1 DSK 10,0-60°/6 ...
10,0 x 5	90°	6	50	806142	806159	1 DSK 10,0-90°/6 ...
15,0 x 13	60°	6	50	806166	806173	1 DSK 15,0-60°/6 ...
15,0 x 7,5	90°	6	50	806180	806197	1 DSK 15,0-90°/6 ...



Zestaw diamentowych trzpieni frezarskich

Zestaw zawiera 10 trzpieni frezarskich, wielkość ziarna D 126, różne kształty i wymiary. Solidne opakowanie z tworzywa sztucznego chroni narzędzia przed uszkodzeniem i zabrudzeniem.

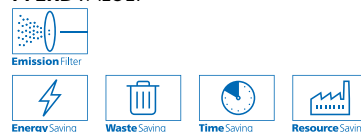
Zawartość:

- po jednej sztuce
- DZY-A 1,0-4/3 D 126
 - DZY-A 2,0-4/3 D 126
 - DZY-N 4,0-5/3 D 126
 - DZY-N 5,0-5/3 D 126
 - DZY-N 14,0-1,1/3 D 126
 - DKU-A 2,0/3 D 126
 - DKU-A 4,0/3 D 126
 - DKU-N 6,0/3 D 126
 - DSPG 3,0-7/3 D 126
 - DKT 3,0-8°/3 D 126

Zalecenia dot. użycia:

- Szlif suchy: 8–18 m/s
- Szlifowanie na mokro: 15–25 m/s

PFERDVALUE:



S _d [mm]	Wielkość ziarna		Oznaczenie
	D 126		
	EAN 4007220		
3	103845		1 D-Set/3 D126

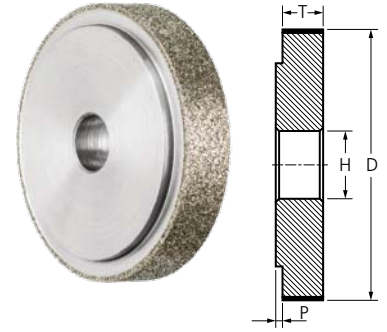
Tarcze szlifierskie 1A1

Diamentowe ściernice tarczowe do szlifowania mają zastosowanie stacjonarne. Konstrukcja narzędzi oraz ich zewnętrzna średnica wynosząca od 18 mm, umożliwia precyzyjny montaż na wrzecionie maszyny. Dobór odpowiedniego uchwytu mocującego jest ważnym kryterium przy optymalnej obróbce głębokich otworów.

Zalecenia dot. użycia:

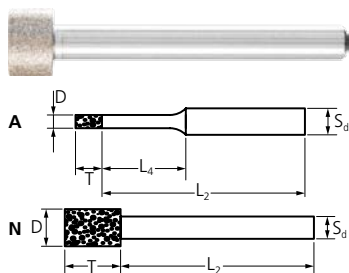
- Szlif suchy: 8–18 m/s
- Szlifowanie na mokro: 15–25 m/s

PFERDVALUE:



D x T [mm]	H [mm]	P [mm]	Wielkość ziarna			Oznaczenie
			D 151	EAN 4007220		
12,0 x 10	8	-	665893		1	D1A1 12-10-8 D 151
14,0 x 10	8	-	665961		1	D1A1 14-10-8 D 151
16,0 x 10	8	-	665978		1	D1A1 16-10-8 D 151
18,0 x 10	8	2	665992		1	D1A1 18-10-8 D 151
20,0 x 10	8	2	354629		1	D1A1 20-10-8 D 151
30,0 x 10	10	2	354636		1	D1A1 30-10-10 D 151
40,0 x 10	10	2	354643		1	D1A1 40-10-10 D 151
50,0 x 10	10	2	354131		1	D1A1 50-10-10 D 151

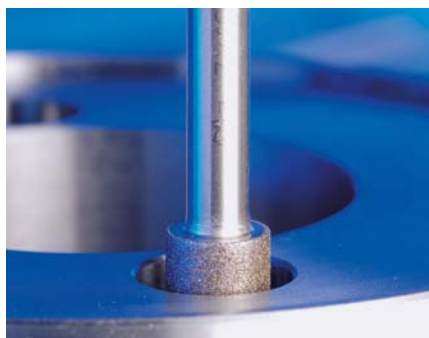




Kształt walcowy ZY

Kształt walcowy ZY nadaje się do szlifowania otworów, promieni i konturów przy użyciu na maszynach stacjonarnych i ręcznych. Ściernice trzpieniowe o średnicy 8mm mają wgłębienie w części czołowej.

A = szerokość główki mniejsza niż szerokość trzpienia
N = główka szersza od trzpienia



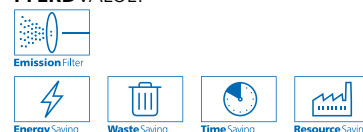
Zalecenia dot. użycia:

- Szlif suchy: 15–25 m/s
- Szlifowanie na mokro: 20–40 m/s

Wskazówki dot. zamawiania:

- Przy zamówieniu proszę podać wielkość ziarna.

PFERDVALUE:



D x T [mm]	S _d [mm]	L ₂ [mm]	L ₄ [mm]	Wielkość ziarna		EAN 4007220	Oznaczenie
				B 64	B 126		
Trzpień ø 3 mm							
0,5 x 2	3	38	5	354650	-	5	BZY-A 0,5-2/3 ...
0,8 x 2	3	38	5	354667	-	5	BZY-A 0,8-2/3 ...
1,0 x 4	3	36	9	354674	258224	5	BZY-A 1,0-4/3 ...
1,2 x 4	3	36	9	354681	354698	5	BZY-A 1,2-4/3 ...
1,4 x 4	3	36	9	-	354711	5	BZY-A 1,4-4/3 ...
1,6 x 4	3	36	10	354728	354735	5	BZY-A 1,6-4/3 ...
1,8 x 4	3	36	10	-	354759	5	BZY-A 1,8-4/3 ...
2,0 x 4	3	36	10	354766	119310	5	BZY-A 2,0-4/3 ...
2,2 x 4	3	36	14	-	354780	5	BZY-A 2,2-4/3 ...
2,4 x 4	3	36	14	354797	354803	5	BZY-A 2,4-4/3 ...
2,6 x 4	3	36	14	354810	354827	5	BZY-A 2,6-4/3 ...
2,8 x 4	3	36	14	-	354841	5	BZY-A 2,8-4/3 ...
3,0 x 4	3	36	19	354858	119334	5	BZY-A 3,0-4/3 ...
3,5 x 5	3	45	-	354865	119341	5	BZY-N 3,5-5/3 ...
4,0 x 5	3	45	-	354872	119358	5	BZY-N 4,0-5/3 ...
4,5 x 5	3	45	-	-	119365	5	BZY-N 4,5-5/3 ...
5,0 x 5	3	45	-	354896	119372	5	BZY-N 5,0-5/3 ...
5,5 x 6	3	44	-	-	258286	5	BZY-N 5,5-6/3 ...
Trzpień ø 6 mm							
6,0 x 6	6	54	19	354919	119389	1	BZY-A 6,0-6/6 ...
7,0 x 8	6	52	-	-	119396	1	BZY-N 7,0-8/6 ...
8,0 x 8	6	52	-	-	119402	1	BZY-N 8,0-8/6 ...
9,0 x 8	6	52	-	-	258408	1	BZY-N 9,0-8/6 ...
10,0 x 8	6	52	-	-	119419	1	BZY-N 10,0-8/6 ...
12,0 x 8	6	52	-	-	119426	1	BZY-N 12,0-8/6 ...
13,0 x 10	6	50	-	-	258460	1	BZY-N 13,0-10/6 ...
14,0 x 10	6	50	-	-	258491	1	BZY-N 14,0-10/6 ...
15,0 x 10	6	50	-	-	119433	1	BZY-N 15,0-10/6 ...
18,0 x 10	6	50	-	-	258521	1	BZY-N 18,0-10/6 ...
20,0 x 10	6	50	-	-	258552	1	BZY-N 20,0-10/6 ...
Trzpień ø 10 mm							
15,0 x 10	10	110	-	-	355145	1	BZY-N 15,0-10/10 ...

Ściernice trzpieniowe z trzpieniem ze stopów twardych

Ściernice trzpieniowe z trzpieniami ze stopów twardych są używane do stacjonarnego szlifowania powierzchni wewnętrznych. Trzpień ze stopów twardych odznacza się w porównaniu do trzpienia stalowego około trzykrotnie większym modułem elastyczności (moduł E). Moduł E określa, jak mocno detal odkształca się pod wpływem ciężaru.

Pozwala to uzyskiwać dokładniejsze powierzchnie oraz większą żywotność narzędzi.

A = szerokość główki mniejsza niż szerokość trzpienia

N = główka szersza od trzpienia

Zalecenia dot. użycia:

- Szlif suchy: 15–25 m/s
- Szlifowanie na mokro: 20–40 m/s

PFERDVALUE:



Emission Filter



Energy Saving



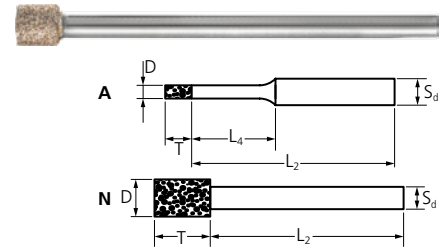
Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



D x T [mm]	S _d [mm]	L ₂ [mm]	L ₄ [mm]	Wielkość ziarna		EAN 4007220	Oznaczenie
				B 151	B 126		

Trzpień ø 3 mm

4,0 x 5	3	43	-	353714	1	BZY-N 4,0-5/3 HM B 151
5,0 x 5	3	43	-	353721	1	BZY-N 5,0-5/3 HM B 151

Trzpień ø 6 mm

6,0 x 6	6	98	19	353691	1	BZY-A 6,0-6/6 HM B 151
8,0 x 8	6	98	-	353738	1	BZY-N 8,0-8/6 HM B 151
12,0 x 8	6	98	-	956014	1	BZY-N 12,0-8/6 HM B 151

Kształt kulisty KU

Ściernice trzpieniowe CBN kształt kulisty stosuje się często przy grawerowaniu, nadawaniu konturów oraz przy pracach odgratowujących.

