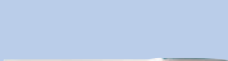
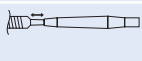
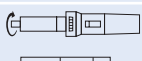
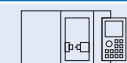
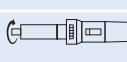
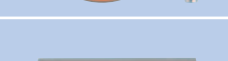
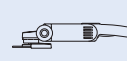
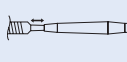
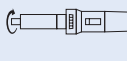
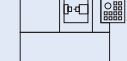




Zawartość	Strona
■ Branże, PFERDERGONOMICS®, opakowania	3
■ Szybka droga do optymalnego narzędzia	4
■ Ziarno ściernie, elementy obrabiane, wielkości ziaren	6
■ Porównanie rodzajów łączy	7
■ Zalecenia dot. prędkości pracy	8
■ Liczba obrotów tabela i wskazówki dot. bezpieczeństwa	9

Napęd	Zawartość	Strona
Narzędzia diamentowe i CBN, spoiwo galwaniczne		
■ Rozwiązania szyte na miarę		10
	 Diamentowe pilniki precyzyjne	13
	 Diamentowe pilniki igielkowe	14
	 Diamentowe pilniki do żłobków	15
	 Diamentowe pilniki podręczne	16
	 Diamentowe pilniki warsztatowe	17
	 Listwy diamentowe	17
	 Diamentowe pilniki do pilnikarek ręcznych	18
■ Narzędzia z nasypem diamentowym i CBN		19
	 Diamentowe ściernice trzpieniowe	20
	 Diamentowe ściernice tarczowe do szlifowania	24
	 Ściernice trzpieniowe z nasypem CBN	25

Napęd	Zawartość	Strona
	 Ściernice tarczowe CBN	28
	 Diamentowe ściernice tarczowe do cięcia	29
	 Piłki diamentowe	31
Narzędzia diamentowe i CBN, spoiwo żywiczne		
■ Informacje ogólne		33
	 Narzędzia z nasypem diamentowym	34
	 Narzędzia z nasypem CBN	35
	 Błoczek do ostrzenia narzędzi diamentowych oraz CBN	35
	 Rozwiązania szyte na miarę	36

	Użycie ręczne		Szlifierki kątowe
	Pinikarki pneumatyczne		Piły
	Szlifierki proste		Stacjonarne napędy narzędzi, roboty, specjalne maszyny

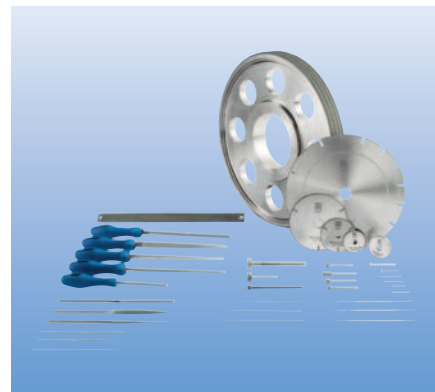
Zastosowanie w wielu branżach

Użycie wysokowydajnych narzędzi do obróbki powierzchni oraz cięcia materiałów jest ważnym czynnikiem wpływającym na ekonomiczność w wielu procesach pracy i w wielu branżach.

Narzędzia z nadtwardym nasypem z ziarnem ściernym diamentowym lub CBN (sześcienny azotek boru) tworzą ekonomiczną alternatywę dla tradycyjnych narzędzi przy użyciu na niektórych materiałach i przy niektórych zastosowaniach.

Dzięki swojej twardości osiągają bardzo dużą żywotność i w wielu branżach uchodzą za idealne rozwiązanie dla wielu problemów obróbczych:

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



PFERDERGONOMICS®

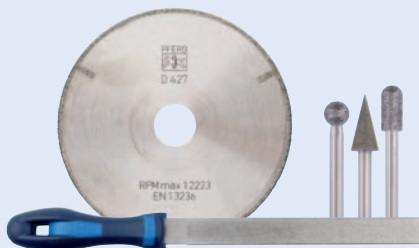
PFERDERGONOMICS® to program mający na celu ochronę zdrowia użytkowników narzędzi. Służy stworzeniu jak największej ochrony przed wibracjami, pyłem i hałasem i stwarza komfortowe warunki pracy. W programie **PFERDERGONOMICS®** człowiek jest najważniejszy.

Dzięki **PFERDERGONOMICS®** użytkownik od razu rozpoznaje, w jakich obszarach narzędzia PFERD wykazują szczególne zalety. Narzędzia objęte programem **PFERDERGONOMICS®** oznaczone są odpowiednimi piktogramami.



Narzędzia z nasypem diamentowym i CBN ze spoiwem galwanicznym ze względu na ich niemal nieścieralne spoiwo, emitują niewielki poziom zapylenia.

Diamentowe pilniki warsztatowe dostarczane są z ergonomicznym uchwytem.



Więcej informacji na temat ergonomii oraz odpowiednich narzędzi PFERD znajdują się w prospekcie „**PFERDERGONOMICS®** – człowiek jest najważniejszy”.



Opakowania

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

Zestawy pilników diamentowych oraz diamentowych narzędzi warsztatowych oraz 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.



Kolorowy system oznaczeń

System pozwala na szybkie rozpoznanie ścierniwa zawartego w danym narzędziu

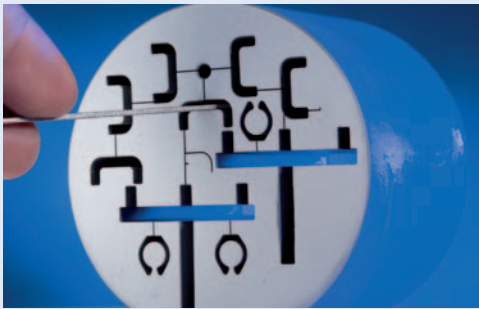
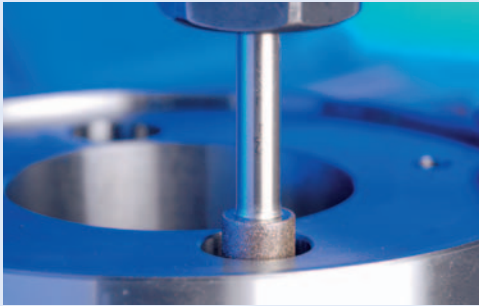
Diament = niebieski

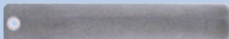
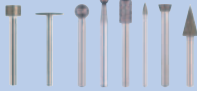
CBN = czerwony



PFERDVIDEO

Więcej informacji znajduje się tutaj lub na stronie www.pferd.com

Zastosowanie ▶	Materiał obrabiany ▶	Proces ▶
Praca pilnikiem 	■ Stale utwardzane ■ Stopy twarde ■ Ceramika ■ Szkło ■ Ferryt ■ Stopy na bazie niklu i tytanu	Pilniki precyzyjne
		Pilniki precyzyjne do pilniarek pneumatycznych
		Obróbka wklęsłych i wypukłych powierzchni
	■ Tworzywa sztuczne wzmacniane włóknem (GFK/CFK)	Odgratowywanie, fazowanie oraz przełamywanie kątów
Szlifowanie 	■ Stopy twarde ■ Ceramika ■ Szkło ■ Ferryt ■ Stopy na bazie niklu i tytanu	Szlifowanie otworów, promieni, konturów, profili oraz odgratowywanie i fazowanie
		Szlifowanie profili wewnętrznych otworów
	■ Stopy twarde	Ostrzenie narzędzi ze stopów twardych
	■ Utwardzane elementy ze stali, powyżej 54 HRC	Szlifowanie otworów, promieni, konturów, profili oraz odgratowywanie i fazowanie
		Szlifowanie profili wewnętrznych otworów
	■ HSS (stal szybko tnąca)	Ostrzenie narzędzi HSS
	■ Tworzywa sztuczne wzmacniane włóknem (GFK/CFK)	Odgratowywanie, fazowanie i ogólne prace szlifujące
Cięcie 	■ Stopy twarde ■ Ceramika ■ Szkło ■ Ferryt ■ Stopy na bazie niklu i tytanu ■ Tworzywa sztuczne wzmacniane włóknem (GFK/CFK)	Cięcie
		Cięcie, podcinanie, przycinanie na długość, dopasowywanie kształtów i form
		Cięcie, podcinanie, przycinanie na długość, dopasowywanie kształtów i form
	■ Żeliwo szare i sferoidalne	Odcinanie nadadatków odlewniczych, nadlewów, gratu, cięcie form

Narzędzia		Seite
Pilniki diamentowe		13–18
Pilniki diamentowe do pilniarek pneumatycznych		18
Listwy diamentowe		17
Diametrowe pilniki warsztatowe, ziarno D 251		17
Diametrowe ściernice trzpieniowe ze spoiwem galwanicznym		20–24
Diametrowe ściernice trzpieniowe ze spoiwem galwanicznym, Kształt walcowy ZY		20
Diametrowe ściernice trzpieniowe ze spoiwem żywicznym, Kształt 1A1W		34
Diametrowe ściernice tarczowe do szlifowania ze spoiwem galwanicznym		24
Diametrowe ściernice tarczowe do szlifowania ze spoiwem żywicznym		34
Ściernice trzpieniowe z nasypem CBN ze spoiwem galwanicznym		25–27
Ściernice trzpieniowe z nasypem CBN ze spoiwem galwanicznym, Kształt walcowy ZY		25–27
Ściernice trzpieniowe z nasypem CBN ze spoiwem żywicznym, Kształt 1A1W		35
Ściernice tarczowe do szlifowania z nasypem CBN ze spoiwem galwanicznym		28
Ściernice tarczowe do szlifowania ze spoiwem żywicznym		35
Diametrowe ściernice trzpieniowe ze spoiwem galwanicznym, Kształt kulisto-walcowy WR, ziarno D 357		22
Diametrowe ściernice tarczowe do cięcia, ziarno D 64/D 151		30
Diametrowe ściernice tarczowe do cięcia, ziarno D 357/D 427		30
Piłki diamentowe		31
Diametrowe ściernice tarczowe do cięcia, ziarno D 852		29



Program wykonań specjalnych

Mocną stroną firmy PFERD są wykonania specjalne zgodnie z życzeniem klienta.