A = szerokość główki mniejsza niż szerokość trzpienia

N = główka szersza od trzpienia

Zalecenia dot. użycia:

- Szlif suchy: 15–25 m/s
- Szlifowanie na mokro: 20–40 m/s

PFERDVALUE:



Emission Filter



Energy Saving



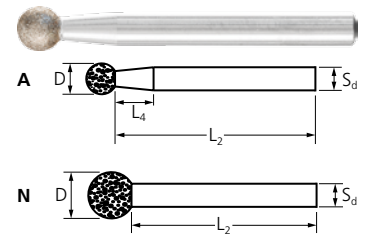
Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



Wskazówki dot. zamawiania:

- Przy zamówieniu proszę podać wielkość ziarna.

D [mm]	S _d [mm]	L ₂ [mm]	L ₄ [mm]	Wielkość ziarna		EAN 4007220	Oznaczenie
				B 64	B 126		

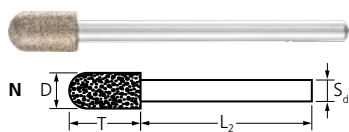
Trzpień ø 3 mm

1,0	3	44	10	354957	258996	5	BKU-A 1,0/3 ...
2,0	3	43	8	354964	259023	5	BKU-A 2,0/3 ...
3,0	3	42	6	354971	259054	5	BKU-A 3,0/3 ...
4,0	3	41	5	-	259085	5	BKU-A 4,0/3 ...
5,0	3	40	2	-	259115	5	BKU-A 5,0/3 ...
6,0	3	39	-	-	259146	1	BKU-N 6,0/3 ...

Trzpień ø 6 mm

8,0	6	52	10	-	259207	1	BKU-A 8,0/6 ...
10,0	6	50	5	-	259269	1	BKU-A 10,0/6 ...
12,0	6	48	-	-	259320	1	BKU-N 12,0/6 ...





Kształt kulisto-walcowy WR

Kształt walcowy WR nadaje się do zastosowania ręcznego przy pracach szlifiersko-odgratowujących.

N = główka szersza od trzpienia

Zalecenia dot. użycia:

- Szlif suchy: 15–25 m/s
- Szlifowanie na mokro: 20–40 m/s

PFERDVALUE:



D x T [mm]	S _d [mm]	L ₂ [mm]	Wielkość ziarna		Oznaczenie
			B 126	EAN 4007220	
Trzpień ø 3 mm					
5,0 x 10	3	40	354087	1	BWR-N 5,0-10/3 B 126
6,0 x 10	3	40	354094	1	BWR-N 6,0-10/3 B 126



Kształt pocisku SPG

Kształt pocisku SPG znakomicie nadaje się do obróbki niewielkich otworów oraz do prac grawerskich.

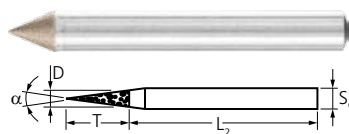
Zalecenia dot. użycia:

- Szlif suchy: 15–25 m/s
- Szlifowanie na mokro: 20–40 m/s

PFERDVALUE:



D x T [mm]	S _d [mm]	L ₂ [mm]	Wielkość ziarna		Oznaczenie
			B 126	EAN 4007220	
Trzpień ø 3 mm					
3,0 x 7	3	43	354100	1	BSPG 3,0-7/3 B 126
Trzpień ø 6 mm					
6,0 x 18	6	50	354117	1	BSPG 6,0-18/6 B 126



Kształt ostrościowy SK

Kształt ostrościowy SK znakomicie nadaje się do odgratowywania, obróbki wtórnej otworów centrujących oraz fazowania.



Zalecenia dot. użycia:

- Szlif suchy: 15–25 m/s
- Szlifowanie na mokro: 20–40 m/s

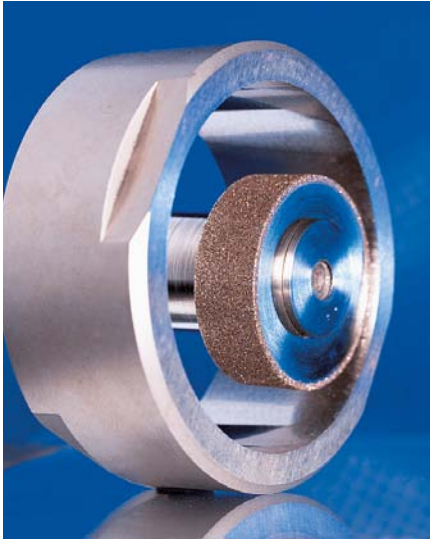
PFERDVALUE:



D x T [mm]	α	S _d [mm]	L ₂ [mm]	Wielkość ziarna		Oznaczenie
				B 64	EAN 4007220	
Trzpień ø 6 mm						
6,0 x 7	45°	6	50	393406	1	BSK 6,0-45°/6 B 64
6,0 x 5	60°	6	50	393413	1	BSK 6,0-60°/6 B 64

Tarcze szlifierskie 1A1

Ściernice tarczowe CBN mają zastosowanie na maszynach stacjonarnych. Możliwy jest precyzyjny montaż na wrzecionie maszyny. Dobór odpowiedniego uchwytu mocującego jest ważnym kryterium przy optymalnej obróbce głębokich otworów.



Zalecenia dot. użycia:

- Szlif suchy: 15–25 m/s
- Szlifowanie na mokro: 20–40 m/s

PFERDVALUE:



Emission Filter



Energy Saving



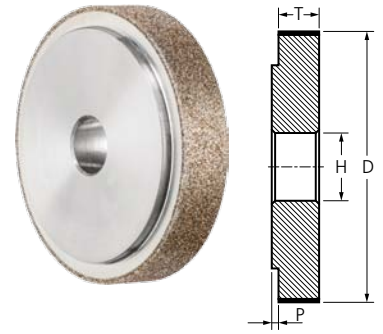
Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



D x T [mm]	H [mm]	P [mm]	Wielkość ziarna		Oznaczenie
			B 151		
			EAN 4007220		
20,0 x 10	8	2	355015	1	B1A1 20-10-8 B 151
30,0 x 10	10	2	355039	1	B1A1 30-10-10 B 151
40,0 x 10	10	2	355053	1	B1A1 40-10-10 B 151
50,0 x 10	10	2	355077	1	B1A1 50-10-10 B 151



Narzędzia diamentowe i CBN, spoiwo galwaniczne

Diamentowa ściernica tarczowa do cięcia



Diamentowe ściernice tarczowe do cięcia ze spoiwem galwanicznym ze względu na duże komory wiórowe charakteryzują się szczególnymi właściwościami tnącymi.

Odpowiednie napędy narzędzi:

- Szlifierki kątowe
- Wálki giętkie
- Szlifierki proste
- Maszyny stacjonarne

Wskazówka:

- Inne wymiary oraz inne ściernice tarczowe do cięcia z nasypem CBN dostępne są na zamówienie. Włęcej informacji na temat indywidualnych rozwiązań dopasowanych do wymagań klienta znajduje się na stronie 14.

Wskazówki przydatne przy doborze narzędzia:

- Do cięcia szkła, ceramiki i stopów twardych stosuje się drobne ziarna diamentowe D 64 lub D 151.
- Przy cięciu ceramiki spiekanej należy użyć grubego ziarna D 357 lub D 427.
- Narzędzia z ziarnem D 357 i D 427 znakomicie nadają się do cięcia tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknem szklanym (CFK/GFK). Przy niewielkich kształtach przedmiotów można używać drobnych ziaren D 64 i D 151.
- Ziarno D 852 znakomicie sprawdza się przy obróbce żeliwa szarego i sferoidalnego (GG i GGG lub GJL i GJS).

Kształt D (okładzina ciągła)



Narzędzia z okładziną ciągłą przeznaczone są do szybkich i dokładnych cięć.

Kształt G (okładzina ciągła z segmentami ochronnymi)



Narzędzia z okładziną ciągłą z segmentami ochronnymi umożliwiają optymalne cięcie.

Kształt S 2 (segmenty z wąskimi nacięciami)



Narzędzia z okładziną oraz segmentami z wąskimi nacięciami pomagają optymalnie odprowadzać wióry podczas pracy.



Diamentowa ściernica tarczowa do cięcia

Diamentowe ściernice tarczowe do cięcia z ziarnem D 64 oraz D 427 wykorzystuje się do cięcia twardych materiałów takich jak węgiel spiekany lub ceramika oraz tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknem szklanym (GFK i CFK).

PFERDVALUE:



Emission Filter



Energy Saving



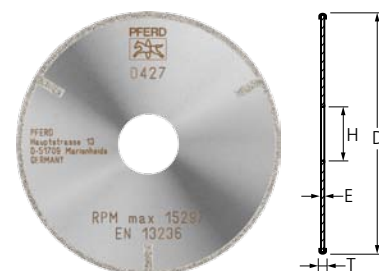
Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



D [mm]	T [mm]	E [mm]	H [mm]	Kształt	Segmety ochronne na stronę	Wielkość ziarna				Oznaczenie
						D 64	D 151	D 357	D 427	
						EAN 4007220				

Materiały twarde, np. szkło, ceramika lub stopy twarde

22	0,5	0,3	1,7	D	brak	355190	-	-	-	1	D1A1R 22-0,5-1,7 D 64 GAD
30	1,0	0,6	10	D	brak	-	355206	-	-	1	D1A1R 30-1-10 D 151 GAD
40	1,0	0,6	10	D	brak	-	355213	-	-	1	D1A1R 40-1-10 D 151 GAD
50	1,4	1,0	6	D	brak	-	355220	-	-	1	D1A1R 50-1,4-6 D 151 GAD
			10	D	brak	-	666043	-	-	1	D1A1R 50-1,4-10 D 151 GAD
125	1,4	1,0	20	D	brak	-	355237	-	-	1	D1A1R 125-1,4-20 D 151 GAD

Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem (GFK i CFK) oraz ceramika spiekana i zielona