Nasza produkcja oferuje różne możliwości wykonania i dopasowuje się do indywidualnych życzeń klientów.

Pokryte mogą być korpusy o różnych kształtach. Narzędzia pokryte powłoką galwaniczną oznaczają się znakomitymi właściwościami ściernymi. Natomiast ze względu na jednostronne pokrycie, narzędzia te są cenowo korzystne.

W tym celu prosimy o kontakt z doradcą techniczno-handlowym PFERD.

Więcej informacji znajduje się na stronie 10.



Stowarzyszenia branżowe

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



Narzędzia diamentowe i CBN

Ziarno ściernie, elementy obrabiane, wielkości ziaren

Ścierniwa nadtwarde

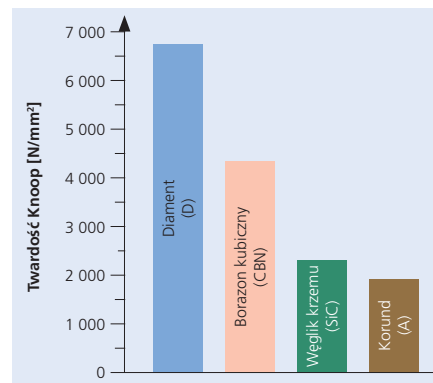
Diamant i CBN tworzą grupę ścierniw nadtwardych.

Diamant jest najtwardszym materiałem występującym w naturze. Składa się z węgla w krystalicznej postaci. Przy produkcji narzędzi ściernych wytwarza się go jednak także, podobnie jak CBN, w sposób syntetyczny. Pod bardzo wysokim ciśnieniem i oddziaływaniem wysokich temperatur, czysty węgiel (C) przekształca się w diament syntetyczny. Droga zmiany warunków syntezy, ścierniwom tym można nadawać każdorazowo różne właściwości ściernie.

Jak wynika z wykresu obok, CBN 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 ze ścierniwem tradycyjnym takich jak korund czy węgiel krzemu. Ziarno diamentowe i CBN jest znacznie twardsze i dzięki swoim krawędziom tnącym jest znacznie odporniejszy na stępienie. Narzędzia diamentowe i CBN charakteryzują się przez to większą żywotnością.

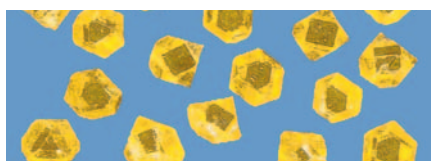
Porównanie twardości ścierniw



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. Poza tym 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 zużycie się narzędzia diamentowego. Do tych zadań stosuje się narzędzia z nasypem CBN. Ścierniwo diamentowe oraz CBN nie konkurują ze sobą, lecz uzupełniają się wzajemnie. W zestawieniu obok znajduje się przyporządkowanie materiałów do odpowiedniego rodzaju ścierniwa.



Diamant

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



CBN

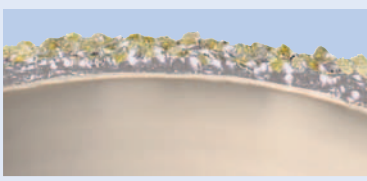
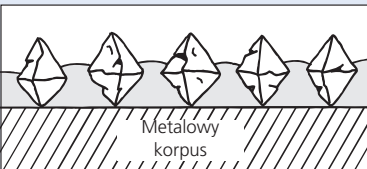
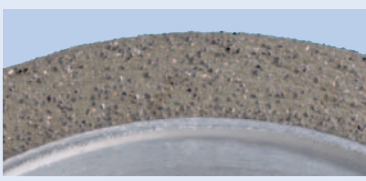
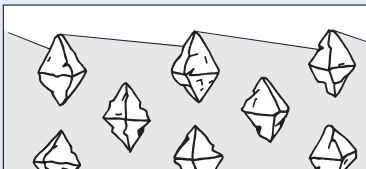
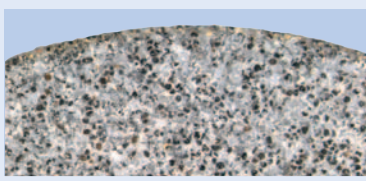
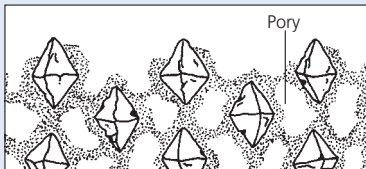
- Stale narzędziowe
- Stale walcowe i łożyskowe
- Stale węglowe
- Stale utwardzane o twardości powyżej 54 HRC

Wielkości 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 zastosowania, obrabianego materiału, używanego napędu oraz wielu innych czynników. Zasada jest jedna: im twardszy materiał obrabiany, tym gładziej obraz uzyskanej powierzchni, dlatego należy wybrać drobniejsze ziarno.

Wielkości ziarna	Oznaczenia ziarna [µm] ISO 6106 (FEPA Standard)		Dla porównania liczba oczek/cale US Mesh
	Diamant	CBN	
bardzo drobne ↑ drobniejsze Wielkość ziarna ↓ grubsze bardzo grube	D 25	-	-
	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

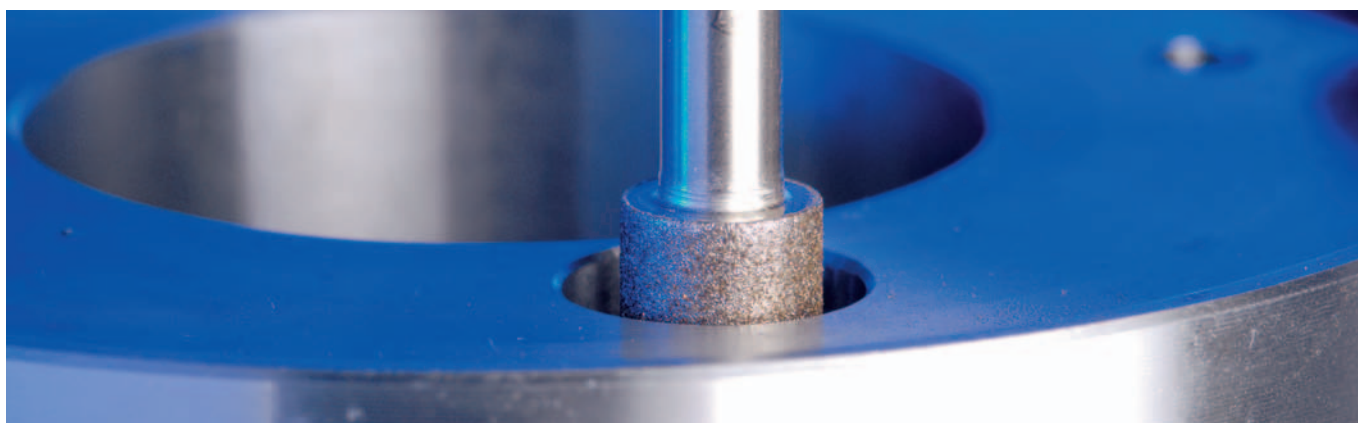
	Spoivo galwaniczne	Spoivo z żywic syntetycznych	Spoivo ceramiczne
Rodzaj spojwa	  	  	  
Budowa narzędzia	Główną cechą narzędzi ze spoiwem galwanicznym jest ich jednowarstwowa okładzina z ziarnem ściernym diamentowym lub CBN, ułożonym na metalowym korpusie, związanym warstwą niklu, tworząc otwartą strukturę z niezwykle dużymi komorami na odprowadzanie wiórów.	Okładzina ścierna narzędzi z nasypem diamentowym i CBN ze spoiwem żywicznym składa się z ziarna ściernego, spojwa oraz wypełniacza. Spoivo jest gęsto sprasowane, nie ma żadnych porów. Bardzo zbliżone do spojwa z żywic syntetycznych jest spoivo metalowe. Odznacza się nadzwyczaj silną przyczepnością ziarna oraz dokładnością kształtu w przeciwieństwie do spojwa z żywic syntetycznych.	Okładzina ścierna narzędzi ze spoiwem ceramicznym i CBN składa się z ziarna ściernego, spojwa oraz por. Istotną cechą jest porowata struktura okładziny.
Zalety	■ Krótszy czas obróbki ze względu na rodzaj okładziny ■ Zredukowanie nieproduktywnego dodatkowego czasu, ponieważ nie jest konieczne dodatkowy proces obciągania oraz profilowania ■ Zredukowany czas na zmianę narzędzia dzięki jednowarstwowej okładzinie oraz możliwości ponownego powlekania narzędzia ■ Indywidualnie dobrany profil narzędzia ■ Stały kształt narzędzia dzięki jednowarstwowej okładzinie Więcej informacji na temat zalet narzędzi ściernych ze spoiwem galwanicznym znajduje się na stronie 19.	Spoivo z żywic syntetycznych: ■ Krótki czas obróbki spowodowany niewielkim stopniem twardości spojwa oraz bardzo dobrym zdzieraniem ■ Niewielkie wytwarzanie się ciepła, tzw. chłodny szlif. Spoivo metalowe: ■ Duża dokładność kształtu oraz odporność na ścieranie	■ Chłodny szlif dzięki ułatwionemu odprowadzaniu wiórów poprzez porowatą strukturę okładziny ■ Obciąganie bez otwierania narzędzia ■ Struktura spojwa całkowicie odpowiada wymogom procesu szlifowania
Obszary zastosowania	Narzędzia ze spoiwem galwanicznym pomagają rozwiązać najróżniejsze problemy obróbcze 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. Narzędzia ze spoiwem galwanicznym mogą być stosowane zarówno przy szlifie na mokro, jak i na sucho.	Narzędzia ze spoiwem z żywic syntetycznych z nasypem diamentowym oraz CBN nadają się szczególnie do szlifowania, tj. ostrzenia narzędzi ze stopów twardych i stali szybkołotnych oraz znajdują zastosowanie przy innych procesach produkcyjnych. Narzędzia ze spoiwem metalowym stosowane są do szlifowania szkła oraz ceramiki. Narzędzia ze spoiwem z żywic syntetycznych z nasypem diamentowym i CBN w zależności od specyfikacji mogą być stosowane zarówno przy szlifie na mokro, jak i na sucho.	Ceramicznie wiązane korpusy CBN stosuje się do wewnętrznego szlifowania hartowanych stali (duże powierzchnie styku). Istnieje wiele innych procesów, do których znakomicie nadają się ceramicznie wiązane narzędzia. Narzędzia z nasypem CBN ze spoiwem ceramicznym mogą być stosowane wyłącznie przy szlifie na mokro.
	Strony 10–31	Strony 32–39	-

Zalecane zakresy prędkości zależą od zastosowania narzędzia i kształtują się poniżej maksymalnych dopuszczalnych prędkości obrotowych narzędzi. Zalecane liczby obrotów prowadzą do optymalnych wyników pracy pod względem efektu kosztów i korzyści. Ze względu na różnorodność zadań i zakresów zastosowania, trudno jest dla narzędzi ze spoiwem galwanicznym i CBN podać ogólnie wiążące parametry. Zalecane prędkości pracy są wartościami orientacyjnymi. Firma PFERD oferuje fachowe indywidualne doradztwo w zakresie obróbki narzędziami z nasypem diamentowym i CBN. Prosimy o kontakt z naszym doradcą techniczno-handlowym.

Generalna zasada:

- Narzędzia diamentowe ze względu na dużą wrażliwość na wysoką temperaturę nie powinny być stosowane przy zbyt dużych prędkościach w szlifie na sucho.
- Dla narzędzi z nasypem CBN ze względu na lepszą stabilność termiczną zalecana jest szybsza praca niż przy diamentcie. Optymalne wykorzystanie zalet ziarna CBN przy pracy poniżej podanych prędkości pracy. Optymalna prędkość oddziałuje bezpośrednio na ekonomiczność narzędzi.
- Należy zwrócić uwagę, że inne parametry zastosowania muszą być dopasowane do posuwu.
- Narzędzia z nasypem diamentowym i CBN ze spoiwem galwanicznym są przeznaczone również do użycia stacjonarnego przy prędkości obrotowej 125 m/s.

Prędkość pracy [m/s] ►			5	10	15	20	25	30	35	40	45	...	80
Spoiwo galwaniczne	Diamant	Szlif suchy			8–18 m/s					30–80 m/s do 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	Diamant	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	Diamant	Szlif suchy			10–15 m/s								
		Szlif mokry				15–30 m/s							
	CBN	Szlif mokry					25–30 m/s						
Spoiwo ceramiczne	CBN	Szlif mokry							30–80 m/s				



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

Przykład:

Diamantowa 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

Wskazówka dot. bezpieczeństwa:

Narzędzia diamentowe i z nasypem CBN firmy PFERD odpowiadają najsurowszym wymagom dotyczącym jakości i bezpieczeństwa. Są wykonane i oznaczone zgodnie z europejską normą bezpieczeństwa EN 13236.

PFERD produkuje wszystkie narzędzia zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa.

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



= Nosić okulary ochronne!



= Chronić słuch!



= Przestrzegać wskazówek dot. bezpieczeństwa!

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

Pokryte mogą być korpusy o różnych kształtach. Narzędzia pokryte powłoką galwaniczną 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.



PFERDVIDEO

Więcej informacji znajduje się tutaj lub na stronie www.pferd.com



1. Analiza procesów i pokrywanie narzędzia

Kontaktuj się z firmą PFERD w celu uzgodnienia terminu spotkania z naszym doradcą techniczno-handlowym. Adres naszej siedziby znajduje się na www.pferd.com

Jeśli użytkownik już wie, jakie narzędzie miałyby zostać wyprodukowane, może przesłać do nas rysunek techniczny, szkic oraz dane dotyczące rodzaju 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 lub 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

Także przekazane przez klientów korpusy ze stali, stali nierdzewnej lub mosiądzu mogą być pokryte nasypem z ziarnem diamentowym i CBN. Zalecana jest tutaj ścisła współpraca z firmą PFERD.

Pokrywanie wtórne

Firma PFERD oferuje powlekanie wtórne stępionych narzędzi z korpusem ze stali lub stali nierdzewnej jako alternatywę do produkcji całkowitej. Narzędzia z korpusem z mosiądzu nie mogą być ponownie powlekane.

3. Zastosowanie

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

Na życzenie klienta, doradca techniczno-handlowy może być obecny przy ustawianiu parametrów.

PFERD zachęca do przekonania się o wysokiej jakości, wydajności i ekonomiczności swoich narzędzi.

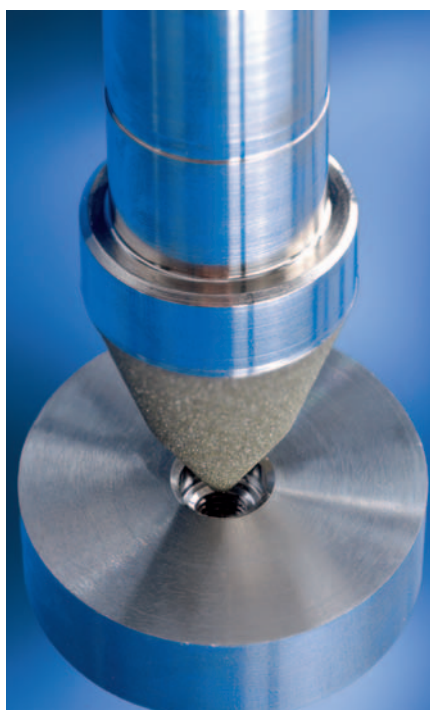
PFERD oferuje obszerny materiał informacyjny na temat cięcia i obróbki powierzchni.

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 użycia narzędzi w praktyce oraz są przedstawione pasujące narzędzia, które odpowiadają wymogom stawianym przez tworzywa sztuczne jako materiał obrabiany.

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

Skontaktuj się z firmą PFERD.







Diaamentowe pilniki oraz listwy znajdujĄ zastosowanie wszędie tam, gdzie tradycyjne pilniki, ze względu na swojĄ twardość okazujĄ się niewystarczajĄce.

Wskazówka:

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

Zalecenia dot. użycia:

- Pracować przy niewielkim docisku, zwiĄszcza na krawędziach.
- Zapchane pilniki można czyścić przy użyciu szczotki do pilników, naftĄ, jak równieŹ innymi cieczami np. płynem antystatycznym do tworzyw sztucznych
- Pracować w miarę możliwości bez smaru!



Diaamentowe pilniki precyzyjne

Diaamentowe pilniki precyzyjne

- DF 3608** półokrągły
- DF 3609** soczewkowy
- DF 3610** trójk. doln.
- DF 3614** trójkątny
- DF 3617** płaski
- DF 3619** czworokątny
- DF 3621** okrągły



Diaamentowe pilniki precyzyjne sĄ używane przy produkcji narzędzi, przy obróbce małych profili i w mechanice precyzyjnej.