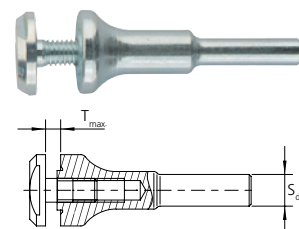
50	2,0	1,0	6	D	brak	-	-	308790	-	1	D1A1R 50-2-6 D 357 GAD
			6	G	3	-	-	168530	-	1	D1A1R 50-2-6 D 357 GAG
			10	D	brak	-	-	666067	-	1	D1A1R 50-2-10 D 357 GAD
			10	G	3	-	-	666050	-	1	D1A1R 50-2-10 D 357 GAG
75	2,0	1,0	10	D	brak	-	-	956038	-	1	D1A1R 75-2-10 D 357 GAD
				G	3	-	-	393420	-	1	D1A1R 75-2-10 D 357 GAG
100	2,0	1,0	22,23	D	brak	-	-	-	805992	1	D1A1R 100-2-22,23 D 427 GAD
				G	3	-	-	-	806005	1	D1A1R 100-2-22,23 D 427 GAG
115	2,0	1,0	22,23	D	brak	-	-	-	806012	1	D1A1R 115-2-22,23 D 427 GAD
				G	3	-	-	-	806029	1	D1A1R 115-2-22,23 D 427 GAG
125	2,0	1,0	22,23	D	brak	-	-	-	806036	1	D1A1R 125-2-22,23 D 427 GAD
				G	3	-	-	-	806043	1	D1A1R 125-2-22,23 D 427 GAG
178	2,0	1,0	22,23	D	brak	-	-	-	806050	1	D1A1R 178-2-22,23 D 427 GAD
230	2,5	1,5	22,23	S2	brak	-	-	-	806074	1	D1A1RSS 230-2,5-22,23 D 427 GAS2
250	2,5	1,5	22,23	S2	brak	-	-	-	806081	1	D1A1RSS 250-2,5-22,23 D 427 GAS2
300	2,5	1,5	30	S2	brak	-	-	-	806098	1	D1A1RSS 300-2,5-30,0 D 427 GAS2
350	2,8	1,8	30	S2	brak	-	-	-	806104	1	D1A1RSS 350-2,8-30,0 D 427 GAS2
400	3,8	2,8	30	S2	brak	-	-	-	806111	1	D1A1RSS 400-3,8-30,0 D 427 GAS2

Trzpień mocujący do diamentowych ściernic tarczowych do cięcia

Osprzęt do mocowania diamentowych ściernic do cięcia do średnicy 75 mm.

Wskazówki dot. bezpieczeństwa:

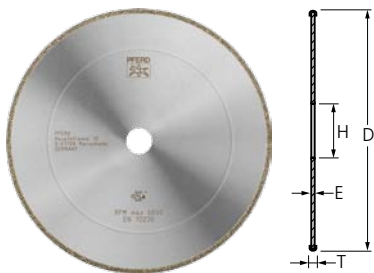
- Ze względów bezpieczeństwa nie wolno przekraczać zalecanej maksymalnej liczby obrotów.



S _d [mm]	Pasuje do otworu ø [mm]	T _{max} [mm]	EAN 4007220	Maks. dop. liczba obr. [min ⁻¹]	Oznaczenie
3	1,7	1,0	443606	28 000	BO 3/1,7 1
6	10	3,0	956045	30 000	BO 6/10 3
8	10	3,0	806401	30 000	BO 8/10 3

Narzędzia diamentowe i CBN, spoiwo galwaniczne

Diamentowe ściernice tarczowe i trzpieniowe do żeliwa



Diamentowa ściernica tarczowa do żeliwa szarego i sferoidalnego

Diamentowe ściernice tarczowe do cięcia ze spoiwem galwanicznym o wielkości ziarna D 852 znakomicie nadają się do obróbki żeliwa szarego i sferoidalnego (GG i GGG oraz GJL i GJS) oraz przy użyciu na robotach. Średnica 230 mm pasuje do większości tradycyjnych szlifierek kątowych, średnica 400 mm przeznaczona jest do użytku stacjonarnego.

Zalety:

- Bardzo duża żywotność.
- Optymalna obróbka trudno dostępnych miejsc dzięki stałej średnicy narzędzia.
- Komfortowe i szybkie usuwanie śladów korozji.
- Zminimalizowane powstawanie pyłu dzięki jednowarstwowej powłoce i grubym wiórom.

Obrabiane materiały:

Żeliwo szare i sferoidalne (GG/GJL, GGG/GJS)

Odpowiednie napędy narzędzi:

Szlify kątowe, maszyny stacjonarne

Osprzęt:

- Zestaw flanszy mocujących SFS 76 do cienkich tarcz tnących 180/230 mm prowadzi do znacznego zmniejszenia hałasu podczas cięcia ręcznego (gwint M14: EAN 4007220595275, gwint 5/8": EAN 4007220895856).



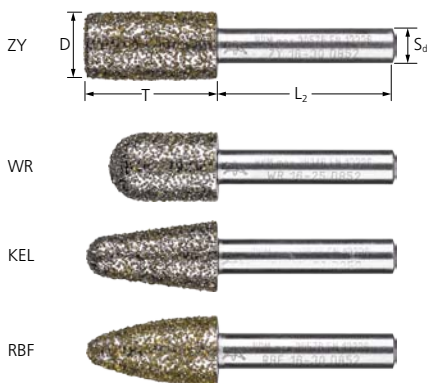
PFERDVALUE:



D [mm]	T [mm]	E [mm]	H [mm]	Kształt	Segmety ochronne na stronę	Wielkość ziarna		Oznaczenie
						D 852	EAN 4007220	

Żeliwo szare z grafitem płatkowym (GG i GGG oraz GJL i GJS)

230	3,8	1,8	22,23	D	brak	956021	1	D1A1R 230-3,8-22,23 D 852 GAD
400	4,5	2,5	40	D	brak	947449	1	D1A1R 400-4,5-40,0 D 852 GAD



Diamentowe trzpienie frezarskie do żeliwa szarego i sferoidalnego

Diamentowe ściernice trzpieniowe z ziarnem D 852 znakomicie nadają się do obróbki żeliwa szarego i sferoidalnego (GG i GGG ew. GJL i GJS).

Zalety:

- Znakomita trwałość.
- Szybka, agresywna praca z najwyższym efektem skrawania.
- Komfortowe i szybkie usuwanie śladów korozji dzięki wyjątkowo twardemu diamentowi.
- Niski stopień wytwarzania pyłu szlifierskiego w związku ze stabilnością wymiarów narzędzia (brak zużycia własnego).

Obrabiane materiały:

Żeliwo szare i sferoidalne (GG/GJL, GGG/GJS)

Zadania obróbcze:

Szlifowanie, wyrównywanie, odgratowywanie

Zalecenia dot. użycia:

- Szlif suchy: 30–50 m/s

Odpowiednie napędy narzędzi:

Napęd wałka giętkiego, szlify proste, maszyny stacjonarne

D x T [mm]	S _d [mm]	L ₂ [mm]	Wielkość ziarna		Oznaczenie
			D 852	EAN 4007220	

Kształt walcowy ZY

16,0 x 30	8	40	103708	1	DZY-N 16-30/8 D 852
20,0 x 30	8	40	103753	1	DZY-N 20-30/8 D 852

Kształt kulisto-walcowy WR

10,0 x 20	6	40	097366	1	DWR-N 10-20/6 D 852
12,0 x 25	6	40	097373	1	DWR-N 12-25/6 D 852
16,0 x 25	8	40	097472	1	DWR-N 16-25/8 D 852

Kształt stożkowy KEL

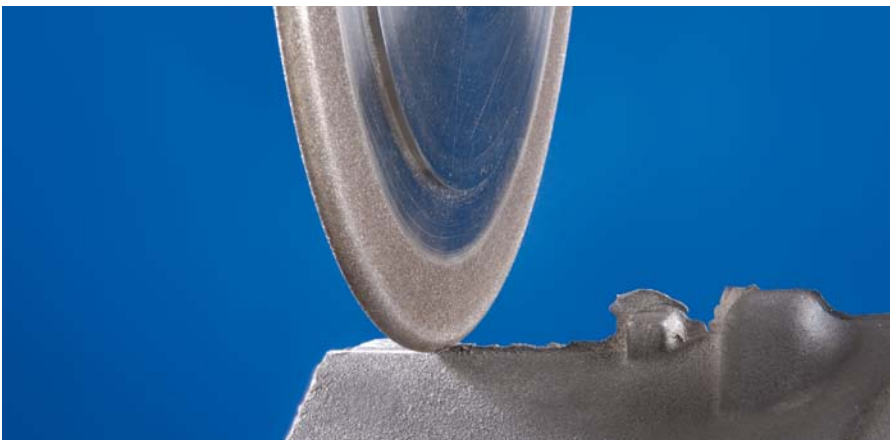
16,0 x 30	8	40	097489	1	DKEL-N 16-30/8 D 852
-----------	---	----	--------	---	----------------------

Kształt drzewa RBF

12,0 x 25	6	40	102800	1	DRBF-N 12-25/6 D 852
16,0 x 30	8	40	103692	1	DRBF-N 16-30/8 D 852



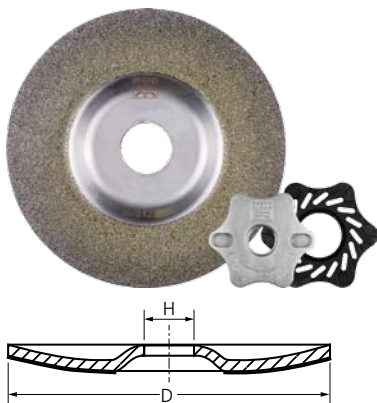
Rozwiązania szyte na miarę dla żeliwa szarego i sferoidalnego



Więcej informacji dotyczących rozwiązań szytych na miarę znajduje się na stronie 14.

Narzędzia diamentowe i CBN, spoiwo galwaniczne

Diamentowe ściernice tarczowe CC-GRIND-SOLID-DIAMOND



CC-GRIND-SOLID-DIAMOND

Tarcza CC-GRIND-SOLID-DIAMOND została opracowana do specjalnego zastosowania na twardej materiałach, które nie mogą być obrabiane tradycyjnymi narzędziami z dodatkiem korundu lub węgla krzemu.