Diaamentowych pilników precyzyjnych można używać bez uchwytu.

Przy użyciu ziarna D 25 oraz D 46 można uzyskać bardzo gładkie powierzchnie.

Przykład zamówienia:

EAN 4007220**535530**

DF 3608 D 25

Przy zamówieniu proszę podać wielkość ziarna.

PFERDERGONOMICS®:



Haptic Filter

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

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

DF 3608 (półokrągły) DF 3619 (czworokątny)

DF 3614 (trójkątny) DF 3621 (okrągły)

DF 3617 (płaski)

Przykład zamówienia:

EAN 4007220**535639**

DF 3090 D 25

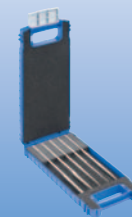
Przy zamówieniu proszę podać wielkość ziarna.

PFERDERGONOMICS®:



Haptic Filter

Zestawy diamentowych pilników precyzyjnych



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

Diamantowe pilniki igielkowe

- DF 4112 płaski
- DF 4112R płaski z zaokrąglonymi krawędziami
- DF 4122 płasko-zbieżny
- DF 4132 trójkątny
- DF 4142 czworokątny
- DF 4152 półokrągły
- DF 4162 okrągły
- DF 4172 nożowy
- DF 4182 mieczowy
- DF 4192 soczewkowy
- DF 4102T trójkątny dolnotnący



Diamantowe pilniki igielkowe służą do uniwersalnego zastosowania przy produkcji narzędzi.

Diamantowe pilniki igielkowe w wykonaniu ekstra wąskim (S) nadają się zwłaszcza do obróbki głębokich i wąskich konturów.

Oba wykonania mogą być używane z uchwytem szybkoocucującym 210-1 i uchwytem do pilników igielkowych NFH 212. Więcej informacji oraz danych dotyczących zamawiania znajduje się w podkatalogu 201.

Przykład zamówienia:

EAN 4007220806227

DF 4112S D 126

Przy zamówieniu proszę podać wielkość ziarna.

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

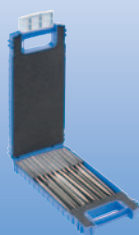
Pilniki igielkowe ekstra cienkie (S)

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

Pilniki igielkowe

DF 4112	płaski	016664	016671	016688	140	70	5,5 x 1,6	1
DF 4112R	płaski z zaokrąglonymi krawędziami	016695	016701	016718	140	70	5,5 x 1,6	1
DF 4122	płasko-zbieżny	016725	016732	016749	140	70	5,5 x 1,6	1
DF 4132	trójkątny	016756	016763	016770	140	70	3,5	1
DF 4142	czworokątny	016787	016794	016800	140	70	2,6 x 2,6	1
DF 4152	półokrągły	016817	016824	016831	140	70	5,5 x 1,6	1
DF 4162	okrągły	016848	016855	016862	140	70	3,2	1
DF 4172	nożowy	016879	016886	016893	140	70	5 x 1,8	1
DF 4182	mieczowy	016909	016916	016923	140	70	5 x 2,4	1
DF 4192	soczewkowy	016930	016947	016954	140	70	5 x 2,2	1
DF 4102	trójkątny dolnotnący	016633	016640	016657	140	70	5 x 2	1

Zestawy diamentowych pilników igielkowych



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

Zawartość DF 4205:

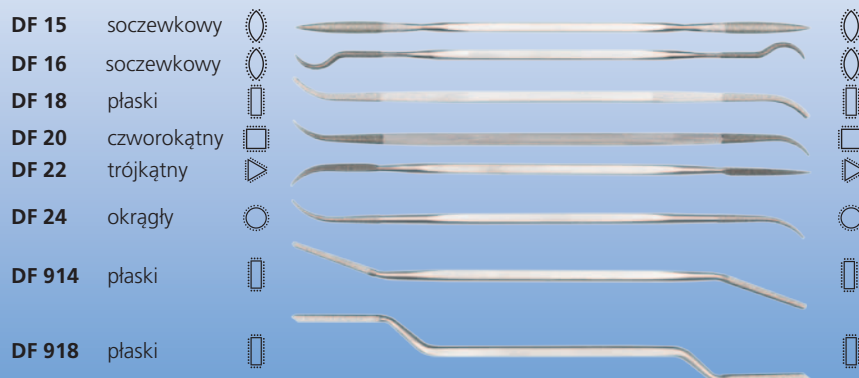
- po 1 sztuce
- DF 4112 (płaski)
- DF 4132 (trójkątny)
- DF 4142 (czworokątny)
- DF 4152 (półokrągły)
- DF 4162 (okrągły)

Zawartość DF 4211:

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

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

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.

Mogą być stosowane z uchwytami do pilników do żłobków RFH 150. Więcej informacji oraz danych dotyczących zamawiania znajduje się w podkatalogu 201.

Przykład zamówienia:

EAN 4007220**017029**

DF 15 D 91

Przy zamówieniu proszę podać wielkość ziarna.

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

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)

Przykład zamówienia:

EAN 4007220**355381**

DF 1624 D 126

Zestawy diamentowych pilników do żłobków



Oznaczenie	Wielkość ziarna	EAN 4007220	
DF 1624	D 126	355381	1

Diamentowe pilniki podręczne

DF 2601 płaski

DF 2602 półokrągły

DF 2607 trójkątny

DF 2608 czworokątny

DF 2610 okrągły



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

Przykład zamówienia:

EAN 4007220**017302**

DF 2601 D 126

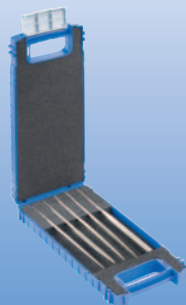
Przy zamówieniu proszę podać wielkość ziarna.

PFERDERGONOMICS®:



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

Zestawy diamentowych pilników podręcznych



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)

Przykład zamówienia:

EAN 4007220**017357**

DF 2627 D 126

Przy zamówieniu proszę podać wielkość ziarna.

PFERDERGONOMICS®:



Oznaczenie	Wielkość ziarna		
	D 126	D 181	
	EAN 4007220		
DF 2627	017357	535585	1



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.

Przykład zamówienia:

EAN 4007220**255117**

DF 1112/100 D 126

Przy zamówieniu proszę podać wielkość ziarna.

PFERDERGONOMICS®:



HapticFilter

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

Listwy diamentowe



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

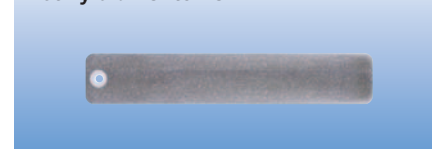
Przykład zamówienia:

EAN 4007220**806371**

DBL 30-0,7-170 D 64

Przy zamówieniu proszę podać wielkość ziarna.

Listwy diamentowe



Oznaczenie	Wielkość ziarna		Długość całkow. [mm]	Przekrój z okładziną [mm]	Nasyp	
	D 64	D 126				
	EAN 4007220					
DBL 30-0,7-170	806371	955925	170	0,7 x 30	kompletny	1
DBL 35-1.3-350	955918	806388	350	1.3 x 35	kompletny	1

Diamentowe pilniki do pilnikarek ręcznych



DF 5301 - 5309 płaski, nasyp jednostronny

DF 5310 - 5314 płaski, nasyp obustronny

DF 5316 - 5324 płaski, nasyp od strony czoła

DF 5390 - 5393 czworokątny

DF 5331 - 5347 okrągły



DF 5365 - 5375 trójkątny

DF 5352 - 5362 soczewkowy

DF 5380 - 5382 nożowy

DF 0103, DF 0106 stożkowy płaski



Diamentowe pilniki do pilnikarek mają zastosowanie ręczne i maszynowe.

Średnica trzpienia pilników diamentowych wynosi 3 mm.

Więcej informacji oraz danych dotyczących zamawiania pilnikarki PFG 07/220 znajduje się w podkatalogu 209.

Przykład zamówienia:

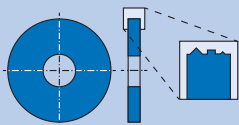
EAN 4007220**256718**

DF 5301 D 126

Oznaczenie	Profil	Wielkość ziarna	EAN 4007220	Nasyp	Długość całkow. [mm]	Długość nasypu [mm]	Przekrój z okładziną [mm]	
DF 5301	płaski	D 126	256718	jednostronny	50	15	2 x 1	1
DF 5303	płaski	D 126	256749	jednostronny	50	15	3 x 1	1
DF 5305	płaski	D 126	256817	jednostronny	50	15	4 x 1	1
DF 5307	płaski	D 126	256848	jednostronny	50	15	5 x 2	1
DF 5309	płaski	D 126	256879	jednostronny	60	25	5 x 2	1
DF 5310	płaski	D 126	256909	obustronny	50	15	2 x 1	1
DF 5311	płaski	D 126	256930	obustronny	50	15	3 x 1	1
DF 5312	płaski	D 126	256961	obustronny	50	15	4 x 1	1
DF 5313	płaski	D 126	256992	obustronny	50	15	5 x 2	1
DF 5314	płaski	D 126	257029	obustronny	60	25	5 x 2	1
DF 5316	płaski	D 126	257050	od strony czoła	50	15	0,5 x 4	1
DF 5320	płaski	D 126	257111	od strony czoła	50	15	1 x 4	1
DF 5324	płaski	D 126	257142	od strony czoła	60	25	1 x 4	1
DF 5390	czworokątny	D 126	257296	kompletny	50	15	1,5 x 1,5	1
DF 5391	czworokątny	D 126	257326	kompletny	50	15	3 x 3	1
DF 5392	czworokątny	D 126	257357	kompletny	50	15	4 x 4	1
DF 5393	czworokątny	D 126	257388	kompletny	50	15	5 x 5	1
DF 5331	okrągły	D 126	257418	kompletny	50	15	1	1
DF 5335	okrągły	D 126	257449	kompletny	50	15	2	1
DF 5339	okrągły	D 126	257470	kompletny	50	15	3	1
DF 5345	okrągły	D 126	257500	kompletny	50	15	4	1
DF 5337	okrągły	D 126	257531	kompletny	60	25	2	1
DF 5343	okrągły	D 126	257562	kompletny	60	25	3	1
DF 5347	okrągły	D 126	257593	kompletny	60	25	4	1
DF 5365	trójkątny	D 126	257173	kompletny	50	15	2	1
DF 5367	trójkątny	D 126	257203	kompletny	50	15	3,5	1
DF 5371	trójkątny	D 126	257234	kompletny	60	25	3,5	1
DF 5375	trójkątny	D 126	257265	kompletny	60	25	4,5	1
DF 5352	soczewkowy	D 126	257623	kompletny	50	15	2 x 1	1
DF 5356	soczewkowy	D 126	257654	kompletny	50	15	3,5 x 2	1
DF 5360	soczewkowy	D 126	257685	kompletny	50	12	6 x 3	1
DF 5358	soczewkowy	D 126	257715	kompletny	60	25	3,5 x 2	1
DF 5362	soczewkowy	D 126	257746	kompletny	60	25	6 x 3	1
DF 5380	nożowy	D 126	257777	kompletny	50	15	1 x 4	1
DF 5382	nożowy	D 126	257807	kompletny	50	15	2 x 6	1
DF 0103	stożkowy płaski	D 126	665862	kompletny	55	16	3,3 x 1	1
DF 0106/55	stożkowy płaski	D 126	665879	kompletny	55	16	6,3 x 1	1
DF 0106/73	stożkowy płaski	D 126	665886	kompletny	73	16	6,3 x 1	1

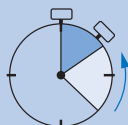
Zalety narzędzi ściernych z nasypem diamentowym i CBN

Indywidualny kształt narzędzia



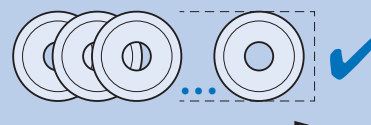
- Ponieważ niemal każdy obrabiany kształt może zostać pokryty, narzędzia ścierne z nasypem diamentowym i CBN charakteryzują się najwyższą elastycznością w obrębie profilu narzędzia.

Krótszy czas obróbki



- Ziarno wystaje 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.

Stały kształt narzędzia



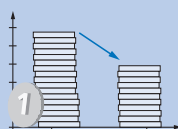
- Narzędzia diamentowe CBN posiadają tylko jedną warstwę ziarna ściernego. Przez to nie jest konieczne dodatkowe, czasochłonne profilowanie. Dzięki stałej średnicy narzędzia możliwa jest obróbka głębokich miejsc i zredukowane zostaje zapychanie. Ta właściwość umożliwia użycie na robotach.

Zredukowanie nieproduktywnego czasu dodatkowej obróbki

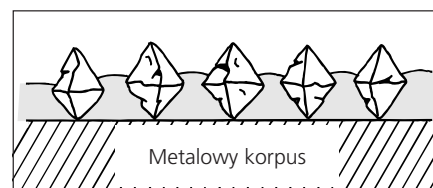
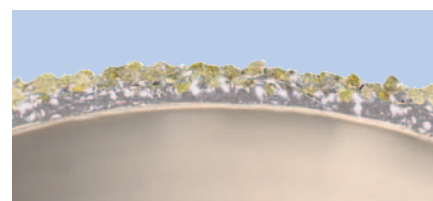


- Połączenie bardzo twardego ziarna ściernego diamentowego lub CBN oraz powłoki galwanicznej prowadzi do bardzo dużej żywotności oraz zredukowanego czasu na zmianę narzędzia.
- Nie jest konieczny czasochłonny i skomplikowany proces obciągania narzędzia. Narzędzia z nasypem diamentowym i CBN dzięki jednostronnemu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

Zredukowanie kosztów narzędzi



- Narzędzia ze spoiwem galwanicznym ze względu na jednostronne pokrycie są cenowo korzystne.
- Korpus mogą być wielokrotnie pokrywane bez obawy, że utracą swój pierwotny kształt.



Narzędzia używane z napędem

Założenia dot. użycia:

- Ze względu na jednostronny nasyp, wrzeczona napędowe oraz mocowanie narzędzia muszą wykazywać wysoką dokładność biegu narzędzia.
- Odpowiednio dobrana moc napędu jest konieczna, aby zapewnić wymaganą liczbę obrotów przy obciążeniu.
- Przy napędach stacjonarnych maszyny, mocowania narzędzi i obrabianego detalu muszą być odpowiednio sztywne.
- Istotne jest stabilne umiejscowienie przedmiotu obrabianego.

Zalecenia dot. użycia:

- Narzędzia z nasypem diamentowym i CBN mogą być stosowane zarówno w szlifie na sucho, jak i na mokro. w miarę możliwości zalecane użycie 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.

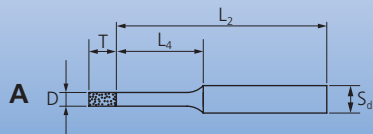
- Zapchane narzędzia mogą być czyszczone przy użyciu ultradźwięków. Przy silniejszych zabrudzeniach okładziny zaleca się użycie sztabki ostrzącej DSB 2005025 (EAN 4007220168332). Więcej informacji oraz dane dotyczące zamawiania znajdują się w podkatalogu 206.
- Wybrać możliwie dużą średnicę narzędzia, co pozwoli na użycie większej ilości ziaren diamentowych i CBN. Przy szlifowaniu wewnętrznym średnica narzędzia może wynosić maksymalnie 3/4 szlifowanej średnicy.
- Najdłuższy posuw podczas szlifowania wewnętrznego może wynosić maksymalnie 2/3 szerokości narzędzia na jeden obrót obrabianego detalu. istotne są materiał obrabiany, prędkość pracy, stabilność narzędzia, jego mocowanie i mocowanie napędu.



PFERDVIDEO

Więcej informacji znajduje się tutaj lub na stronie www.pferd.com

Kształt walcowy ZY



Kształt walcowy ZY nadaje się do szlifowania otworów, promieni i konturów przy użyciu na maszynach stacjonarnych i ręcznych.

Zalecane prędkości pracy znajdują się na stronie 8.

Przykład zamówienia:

EAN 4007220**354322**

DZY-A 0,5-2/3 D 64

Przy zamówieniu proszę podać wielkość ziarna.

PFERDERGONOMICS®:



Oznaczenie	Wielkość ziarna				ø zew. x szer. całk. D x T [mm]	Trzpień ø S _d [mm]	Długość trzpienia L ₂ [mm]	Długość L ₄ [mm]	
	D 64	D 91	D 126	D 181					
	EAN 4007220								
Trzpień ø 3 mm									
DZY-A 0,5-2/3	354322	-	-	-	0,5 x 2	3	38	5	5
DZY-A 0,8-2/3	354339	-	-	-	0,8 x 2	3	38	5	5
DZY-A 1,0-4/3	354346	257883	257890	-	1,0 x 4	3	36	9	5
DZY-A 1,2-4/3	354353	354360	354377	-	1,2 x 4	3	36	9	5
DZY-A 1,4-4/3	354384	354391	354407	-	1,4 x 4	3	36	9	5
DZY-A 1,6-4/3	-	354421	354438	-	1,6 x 4	3	36	10	5
DZY-A 1,8-4/3	-	354452	354469	-	1,8 x 4	3	36	10	5
DZY-A 2,0-4/3	354476	260784	119181	-	2,0 x 4	3	36	10	5
DZY-A 2,2-4/3	-	354490	354506	-	2,2 x 4	3	36	14	5
DZY-A 2,4-4/3	-	354520	354537	-	2,4 x 4	3	36	14	5
DZY-A 2,6-4/3	-	354551	354568	-	2,6 x 4	3	36	14	5
DZY-A 2,8-4/3	-	354582	354599	-	2,8 x 4	3	36	14	5
DZY-A 3,0-4/3	354605	260821	119204	-	3,0 x 4	3	36	19	5
DZY-N 3,5-5/3	-	260845	119211	-	3,5 x 5	3	45	-	5
DZY-N 4,0-5/3	-	260869	119228	260876	4,0 x 5	3	45	-	5
DZY-N 4,5-5/3	-	260883	119235	-	4,5 x 5	3	45	-	5
DZY-N 5,0-5/3	-	260906	119242	260913	5,0 x 5	3	45	-	5
DZY-N 5,5-6/3	-	257944	257951	257968	5,5 x 6	3	44	-	5
Trzpień ø 6 mm									
DZY-A 6,0-6/6	-	260920	119259	260937	6,0 x 6	6	54	19	1
DZY-N 7,0-8/6	-	-	119266	260951	7,0 x 8	6	52	-	1
DZY-N 8,0-8/6	-	260968	119273	260975	8,0 x 8	6	52	-	1
DZY-N 9,0-8/6	-	-	258040	-	9,0 x 8	6	52	-	1
DZY-N 10,0-8/6	-	260982	119280	260999	10,0 x 8	6	52	-	1
DZY-N 12,0-8/6	-	261002	119297	261019	12,0 x 8	6	52	-	1
DZY-N 15,0-10/6	-	-	119303	-	15,0 x 10	6	50	-	1
Trzpień ø 10 mm									
DZY-N 15,0-10/10	-	-	355091	-	15,0 x 10	10	110	-	1
Trzpień ø 6 mm									
DZY-N 18,0-10/6	-	-	258163	-	18,0 x 10	6	50	-	1
DZY-N 20,0-10/6	-	-	258194	-	20,0 x 10	6	50	-	1
Trzpień ø 12 mm									
DZY-N 25,0-10/12	-	-	355138	-	25,0 x 10	12	110	-	1