Obrabiane materiały:

Zendra, powłoki odporne na ścieranie (natryskowe i spawane), ceramika techniczna, duroplasty wzmacniane włóknami (GFK, CFK), stopy twarde, nadstopy niklu i tytanu, żeliwo szare i sferoidalne (GG/GJL, GGG/GJS)

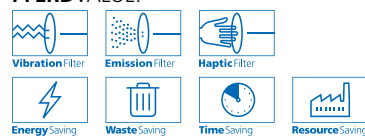
Zalecenia dot. użycia:

- Tylko do zastosowania na powierzchni. Nieodpowiednie do szlifu obwodowego.
- Aby wydłużyć żywotność tarczy szlifierskiej i ochronić ją przed nadmiernym zużyciem, należy zmniejszyć prędkość skrawania szlifierki kątowej na 30 do 40 m/s.
- Aby uzyskać optymalną wydajność należy stosować z zestawem flanszy mocujących CC-GRIND-SOLID/FLEX.
- W przypadku zastosowania na szlifierce kątowej z gwintem 5/8-11, pasujący zestaw flanszy mocujących należy zamawiać osobno.

Wskazówki dot. zamawiania:

- Pasujący zestaw flanszy mocujących (gwint M14) dostarczany wraz z narzędziem.

PFERDVALUE:



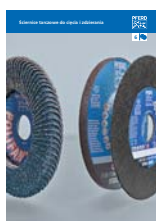
D [mm]	H [mm]	Wielkość ziarna		Odpowiednie flansze mocujące	Maks. dop. liczba obr. [min ⁻¹]		Oznaczenie
		D 427	D 852				
		EAN 4007220					
100	16,0	068335	068366	SFS CC-GRIND-SOLID 100 M10	15 300	1	CC-GRIND-SOLID-DIAMOND 100-16,0 ...
115	22,23	068342	068373	SFS CC-GRIND-SOLID 115/125 M14	13 300	1	CC-GRIND-SOLID-DIAMOND 115-22,23 ...
125	22,23	068359	068380	SFS CC-GRIND-SOLID 115/125 M14	12 200	1	CC-GRIND-SOLID-DIAMOND 125-22,23 ...



Odpowiedni zestaw flanszy mocujących do szlifierki z gwintem 5/8-11: SFS CC-GRIND-SOLID 115/125 5/8"

(EAN 4007220887592).

Więcej informacji oraz dane dot. zamawiania znajdują się w katalogu 6.



Więcej informacji o narzędziach z programu CC-GRIND znajduje się w katalogu 6.



Piłki diamentowe



Piłki diamentowe

Piłki diamentowe znakomicie nadają się do obróbki tworzyw sztucznych wzmacnianych włóknem szklanym (GFK/CFK), np. przy produkcji zbiorników czy cięciu płyt. Odznaczają się dobrymi właściwościami ściernymi oraz dużą żywotnością. Odpowiednie do wszystkich napędów z mocowaniem Bosch.

Obrabiane materiały:

Duroplasty wzmacniane włóknami (GFK, CFK)

Odpowiednie napędy narzędzi:

Wyżynarka

Zadania obróbcze:

Wycinanie otworów, cięcie

Długość całkow. [mm]	Wys. całkow. [mm]	Długość nasypu [mm]	Wielkość ziarna			Oznaczenie
			D 357	EAN 4007220		
75	2	50	535950		1	DIA-SSB 50/75 D 357
100	2	75	535967		1	DIA-SSB 75/100 D 357



Narzędzia diamentowe i CBN, spoiwo żywiczne

Informacje ogólne



Ściernice tarczowe z nasypem diamentowym i CBN ze spoiwem żywicznym często używane są do, np. ostrzenia narzędzi ze stopów twardych i stali HSS. Możliwy jest zarówno szlif suchy, jak i szlif mokry.

Zalety:

- Właściwości okładziny ścierniej ze spoiwem żywicznym można optymalnie dostosować do zadań obróbczych.
- Łatwy do obciążania.

Odpowiednie napędy narzędzi:

- Obrabiarki

Zalecenia dot. użytkowania:

- Większa średnica D dzięki lepszym warunkom termicznym i kinematycznym pozwala uzyskać wyższą ekonomiczność.
- Szerokość okładziny W/U musi być węższa niż szerokość obrabianego detalu.
- Grubsza okładzina ścierna X wpływa na koszty nasypu diamentu lub CBN oraz łączenia, koszty produkcji są jednak niewielkie. Grubsza okładzina X jest z reguły bardziej ekonomiczna.
- Należy przestrzegać zalecanych prędkości pracy podanych na stronie 10.

Obciążanie

Narzędzia ze spoiwem żywicznym dają się z łatwością obciągnąć. Tymi samymi narzędziami można obrabiać różne kontury. Po procesie obciążania należy zwrócić uwagę, aby przy użyciu bloczka do ostrzenia SBL 1002413 przywrócić narzędziu jego właściwości ściernie. Więcej informacji oraz dane dotyczące zamówień znajdują się na stronie 43.

Chłodziwa

W miarę możliwości zaleca się szlif na mokro zamiast szlif na sucho. Przy szlifowaniu na mokro narzędzie jest narażone na mniejsze obciążenia, zmniejsza się również ryzyko jego uszkodzenia. Łączenia przeznaczone do szlif na sucho, w wyjątkowych przypadkach mogą być używane także przy szlifowaniu na mokro.

Diaamentowe ściernice tarczowe:

Emulsja 1–5 %

Narzędzia ściernie z nasypem CBN:

Oleje mineralne o niskiej lepkości lub emulsje (5–8%) z dodatkami EP

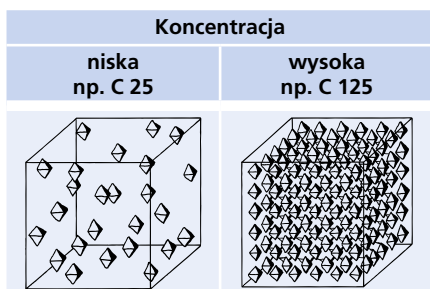
Koncentracja

Jako koncentrację ziarna określa się ilość ziarna na jeden centymetr sześcienny objętości okładziny ścierniej [ct] (=0,2 g). Koncentracja C 100 odpowiada 4,4 ct/cm³ (ciężaru karatowego) i około 25 % udziału ścierniwa w spoiwie. Właściwy stopień koncentracji można odczytać z tabeli obok.

Wysoka koncentracja ziarna uodparnia narzędzie na zużycie. Ta właściwość przydaje się w szczególności przy szlifowaniu bardzo małych profili.

Korzyści wynikające z przedłużenia żywotności narzędzia wyrównują z nawiązką wyższy koszt narzędzia (cena uzależniona jest od ilości ziarna). Należy zwrócić uwagę, że wysoka koncentracja ziarna może powodować wyższą temperaturę przy obróbce. Wynika z tego, że nie zawsze wysoka koncentracja ziarna stanowi najlepsze rozwiązanie.

Oznaczenie koncentracji	Ciężar w karatach na 1 cm ³ objętości okładziny [ct/cm ³]	Objętość ziarna w % okładziny ścierniej
C 25	1,1	6,25
C 38	1,65	9,50
C 50	2,2	12,50
C 75	3,3	18,75
C 100	4,4	25,00
C 125	5,5	31,25




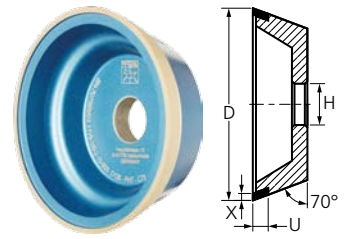
Rodzaje spoiw

PHT	PHN	PH 4.1 (tylko CBN)	PH 4.2 (tylko CBN)	PHST
Spoiwo z żywic fenolowych do wysokowydajnego szlif na sucho. Spoiwo PHT przeznaczone jest do szlif na sucho, tzn. umożliwi także chłodny szlif bez stosowania chłodziwa.	Spoiwo z żywic fenolowych dla wysokowydajnego szlif na mokro. Spoiwo jest twarde, niezwykle żywotne, długo zachowuje swój kształt.	Spoiwo z żywic fenolowych dla najwyższej wydajności ścierniej. Bardzo duża żywotność. Przeznaczone do szlif na sucho i na mokro.	Wysokowydajne spoiwo do szlif chłodnego na sucho. Tylko w ściernicach 11V9 oraz 12V9 do średnicy 150 mm.	Spoiwo z żywic fenolowych do wysokowydajnego szlif na sucho o wysokiej wydajności ścierniej. Spoiwo PHST znosi jeszcze większe obciążenia, nie szkodzi termicznie detalowi obrabianemu. Przy użyciu tego spoiwa nieuchronnym jest szybsze zużywanie się narzędzia mimo krótkiego czasu obróbki.


Oprócz wymienionych wyżej typów spoiw, oferujemy również szeroki wybór spoiw do zadań specjalnych. Prosimy o kontakt z doradcą techniczno-handlowym PFERD.