Diamantowe ściernice tarczowe do szlifowania 1A1 do szlifowania wewnętrznego patrz strona 24.



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

Zalecane prędkości pracy znajdują się na stronie 8.

Przykład zamówienia:

EAN 4007220353240

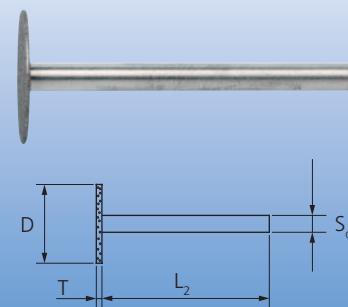
DZY-N 8,0-0,5/3 D 64

Przy zamówieniu proszę podać wielkość ziarna.

PFERDERGONOMICS®:



Kształt specjalny ZY



Oznaczenie	Wielkość ziarna		ø zew. x szer. cał. D x T [mm]	Trzpień ø S _d [mm]	Długość trzpienia L ₂ [mm]	
	D 64	D 91				
	EAN 4007220					

Trzpień ø 3 mm

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

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

Zalecane prędkości pracy znajdują się na stronie 8.

Przykład zamówienia:

EAN 4007220354926

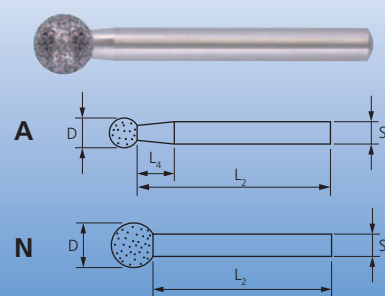
DKU-A 1,0/3 D 64

Przy zamówieniu proszę podać wielkość ziarna.

PFERDERGONOMICS®:



Kształt kulisty KU



Oznaczenie	Wielkość ziarna				ø zew. D [mm]	Trzpień ø S _d [mm]	Długość trzcienia L ₂ [mm]	Długość L ₄ [mm]	
	D 64	D 91	D 126	D 181					
	EAN 4007220								

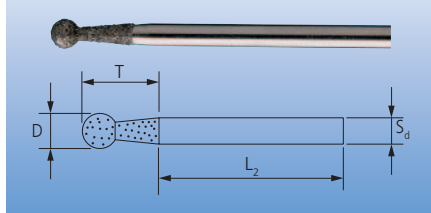
Trzpień ø 3 mm

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

Trzpień ø 6 mm

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

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.

Zalecane prędkości pracy znajdują się na stronie 8.

Przykład zamówienia:

EAN 4007220353844

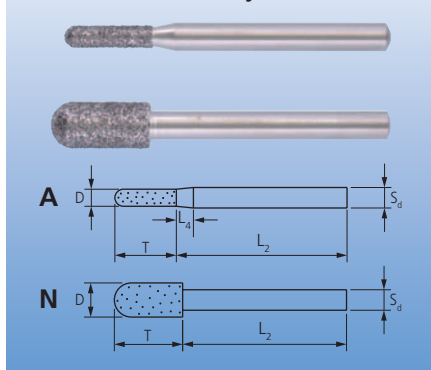
DKU 3,0-10/3 D 181

PFERDERGONOMICS®:



Oznaczenie	Wielkość ziarna	EAN 4007220	ø zew. x szer. całk. ^ID x T [mm]	Trzpień ø S _d [mm]	Długość trzpienia L ₂ [mm]	
Trzpień ø 3 mm						
DKU 3,0-10/3	D 181	353844	3,0 x 10	3	40	1
DKU 4,0-10/3	D 181	353868	4,0 x 10	3	40	1

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).

Zalecane prędkości pracy znajdują się na stronie 8.

Przykład zamówienia:

EAN 4007220955932

DWR 5,0-18/6 D 126

Przy zamówieniu proszę podać wielkość ziarna.

PFERDERGONOMICS®:



Oznaczenie	Wielkość ziarna		ø zew. x szer. całk. ^ID x T [mm]	Trzpień ø S _d [mm]	Długość trzpienia L ₂ [mm]	Długość L ₄ [mm]	
	D 126	D 357					
	EAN 4007220						
Trzpień ø 6 mm							
DWR-A 5,0-18/6	955932	353981	5,0 x 18	6	50	5	1
DWR-A 6,0-18/6	955949	353998	6,0 x 18	6	50	5	1
DWR-N 10,0-20/6	955956	354001	10,0 x 20	6	50	-	1



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

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

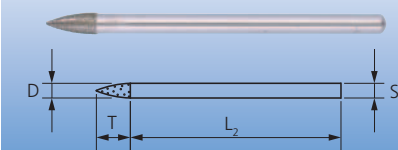
Zalecane prędkości pracy znajdują się na stronie 8.

Przykład zamówienia:
EAN 4007220**536421**
DSPG 3,0-7/3 D 126

PFERDERGONOMICS®:



Kształt pocisku SPG



Oznaczenie	Wielkość ziarna	EAN 4007220	ø zew. x szer. całkow. ID x T [mm]	Trzpień ø S _d [mm]	Długość trzpienia L ₂ [mm]	
------------	-----------------	----------------	---	-------------------------------------	---	---

Trzpień ø 3 mm

DSPG 3,0-7/3	D 126	536421	3,0 x 7	3	43	1
DSPG 3,0-13/3	D 126	806203	3,0 x 13	3	37	1

Trzpień ø 6 mm

DSPG 6,0-18/6	D 126	955963	6,0 x 18	6	50	1
---------------	-------	--------	----------	---	----	---



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

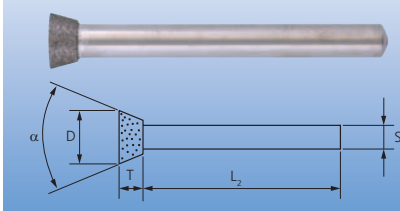
Zalecane prędkości pracy znajdują się na stronie 8.

Przykład zamówienia:
EAN 4007220**354018**
DKT 3,0-8°/3 D 126

PFERDERGONOMICS®:



Kształt garnkowy KT



Oznaczenie	Wielkość ziarna	EAN 4007220	ø zew. x szer. całkow. ID x T [mm]	Kąt α	Trzpień ø S _d [mm]	Długość trzpienia L ₂ [mm]	
------------	-----------------	----------------	---	----------	-------------------------------------	---	---

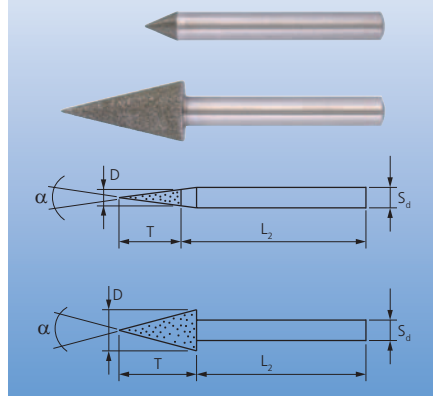
Trzpień ø 3 mm

DKT 3,0-8°/3	D 126	354018	3,0 x 7	8°	3	43	1
--------------	-------	--------	---------	----	---	----	---

Trzpień ø 6 mm

DKT 10,0-30°/6	D 126	354025	10,0 x 5	30°	6	50	1
----------------	-------	--------	----------	-----	---	----	---

Kształt ostrożkowy SK



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

Zalecane prędkości pracy znajdują się na stronie 8.