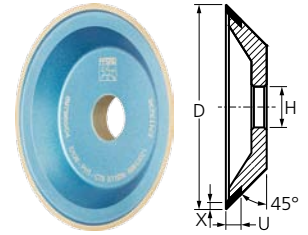
Kształt 11V9

Kształt	D - X - U - H [mm]	Spoiwo	Koncentracja	Wielkość ziarna	EAN 4007220	
11V9	100 - 2 - 10 - 20	PHT	C 75	D 126	168592	1
	100 - 3 - 10 - 20	PHST	C 75	D 126	168622	1




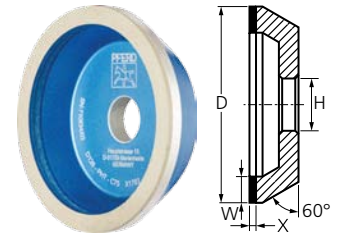
Kształt 12V9

Kształt	D - X - U - H [mm]	Spoiwo	Koncentracja	Wielkość ziarna	EAN 4007220	
12V9	100 - 2 - 10 - 20	PHT	C 75	D 126	168646	1




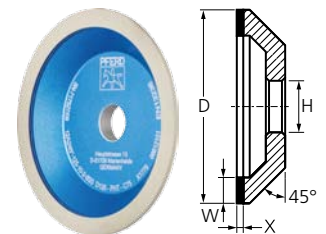
Kształt 11A2/60°

Kształt	D - W - X - H [mm]	Spoiwo	Koncentracja	Wielkość ziarna	EAN 4007220	
11A2/60°	100 - 8 - 2 - 20	PHT	C 75	D 64	261965	1
				D 126	261972	1




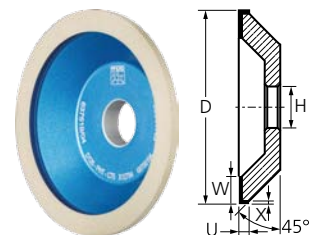
Kształt 12A2/45°

Kształt	D - W - X - H [mm]	Spoiwo	Koncentracja	Wielkość ziarna	EAN 4007220	
12A2/45°	125 - 10 - 2 - 20	PHT	C 50	D 64	168677	1
			C 75	D 126	168660	1



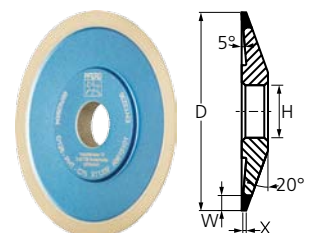
Kształt 12C9

Kształt	D - W - U - X - H [mm]	Spoiwo	Koncentracja	Wielkość ziarna	EAN 4007220	
12C9	100 - 10 - 4 - 3 - 20	PHT	C 75	D 126	956052	1



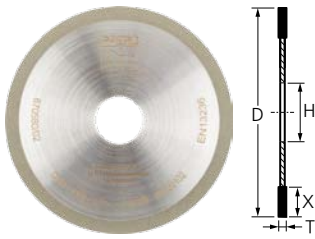
Kształt 4BT9

Kształt	D - W - X - H [mm]	Spoiwo	Koncentracja	Wielkość ziarna	EAN 4007220	
4BT9	100 - 6 - 1 - 20	PHT	C 75	D 126	350119	1




Narzędzia diamentowe i CBN, spoiwo żywiczne

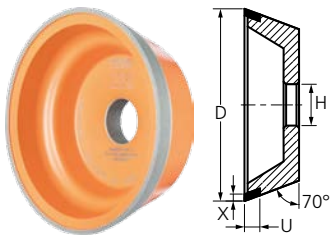
Narzędzia z nasypem diamentowym




Kształt 1A1R

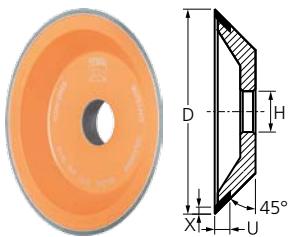
Kształt	D - T - X - H [mm]	Spoiwo	Koncentracja	Wielkość ziarna	EAN 4007220	
1A1R	100 - 1 - 5 - 20	PHT	C 75	D 151	350096	1
	150 - 1 - 7 - 20	PHT	C 75	D 151	806357	1

Narzędzia z nasypem CBN




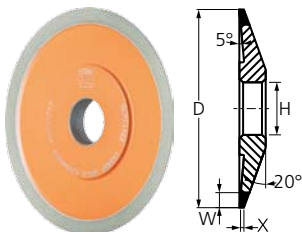
Kształt 11V9

Kształt	D - X - U - H [mm]	Spoiwo	Koncentracja	Wielkość ziarna	EAN 4007220	
11V9	100 - 2 - 10 - 20	PH 4.1	C 75	B 126	350171	1
		PH 4.2	-	B 151	535646	1



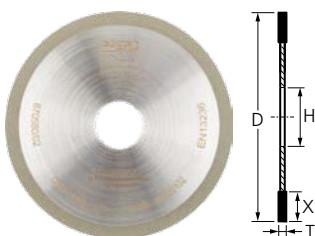
Kształt 12V9

Kształt	D - X - U - H [mm]	Spoiwo	Koncentracja	Wielkość ziarna	EAN 4007220	
12V9	100 - 2 - 10 - 20	PHT	C 75	B 126	168707	1



Kształt 4BT9

Kształt	D - W - X - H [mm]	Spoiwo	Koncentracja	Wielkość ziarna	EAN 4007220	
4BT9	100 - 6 - 1 - 20	PHT	C 75	B 126	350126	1



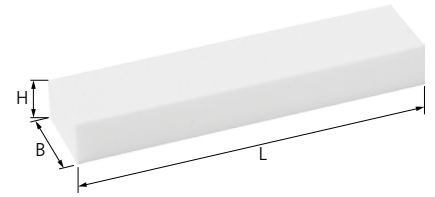
Kształt 1A1R

Kształt	D - T - X - H [mm]	Spoiwo	Koncentracja	Wielkość ziarna	EAN 4007220	
1A1R	100 - 1 - 5 - 20	PHT	C 100	B 151	350102	1

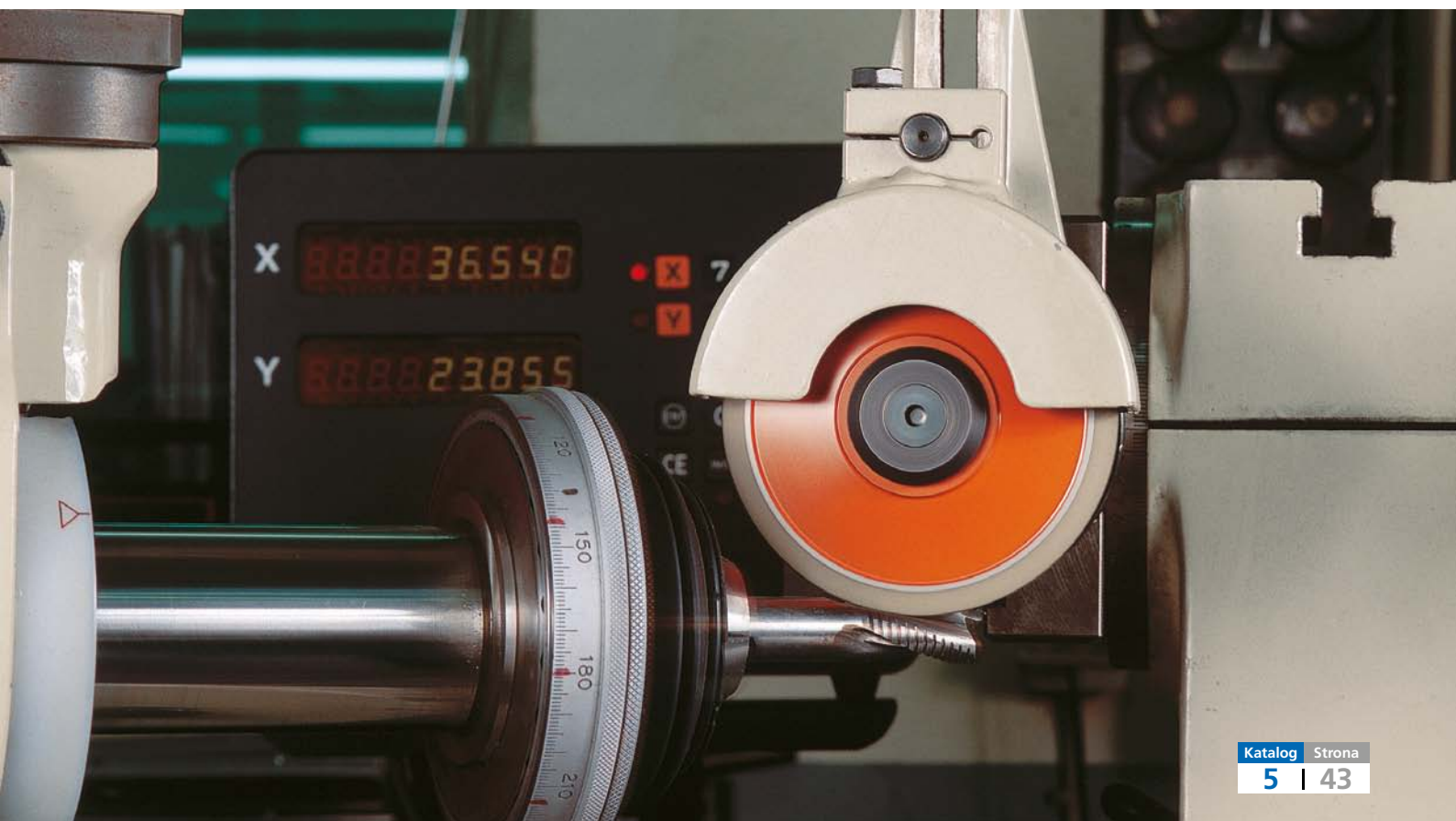
Bloczek do ostrzenia narzędzi diamentowych oraz CBN

Bloczek do ostrzenia służy do przywracania tarczom szlifierskim diamentowym oraz CBN o spoiwie z żywic syntetycznych ich właściwości ściernych (np. po obciążeniu obciążaczem diamentowym).

Bloczek należy najpierw nasączyć środkiem chłodzącym, a następnie ręcznie albo przy pomocy urządzenia przykładać do ściernicy. Pozwala to bardzo szybko przywracać tarczom ich pierwotne właściwości.



L [mm]	B [mm]	H [mm]	EAN 4007220		Oznaczenie
100	24	13	255605	5	SBL 1002413



Narzędzia diamentowe i CBN, spoiwo żywiczne

Rozwiązania szyte na miarę

Obok dostępnych w ofercie narzędzi ściernych z nasypem diamentowym i CBN możliwe są również wykonania specjalne na życzenie klienta. W zapytaniu zalecamy określić rodzaj obrabianego materiału, proces oraz rodzaj napędu.

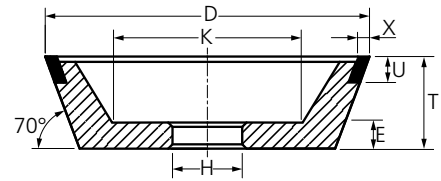
W poniższych tabelach znajdują się wszystkie dostępne kształty i wymiary. Przy wymiarach podzielonych pochyłymi kreskami należy podać wybrany wymiar.

Objaśnienie oznaczenia w oparciu o ISO 6104:

11V9 100 - 2 - 10 - 20 D126 PHT C75

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

- ① Kształt narzędzia wg ISO 6104
- ② \emptyset - zewnętrzna D [mm]
- ③ Grubość okładziny X [mm]
- ④ Szerokość okładziny U [mm]
- ⑤ \emptyset otworu H [mm]
- ⑥ Ziarno (D = Diament, B = CBN)
- ⑦ Rodzaj spoiwa
- ⑧ Koncentracja ziarna (C)

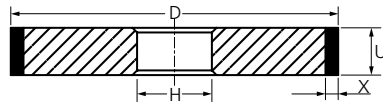


Oznaczenie	Objaśnienie
α	kąt korpusu
D [mm]	średnica zewnętrzna
E [mm]	grubość podłoża
H [mm]	średnica otworu
J [mm]	mniejsza średnica

Oznaczenie	Objaśnienie
K [mm]	średnica wewnętrzna
L_2 [mm]	długość trzpienia
L_4 [mm]	długość
R [mm]	promień
S_1 [mm]	średnica

Oznaczenie	Objaśnienie
S_0 [mm]	średnica trzpienia
T [mm]	szerokość całkowita
U [mm]	szerokość okładziny
W [mm]	szerokość taśmy ścierniej
X [mm]	grubość okładziny

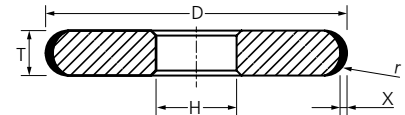
Kształt 1A1



D [mm]	U [mm]	X [mm]	H [mm]
50	4 / 6 / 8 / 10 / 12	3 / 4 / 5 / 6	należy podać przy zamawianiu
75	6 / 8 / 10 / 12	3 / 4 / 5 / 6	
100	6 / 8 / 10 / 12	3 / 4 / 5 / 6	
125	8 / 10 / 12 / 15	3 / 4 / 5 / 6	
150	8 / 10 / 12 / 15 / 20	3 / 4 / 5 / 6	
175	10 / 12 / 15 / 20	3 / 4 / 5	
200	12 / 15 / 20 / 25 / 30	3 / 4 / 5 / 6	
225	12 / 15 / 20	3 / 4 / 5	
250	15 / 20 / 25 / 30 / 40 / 50	3 / 4 / 5	
300	15 / 20 / 25 / 30 / 40 / 50	3 / 4 / 5 / 6	
350	20 / 25 / 30 / 40 / 50	3 / 4 / 5 / 6	
400	25 / 30 / 40 / 50	3 / 4 / 5 / 6	
450	25 / 30 / 40 / 50	3 / 4 / 5 / 6	
500	30 / 40 / 50	3 / 4 / 5 / 6	
600	35 / 40	3 / 5	

Przykład zamówienia: 1A1 200-20-4-127 D 126 PHN C 75

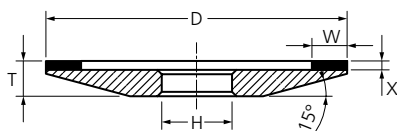
Kształt 1FF1



D [mm]	T [mm]	X [mm]	R [mm]	H [mm]
50	6	2	3	należy podać przy zamawianiu
	8		4	
	10		5	
75	6		3	
	8		4	
	10		5	
100	6		3	
	8		4	
	10		5	
125	6		3	
	8		4	
	10		5	
150	6		3	
	8		4	
	10		5	
	12		6	

Przykład zamówienia: 1FF1 150-8/4R-2-32 D 126 PHN C 75

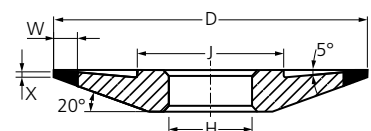
Kształt 4A2



D [mm]	W [mm]	X [mm]	H [mm]	T - X [mm]
50	3 / 5	2 / 3 / 4	należy podać przy zamawianiu	5
75	3 / 5		5	
100	3 / 4 / 5 / 6 / 8 / 10			6
125	3 / 4 / 5 / 6 / 8 / 10			7
150	3 / 4 / 5 / 6 / 8 / 10 / 12,5			9

Przykład zamówienia: 4A2 100-4-2-20 D 64 PHT C 50

Kształt 4BT9

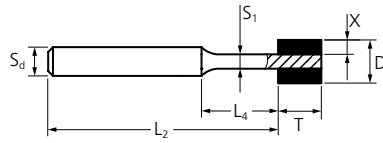


D [mm]	W [mm]	X [mm]	H [mm]	T [mm]	J [mm]
75	6	1	należy podać przy zamawianiu	8	36
100	6 / 10	1		10	50
125	6 / 10	1		12	65
150	6 / 10	1		15	80

Przykład zamówienia: 4BT9 100-6-1-20 D 126 PHN C 75

Inne wymiary na zamówienie!

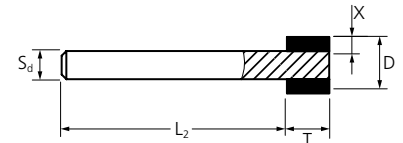
Kształt 1A1W



D [mm]	T [mm]	X [mm]	S _d [mm]	L ₂ [mm]	S ₁ [mm]	L ₄ [mm]
3	6	0,75	3	60	1,5	8
4	6	1	3	60	2	8
5	6	1,5	3	60	2	8
6	6	1,5	6	60	3	8
6	8	1,5	6	60	3	10
7	6	2	6	60	3	8
8	6	2	6	60	4	8
8	10	2	6	60	4	12
9	6	2	6	60	5	8

Przykład zamówienia: 1A1W 8-6-2-6-60-4-8 D 91 PHNT C 100

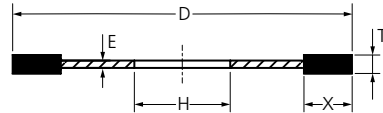
Kształt 1A1W



D [mm]	T [mm]	X [mm]	S _d [mm]	L ₂ [mm]
10	6	2	6	60
	10	2	6	60
12	6	2	6	60
	10	2	6	60
15	6	2	6	60
	10	2	6	60
18	6	2	6	60
	10	2	6	60
20	6	2	6	60
	10	2	6	60

Przykład zamówienia: 1A1W 15-10-2-6-60 D 91 PHNT C 100

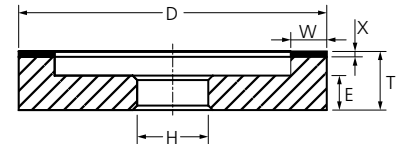
Kształt 1A1R



D [mm]	T [mm]	X [mm]	H [mm]	E [mm]
75	1	5	H od 20 mm	0,8
100	1	5		0,8
125	1	5	należy	0,8
150	1	7	podać przy	0,8
175	1,2	7	zamawianiu	0,9
200	1,2	7		0,9

Przykład zamówienia: 1A1R 150-1-7-20 D 151 PHT C 75

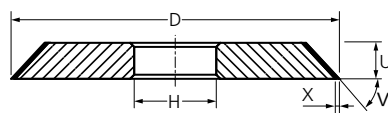
Kształt 6A2



D [mm]	W [mm]	X [mm]	H [mm]	T - X [mm]	E [mm]
50	3 / 5	2 / 3 / 4	należy	20	10
75	3 / 5 / 10		podać przy	20	10
100	5 / 8 / 10 / 12,5 / 15		zamawianiu	20	10
125	4 / 6 / 8 / 10 / 12,5 / 15 / 20 / 25			23	10
150	6 / 8 / 10 / 12,5 / 15 / 20 / 25			23	10

Przykład zamówienia: 6A2 125-10-2-20 D 126 PHT C 50

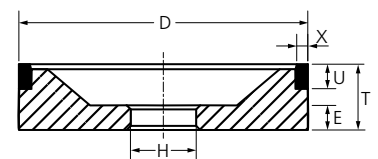
Kształt 1V1



D [mm]	U [mm]	X [mm]	V	H [mm]
50	6 / 8	3 / 4	20° do 89°	należy
75	6 / 8 / 10			podać przy
100	8 / 10		należy	zamawianiu
125	8 / 10		podać przy	
150	8 / 10		zamawianiu	
175	10			
200	12 / 15			
250	15 / 20			
300	15 / 20			

Przykład zamówienia: 1V1 150-8-3/60°-32 B 126 PHN C 75

Kształt 6A9



D [mm]	X [mm]	U [mm]	H [mm]	T [mm]	E [mm]
75	1,5	6 / 10	należy	25	10
	2	6 / 10	podać przy	25	10
	3	6 / 10	zamawianiu	25	10
100	1,5	6 / 10		30	10
	2	6 / 10		30	10
	3	6 / 10		30	10
125	1,5	6 / 10		30	10
	2	6 / 10		30	10
	3	6 / 10		30	10
150	1,5	6 / 10		35	10
	2	6 / 10		35	10
	3	6 / 10		35	10

Przykład zamówienia: 6A9 100-2-10-20 D 126 PHN C 100

Inne wymiary na zamówienie!