Przykład zamówienia:

EAN 4007220354049

DSK 6,0-7°/6

Przy zamówieniu proszę podać wielkość ziarna.

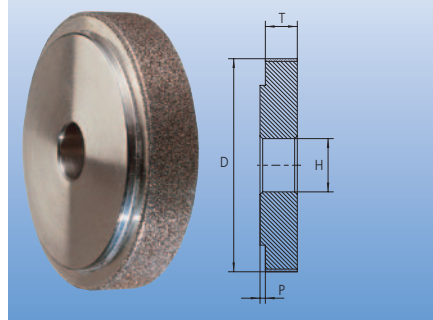
PFERDERGONOMICS®:



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

Diamantowe ściernice tarczowe do szlifowania

Tarcze szlifierskie 1A1



Diamantowe ściernice tarczowe do szlifowania mają zastosowanie stacjonarne. Konstrukcja narzędzi umożliwia precyzyjny montaż na wrzecionie maszyny. Dobór odpowiedniego uchwytu mocującego jest ważnym kryterium przy optymalnej obróbce głębokich otworów.

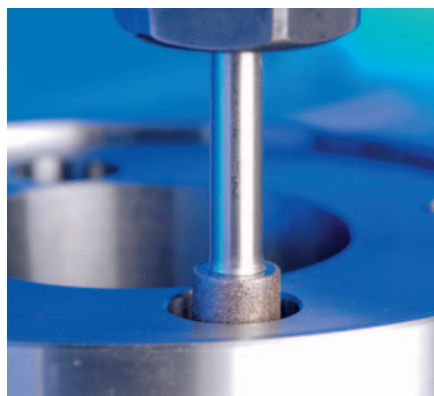
Zalecane prędkości pracy znajdują się na stronie 8.

Przykład zamówienia:

EAN 4007220665893

D1A1 12-10-8 D 151

Oznaczenie	Wielkość ziarna	EAN 4007220	ø zew. x szer. całk. ^ID x T [mm]	ø otworu H [mm]	Szer. kołnierza kontrującego P [mm]	
D1A1 12-10-8	D 151	665893	12,0 x 10	8	-	1
D1A1 14-10-8	D 151	665961	14,0 x 10	8	-	1
D1A1 16-10-8	D 151	665978	16,0 x 10	8	-	1
D1A1 18-10-8	D 151	665992	18,0 x 10	8	2	1
D1A1 20-10-8	D 151	354629	20,0 x 10	8	2	1
D1A1 30-10-10	D 151	354636	30,0 x 10	10	2	1
D1A1 40-10-10	D 151	354643	40,0 x 10	10	2	1
D1A1 50-10-10	D 151	354131	50,0 x 10	10	2	1



Kształt walcowy ZY nadaje się do szlifowania otworów, promieni i konturów przy użyciu na maszynach stacjonarnych i ręcznych.

Zalecane prędkości pracy znajdują się na stronie 8.

Przykład zamówienia:

EAN 4007220354650

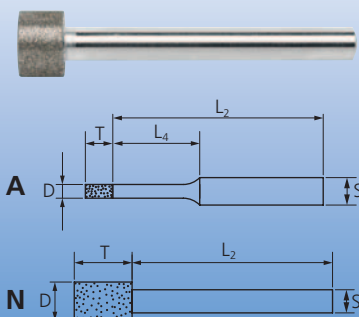
BZY-A 0,5-2/3 B 64

Przy zamówieniu proszę podać wielkość ziarna.

PFERDERGONOMICS®:



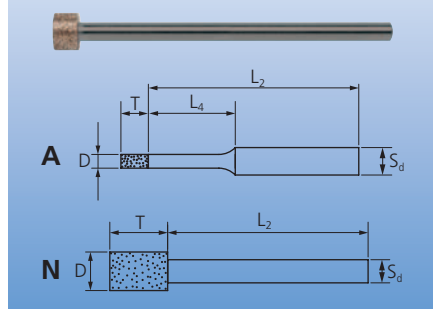
Kształt walcowy ZY



Oznaczenie	Wielkość ziarna		ø zew. x szer. cał. ID x T [mm]	Trzpień ø S _d [mm]	Długość trzpienia L ₂ [mm]	Długość L ₄ [mm]	
	B 64	B 126					
	EAN 4007220						
Trzpień ø 3 mm							
BZY-A 0,5-2/3	354650	-	0,5 x 2	3	38	5	5
BZY-A 0,8-2/3	354667	-	0,8 x 2	3	38	5	5
BZY-A 1,0-4/3	354674	258224	1,0 x 4	3	36	9	5
BZY-A 1,2-4/3	354681	354698	1,2 x 4	3	36	9	5
BZY-A 1,4-4/3	-	354711	1,4 x 4	3	36	9	5
BZY-A 1,6-4/3	354728	354735	1,6 x 4	3	36	10	5
BZY-A 1,8-4/3	-	354759	1,8 x 4	3	36	10	5
BZY-A 2,0-4/3	354766	119310	2,0 x 4	3	36	10	5
BZY-A 2,2-4/3	-	354780	2,2 x 4	3	36	14	5
BZY-A 2,4-4/3	354797	354803	2,4 x 4	3	36	14	5
BZY-A 2,6-4/3	354810	354827	2,6 x 4	3	36	14	5
BZY-A 2,8-4/3	-	354841	2,8 x 4	3	36	14	5
BZY-A 3,0-4/3	354858	119334	3,0 x 4	3	36	19	5
BZY-N 3,5-5/3	354865	119341	3,5 x 5	3	45	-	5
BZY-N 4,0-5/3	354872	119358	4,0 x 5	3	45	-	5
BZY-N 4,5-5/3	-	119365	4,5 x 5	3	45	-	5
BZY-N 5,0-5/3	354896	119372	5,0 x 5	3	45	-	5
BZY-N 5,5-6/3	-	258286	5,5 x 6	3	44	-	5
Trzpień ø 6 mm							
BZY-A 6,0-6/6	354919	119389	6,0 x 6	6	54	19	1
BZY-N 7,0-8/6	-	119396	7,0 x 8	6	52	-	1
BZY-N 8,0-8/6	-	119402	8,0 x 8	6	52	-	1
BZY-N 9,0-8/6	-	258408	9,0 x 8	6	52	-	1
BZY-N 10,0-8/6	-	119419	10,0 x 8	6	52	-	1
BZY-N 11,0-10/6	-	258439	11,0 x 10	6	50	-	1
BZY-N 12,0-8/6	-	119426	12,0 x 8	6	52	-	1
BZY-N 13,0-10/6	-	258460	13,0 x 10	6	50	-	1
BZY-N 14,0-10/6	-	258491	14,0 x 10	6	50	-	1
BZY-N 15,0-10/6	-	119433	15,0 x 10	6	50	-	1
Trzpień ø 10 mm							
BZY-N 15,0-10/10	-	355145	15,0 x 10	10	110	-	1
Trzpień ø 6 mm							
BZY-N 18,0-10/6	-	258521	18,0 x 10	6	50	-	1
BZY-N 20,0-10/6	-	258552	20,0 x 10	6	50	-	1

Ściernice tarczowe diamentowe CBN 1A1 do szlifu wewnętrznego patrz strona 28.

Ściernice trzpieniowe z trzonkiem ze stopów twardych



Trzpień walcowy 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.

Zalecane prędkości pracy znajdują się na stronie 8.

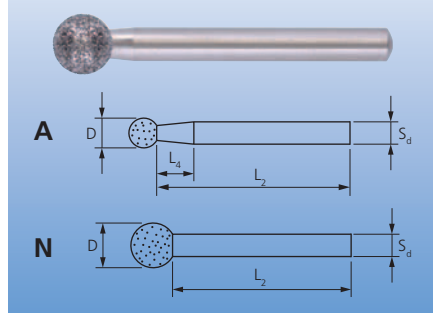
Przykład zamówienia:

EAN 4007220353714

BZY-N 4,0-5/3 HM B 151

Oznaczenie	Wielkość ziarna	EAN 4007220	ø zew. x szer. całkow. ID x T [mm]	Trzpień ø S _d [mm]	Długość trzpienia L ₂ [mm]	Długość L ₄ [mm]	
Trzpień ø 3 mm							
BZY-N 4,0-5/3 HM	B 151	353714	4,0 x 5	3	43	-	1
BZY-N 5,0-5/3 HM	B 151	353721	5,0 x 5	3	43	-	1
Trzpień ø 6 mm							
BZY-A 6,0-6/6 HM	B 151	353691	6,0 x 6	6	98	19	1
BZY-N 8,0-8/6 HM	B 151	353738	8,0 x 8	6	98	-	1
BZY-N 12,0-8/6 HM	B 151	956014	12,0 x 8	6	98	-	1

Kształt kulisty KU



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

Zalecane prędkości pracy znajdują się na stronie 8.

Przykład zamówienia:

EAN 4007220354957

BKU-A 1,0/3 B 64

Przy zamówieniu proszę podać wielkość ziarna.