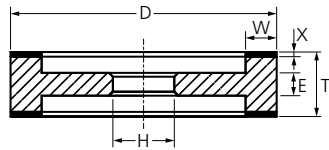


Narzędzia diamentowe i CBN, spoiwo żywiczne

Rozwiązania szyte na miarę



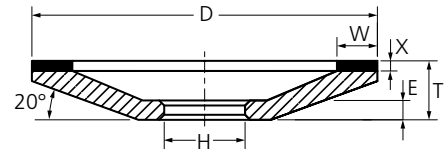
Kształt 9A3



D [mm]	W [mm]	X [mm]	T [mm]	H [mm]	E [mm]
100	6 / 8 / 10	2 / 3	22	należy	10
125	6 / 8 / 10		22	podać przy zamawianiu	10
150	4 / 6 / 8 / 10 / 15	25 / 35	25 / 35		14
175	3 / 4 / 6 / 8 / 10 / 15		25 / 35		14
200	8 / 10 / 15	30	30		18

Przykład zamówienia: 9A3 150-8-2-25-20 D 64 PHN C 75

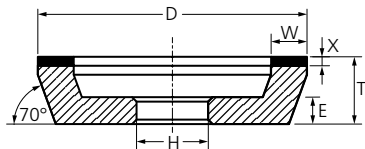
Kształt 12A2/20°



D [mm]	W [mm]	X [mm]	H [mm]	T - X [mm]	E [mm]
75	3 / 5 / 6 / 8 / 10	2 / 3 / 4	należy	8	5
100	3 / 5 / 6 / 8 / 10		podać przy zamawianiu	10	6
125	5 / 6 / 8 / 10			14	8
150	5 / 6 / 8 / 10			16	9
175	6 / 10			18	10
200	6 / 10			20	11
250	6 / 10			23	13

Przykład zamówienia: 12A2/20° 125-10-2-20 D 126 PHT C 50

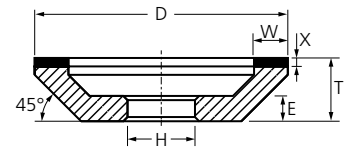
Kształt 11A2



D [mm]	W [mm]	X [mm]	H [mm]	T - X [mm]	E [mm]
50	3 / 6	2 / 3 / 4	należy	20	8
75	3 / 6 / 10		podać przy zamawianiu	20	10
100	4 / 6 / 8 / 10			20	10
125	5 / 6 / 8 / 10 / 12,5 / 15			23	10
150	6 / 8 / 10 / 12,5 / 15			23	10
175	6 / 10 / 12,5 / 15			25	12

Przykład zamówienia: 11A2 125-10-2-20 D 126 PHT C 50

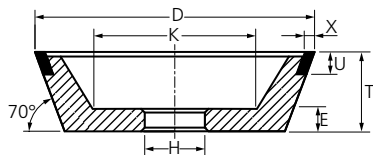
Kształt 12A2/45°



D [mm]	W [mm]	X [mm]	H [mm]	T - X [mm]	E [mm]
50	3 / 6	2 / 3 / 4	należy	15	8
75	3 / 6 / 10		podać przy zamawianiu	20	9
100	4 / 6 / 8 / 10			23	10
125	5 / 6 / 8 / 10 / 12,5 / 15			23	10
150	6 / 8 / 10 / 12,5 / 15			23	10
175	6 / 10 / 12,5 / 15			25	12

Przykład zamówienia: 12A2/45° 125-10-2-20 D 126 PHT C 50

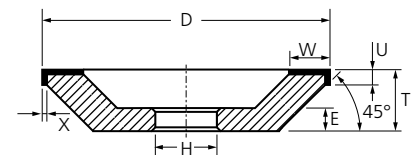
Kształt 11V9



D [mm]	X [mm]	U [mm]	H [mm]	T [mm]	E [mm]	K [mm]
50	2	10	należy	30	10	22
75	1,5 / 2 / 3	10	podać przy zamawianiu	30	10	41
100	1,5 / 2 / 3	10		35	10	60
125	1,5 / 2 / 3	10		40	10	75
150	1,5 / 2 / 3	10		50	10	89

Przykład zamówienia: 11V9 100-2-10-20 D 126 PHT C 75

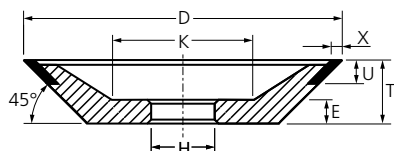
Kształt 12C9



D [mm]	W [mm]	U [mm]	X [mm]	H [mm]	T [mm]	E [mm]
100	6 / 10	4	2	należy	26	10
	10	4	3	podać przy zamawianiu	27	10
125	6 / 10	4	2		26	10
	10	4	3		27	10
150	12,5	5	2		26	10
	10	4	2		26	10
	10	4	3		27	10
12,5 / 15	5	2			26	10

Przykład zamówienia: 12C9 100-10-4-2-20 D 64 PHN C 75

Kształt 12V9

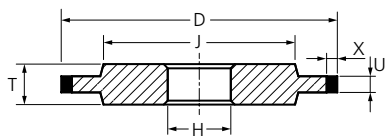


D [mm]	X [mm]	U [mm]	H [mm]	T [mm]	E [mm]	K [mm]
50	2	6	należy	20	10	24
75	2 / 3	10	podać przy zamawianiu	20	10	41
100	1,5 / 2 / 3	10		20	10	62
125	1,5 / 2 / 3	10		25	10	76
150	2 / 3	10		25	10	97

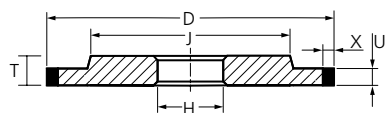
Przykład zamówienia: 12V9 100-2-10-20 D 126 PHT C 75

Inne wymiary na zamówienie!

Kształt 14A1



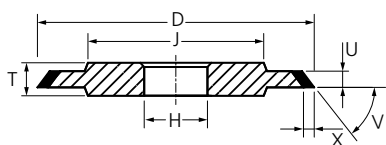
Kształt 3A1



D [mm]	U [mm]	X [mm]	H [mm]	T [mm]	J [mm]
75	1/2	3/6	należy podać przy zamawianiu	6	50
	3/4/5	3/4/6		6	50
100	1/2	3/6		6	80
	3/4/5	3/4/6		6	70
125	1/2	3/6		7	105
	3/4/5/6	3/4/6		7	100
150	1/2	3/6		8	130
	3/4/5/6	3/4/6		8	120
175	1/2	3/6		10	150
	3/4/5/6/8	3/4/6		10	140
200	1/2	6		12	175
	3/4/5/6/8/10	3/4/5/6		12	160
225	6/8/10	3/4/5		12	180
250	6/8/10/12	3/4/5		15	200
300	8/10/12	3/4/5/6		15	250
350	10/12/15	3/4/5/6		20	300
400	10/12/15/20	3/4/5/6		25	350
450	10/12/15/20	3/4/5/6		25	400
500	15/20/25	3/4/5/6		30	450
600	15/20/25/30	3/5		35	550

Przykład zamówienia: 14A1 150-6-3-32 D 107 PHN C 100

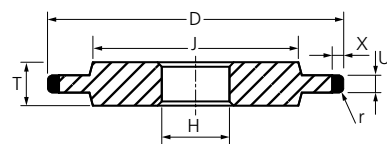
Kształt 14V1



D [mm]	U [mm]	X [mm]	V	C [mm]	T [mm]	J [mm]
50	3/4/5	2/3/4	20° do 89°	należy podać przy zamawianiu	6	30
75	3/4/5			6	45	
100	4/6		należy podać przy zamawianiu	8	70	
125	4/6			8	100	
150	4/6			8	120	
175	4/6/8			10	140	
200	4/6/8/10			12	160	
250	4/6/8/10/12			15	200	
300	4/6/8/10/12			15	250	

Przykład zamówienia: 14V1 150-6-3/60°-32 B 126 PHN C 75

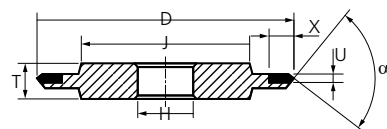
Kształt 14F1



D [mm]	U [mm]	X [mm]	R [mm]	H [mm]	T [mm]	J [mm]
40	2	3/4/5/6	1	należy podać przy zamawianiu	6	25
	3		1,5		6	25
	4		2		6	25
50	2		1		6	30
	3		1,5		6	30
	4		2		6	30
75	2		1		6	50
	3		1,5		6	50
	4		2		6	50
100	2		1		6	70
	3		1,5		6	70
	4		2		6	70
125	2		1		8	100
	3		1,5		8	100
	4		2		8	100
150	2		1		8	120
	3		1,5		8	120
	4		2		8	120

Przykład zamówienia: 14F1 150-2/1R-6-32 D 107 PHN C 125

Kształt 14E9



D [mm]	U [mm]	X [mm]	α	H [mm]	T [mm]	J [mm]
50	1/2	6	35° / 45° / 60° / 90°	należy podać przy zamawianiu	6	32
75	1/2	6			6	50
100	1/2	6	35° / 45° / 60° / 90°		6	70
125	1/2	6			8	100
150	1/2	6	35° / 45° / 60° / 90°		8	120
					8	120

Przykład zamówienia: 14E9 150-2-6-60°-32 D 107 PHN C 125

Inne wymiary na zamówienie!





PFERD
Germany

SG ★ ★ ★ ★

350 x 2,8 x 20,8 mm
14" x .110" x 20,8 mm

211 698

DS 350x2,8x20,8 SG
CONCRETE / STO
SEGMENTED

PFERD
Germany

SG ★ ★ ★ ★

230 x 2,8 x 22,2 mm
9 x .105 x 2.8"

211 385

DG 230x2,8x22,2 SG
ABRASIVE MATERIALS
TURBO

PFERD
Germany

SG ★ ★ ★ ★

115 x 2,8 x 16,0 mm
4 1/2" x .110" x 16,0 mm

211 385

DS 115x2,8x16,0 SG
FLAZ / TILES

Diamentowe tarcze do cięcia PFERD produkowane są przy zachowaniu najwyższych standardów jakości i bezpieczeństwa. Gwarantują optymalne rezultaty pracy i umożliwiają ekonomiczną obróbkę różnych materiałów takich jak: beton, beton płukany, klinkier, twarde kamień, granit oraz inne materiały syplikie, Program produktów oferuje optymalne narzędzie do każdego procesu obróbczego.

Zalety:

- Ziarno diamentowe wysokiej jakości.
- Znakomite właściwości cięcia w krótkim czasie.
- Duża żywotność.
- Wysoki komfort pracy.
- Wysoka ekonomiczność.

Zalecenia dot. użytkowania:

- W miarę możliwości zaleca się cięcie na mokro zamiast szlifu na sucho. Przy cięciu na mokro narzędzie jest narażone na mniejsze obciążenia, zmniejsza się również ryzyko jego uszkodzenia.
- Nie należy zbyt mocno dociskać narzędzia, gdyż może to spowodować jego przegrzewanie się.

Pasujące napędy narzędzi:

- Szlifierka kątowna
- Szlifierka spalinowa
- Piła stołowa
- Przecinarka do płytek



Objaśnienie oznaczeń

DS 230 x 2,8 x 22,23 SG

① ② ③ ④ ⑤

① Oznaczenie i kształt narzędzia

- DS = Diament, wykonanie segmentowe do szybkiego cięcia
- DG = Diament, pełny brzeg, do komfortowego cięcia (TURBO)
- DG FL = Diament, pełny brzeg, do precyzyjnego cięcia, np. dachówek i płyt ceramicznych

② Średnica zewnętrzna

ø-zewnętrzna D [mm]

③ Grubość ściernicy

Grubość ściernicy T [mm]

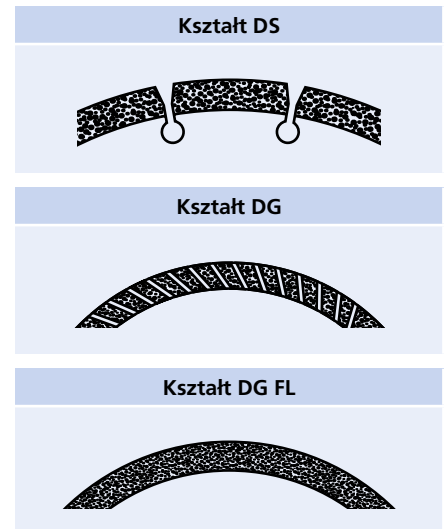
④ Średnica otworu wewnętrznego

ø otworu H [mm]

⑤ Linia produktów PFERD

- Linia uniwersalna PSF
- Linia wydajna SG

Oznaczenie PFERD jest zgodne z EN 13236.



Szybka droga do optymalnego narzędzia

Zadanie obróbcze	Materiał	Narzędzie	Strona
Agresywne szybkie cięcie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Beton (średniotwardy, wzmocniony, twarde) ■ Gazobeton ■ Pumeks ■ Cegła ■ Miękki Klinkier ■ Piaskowiec wapienny 	Tarcze w wykonaniu DS PSF i SG	50
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Świeży beton ■ Jastrych ■ Kamień żarnowy 	Tarcze w wykonaniu DS SG	50
Wygodne, wysokiej jakości cięcie materiałów	<ul style="list-style-type: none"> ■ Piaskowiec ■ Poroton ■ Łupek ■ Granit ■ Marmur 	Tarcze w wykonaniu DG PSF i SG	51
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Glazura ■ Płytki ceramiczne ■ Kamionka szlachetna ■ Łupek ■ Marmur 	Tarcze w wykonaniu DG FL PSF i SG	52



Diamentowa ściernica do cięcia dla budownictwa

Wykonanie segmentowe do szybkiego cięcia



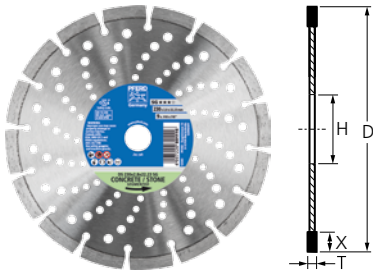
Wykonanie DS PSF

Uniwersalne narzędzie z okładziną segmentową. Do agresywnego, szybkiego cięcia. Wysokie właściwości cięcia i duża żywotność.

Zalecenia dot. użycia:

- Odpowiedni do wszystkich ogólnie dostępnych szlifierek kątowych.

D [mm]	T [mm]	EAN 4007220	H [mm]	X [mm]	Maks. dop. liczba obr. [min ⁻¹]		Oznaczenie
115	2,2	641361	22,23	7	13 300	1	DS 115 x 2,2 x 22,23 PSF
125	2,2	641378	22,23	7	12 200	1	DS 125 x 2,2 x 22,23 PSF
178	2,4	641385	22,23	7	8 600	1	DS 178 x 2,4 x 22,23 PSF
230	2,4	641392	22,23	7	6 600	1	DS 230 x 2,4 x 22,23 PSF



Wykonanie DS DG

Wysokowydajne narzędzie z okładziną segmentową. Do agresywnego, szybkiego cięcia twardych materiałów. Wysokie właściwości cięcia i bardzo duża żywotność.

Zalecenia dot. użycia:

- W przypadku diamentowych tarcz tnących w wykonaniu DS o \varnothing od 300 do 400 mm maksymalna prędkość robocza wynosi 100 m/s.
- Odpowiedni do wszystkich ogólnie dostępnych szlifierek kątowych.

Wskazówki dot. zamawiania:

- Do wszystkich diamentowych ściernic tarczowych do cięcia z otworem \varnothing 25,4 mm stosowanych na szlifierekach kątowych można zastosować pierścienie redukcyjne 22,23 mm.

D [mm]	T [mm]	EAN 4007220	H [mm]	X [mm]	Maks. dop. liczba obr. [min ⁻¹]		Oznaczenie
115	2,4	801086	22,23	10	13 300	1	DS 115 x 2,4 x 22,23 SG
125	2,4	801093	22,23	10	12 200	1	DS 125 x 2,4 x 22,23 SG
178	2,6	801109	22,23	10	8 600	1	DS 178 x 2,6 x 22,23 SG
230	2,8	801116	22,23	10	6 600	1	DS 230 x 2,8 x 22,23 SG
300	2,8	801123	20,0	10	6 400	1	DS 300 x 2,8 x 20,0 SG
		801147	25,4 (22,23)	10	6 400	1	DS 300 x 2,8 x 25,4 SG
350	2,8	801154	20,0	10	5 400	1	DS 350 x 2,8 x 20,0 SG
		801161	25,4 (22,23)	10	5 400	1	DS 350 x 2,8 x 25,4 SG
400	3,2	801178	25,4 (22,23)	10	4 800	1	DS 400 x 3,2 x 25,4 SG

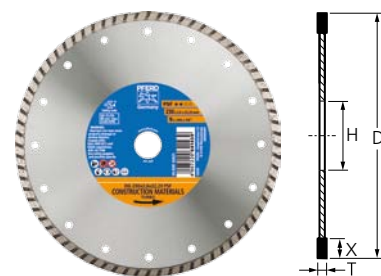


Wykonanie DG PSF

Uniwersalne narzędzie z okładziną ciągłą. Do wygodnego cięcia. Wysokie właściwości cięcia i duża żywotność.

Zalecenia dot. użycia:

- Odpowiedni do wszystkich ogólnie dostępnych szlifierek kątowych.



D [mm]	T [mm]	EAN 4007220	H [mm]	X [mm]	Maks. dop. liczba obr. [min ⁻¹]		Oznaczenie
115	2,1	641408	22,23	7	13 300	1	DG 115 x 2,1 x 22,23 PSF
125	2,1	641415	22,23	7	12 200	1	DG 125 x 2,1 x 22,23 PSF
178	2,4	641422	22,23	7	8 600	1	DG 178 x 2,4 x 22,23 PSF
230	2,6	641439	22,23	7	6 600	1	DG 230 x 2,6 x 22,23 PSF

Wykonanie DG SG

Wysokowydajne narzędzie z okładziną ciągłą. Do wygodnego cięcia. Wysokie właściwości cięcia i bardzo duża żywotność.

Zalecenia dot. użycia:

- Odpowiedni do wszystkich ogólnie dostępnych szlifierek kątowych.



D [mm]	T [mm]	EAN 4007220	H [mm]	X [mm]	Maks. dop. liczba obr. [min ⁻¹]		Oznaczenie
115	2,2	801000	22,23	8	13 300	1	DG 115 x 2,2 x 22,23 SG
125	2,2	801024	22,23	8	12 200	1	DG 125 x 2,2 x 22,23 SG
178	2,5	801031	22,23	8	8 600	1	DG 178 x 2,5 x 22,23 SG
230	2,8	801048	22,23	8	6 600	1	DG 230 x 2,8 x 22,23 SG



Diamentowa ściernica do cięcia dla budownictwa

Wykonanie z zamkniętą krawędzią do bardzo delikatnych cięć




Wykonanie DG FL PSF

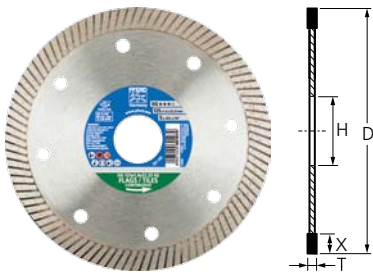
Wysoce wydajne narzędzie z okładziną ciągłą. Do cięcia, bez kruszenia materiału. Wysokie właściwości cięcia i duża żywotność.



Zalecenia dot. użycia:

- Odpowiedni do wszystkich ogólnie dostępnych szlifierek kątowych.

D [mm]	T [mm]	EAN 4007220	H [mm]	X [mm]	Maks. dop. liczba obr. [min ⁻¹]		Oznaczenie
115	1,6	800973	22,23	7	13 300	1	DG 115 x 1,6 x 22,23 FL PSF
125	1,6	800980	22,23	7	12 200	1	DG 125 x 1,6 x 22,23 FL PSF




Wykonanie DG FL SG

Wysokowydajne narzędzie z okładziną ciągłą. Do cięcia dużych powierzchni, bez kruszenia materiału. Wysokie właściwości cięcia i bardzo duża żywotność.



Zalecenia dot. użycia:

- Odpowiedni do wszystkich ogólnie dostępnych szlifierek kątowych.

D [mm]	T [mm]	EAN 4007220	H [mm]	X [mm]	Maks. dop. liczba obr. [min ⁻¹]		Oznaczenie
115	1,4	801055	22,23	8	13 300	1	DG 115 x 1,4 x 22,23 FL SG
125	1,4	801079	22,23	8	12 200	1	DG 125 x 1,4 x 22,23 FL SG

Sztabka ostrząca



Sztabka ostrząca DSB


Sztabka ostrząca służy do przeostrzania, względnie przeszlifowywania segmentów tnących (np. po cięciu maźliwych materiałów).

Wykonanie:

Ziarno ścierne węgiel krzemowy, miękkie wiązanie poliuretanowe

Zalecenia dot. użycia:

- Odcinając kawałki sztabki ostrzącej tarcze przeostrzają się i uzyskują ponownie wysokie właściwości cięcia.

L [mm]	B [mm]	H [mm]	Wielkość ziarna		Oznaczenie
			80 EAN 4007220		
200	50	25	168332	1	DSB 2005025