PFERDERGONOMICS®:



Oznaczenie	Wielkość ziarna		ø zew. D [mm]	Trzpień ø S _d [mm]	Długość trzpienia L ₂ [mm]	Długość L ₄ [mm]	
	B 64	B 126					
	EAN 4007220						
Trzpień ø 3 mm							
BKU-A 1,0/3	354957	258996	1,0	3	44	10	5
BKU-A 2,0/3	354964	259023	2,0	3	43	8	5
BKU-A 3,0/3	354971	259054	3,0	3	42	6	5
BKU-A 4,0/3	-	259085	4,0	3	41	5	5
BKU-A 5,0/3	-	259115	5,0	3	40	2	5
BKU-N 6,0/3	-	259146	6,0	3	39	-	1
Trzpień ø 6 mm							
BKU-A 8,0/6	-	259207	8,0	6	52	10	1
BKU-A 10,0/6	-	259269	10,0	6	50	5	1
BKU-N 12.0/6	-	259320	12,0	6	48	-	1

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

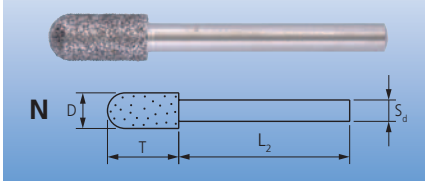
Zalecane prędkości pracy znajdują się na stronie 8.

Przykład zamówienia:
EAN 4007220354087
BWR-N 5,0-10/3 B 126

PFERDERGONOMICS®:



Kształt kulisto-walcowy WR



Oznaczenie	Wielkość ziarna	EAN 4007220	ø zew. x szer. całkow. ID x T [mm]	Trzpień ø S _d [mm]	Długość trzpienia L ₂ [mm]	
------------	-----------------	----------------	---	-------------------------------------	---	---

Trzpień ø 3 mm

BWR-N 5,0-10/3	B 126	354087	5,0 x 10	3	40	1
BWR-N 6,0-10/3	B 126	354094	6,0 x 10	3	40	1

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

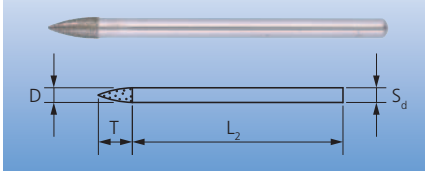
Zalecane prędkości pracy znajdują się na stronie 8.

Przykład zamówienia:
EAN 4007220354100
BSPG 3,0-7/3 B 126

PFERDERGONOMICS®:



Kształt pocisku SPG



Oznaczenie	Wielkość ziarna	EAN 4007220	ø zew. x szer. całkow. ID x T [mm]	Trzpień ø S _d [mm]	Długość trzpienia L ₂ [mm]	
------------	-----------------	----------------	---	-------------------------------------	---	---

Trzpień ø 3 mm

BSPG 3,0-7/3	B 126	354100	3,0 x 7	3	43	1
--------------	-------	--------	---------	---	----	---

Trzpień ø 6 mm

BSPG 6,0-18/6	B 126	354117	6,0 x 18	6	50	1
---------------	-------	--------	----------	---	----	---



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

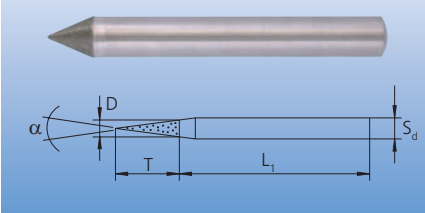
Zalecane prędkości pracy znajdują się na stronie 8.

Przykład zamówienia:
EAN 4007220393406
BSK 6,0-45°/6 B 64

PFERDERGONOMICS®:



Kształt ostrożkowy SK

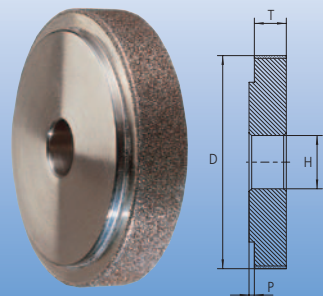


Oznaczenie	Wielkość ziarna	EAN 4007220	ø zew. x szer. całkow. ID x T [mm]	Kąt α	Trzpień ø S _d [mm]	Długość trzpienia L ₂ [mm]	
------------	-----------------	----------------	---	----------	-------------------------------------	---	---

Trzpień ø 6 mm

BSK 6,0-45°/6	B 64	393406	6,0 x 7	45°	6	50	1
BSK 6,0-60°/6	B 64	393413	6,0 x 5	60°	6	50	1

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.

Zalecane prędkości pracy znajdują się na stronie 8.

Przykład zamówienia:

EAN 4007220355015

B1A1 20-10-8 B 151

Oznaczenie	Wielkość ziarna	EAN 4007220	Ø zew. x szer. całkow. ID x T [mm]	Ø otworu H [mm]	Szer. kołnierza konstrującego P [mm]	
B1A1 20-10-8	B 151	355015	20,0 x 10	8	2	1
B1A1 30-10-10	B 151	355039	30,0 x 10	10	2	1
B1A1 40-10-10	B 151	355053	40,0 x 10	10	2	1
B1A1 50-10-10	B 151	355077	50,0 x 10	10	2	1



Diamentowe ściernice tarczowe do cięcia o wielkości ziarna D 852 znakomicie nadają się do obróbki żeliwa szarego i sferoidalnego (GG i GGG ew. GJL i GJS) oraz przy użyciu na robotach.

Zalety:

- Bardzo duża żywotność
- Stała średnica narzędzia umożliwia optymalną obróbkę głębokich miejsc
- Wygodne i szybkie usuwanie zgorzeliny
- Odporne na ścieranie spoiwo oraz duże wióry powodują niewielką emisję zapylenia

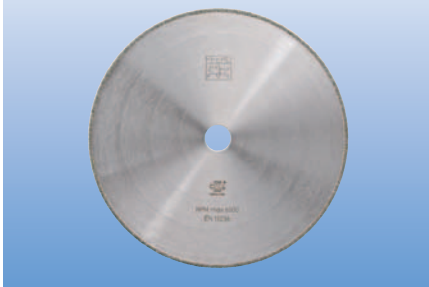
Przykład zamówienia:

EAN 4007220956021
D1A1R 230-3,8-22,23 D 852 GAD

PFERDERGONOMICS®:



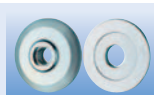
Diamentowe ściernice tarczowe do cięcia



Oznaczenie	EAN 4007220	D [mm]	Szer. cięcia T [mm]	Grubość tarczy nośnej E [mm]	Ø otworu H [mm]	Wielkość ziarna	Kształt	Seg- menty ochronne na stronie	
									

Żeliwo szare i sferoidalne (GG i GGG ew. GJL i GJS)

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



Zestaw kołnierzy mocujących SFS 76 prowadzi do znacznej redukcji hałasu podczas cięcia ręcznymi maszynami. Nadaje się do użycia z diamentową ściernicą tarczową do cięcia D1A1R 230-3,8-22,23 D 852 GAD na szlifierkach kątowych.

Więcej informacji oraz dane dotyczące zamawiania znajdują się w podkatalogu 206.



PFERDVIDEO

Więcej informacji znajduje się tutaj lub na stronie www.pferd.com

Rozwiązania szyte na miarę, żeliwo szare i sferoidalne



Więcej informacji na temat indywidualnych rozwiązań dopasowanych do wymagań klienta znajduje się na stronie 10.

Diamantowe ściernice tarczowe do cięcia



Diamantowe ściernice tarczowe do cięcia ze względu na duże komory wiórowe charakteryzują się szczególnymi właściwościami tnącymi. Przy zastosowaniu grubych ziaren D 64 do D 427 narzędzia te znakomicie nadają się do cięcia twardych materiałów takich jak węgiel spiekany lub ceramika oraz tworzyw wzmacnianych włóknem (GFK/CFK).

PFERDERGONOMICS®:



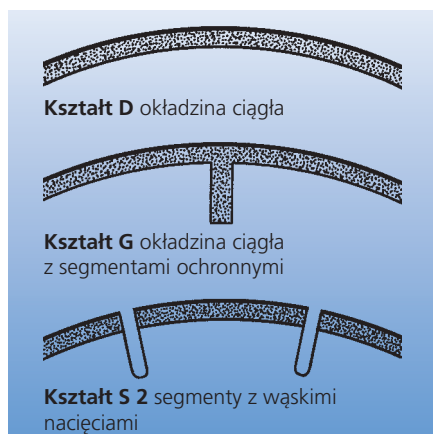
Oznaczenie	EAN 4007220	D [mm]	Szer. cięcia T [mm]	Grubość tarczy nośnej E [mm]	ø otworu H [mm]	Wielkość ziarna	Kształt	Seg- menty ochronne na stronę	
------------	----------------	-----------	------------------------------	--	-----------------------	--------------------	---------	--	---

Materiały twarde, np. szkło, ceramika lub stopy twarde

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

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

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



Wskazówki przydatne przy doborze narzędzia

- Do cięcia szkła, ceramiki i stopów twardych stosuje się drobne ziarna diamentowe, np. D 64 lub D 151.
- Przy cięciu ceramiki spiekanej należy użyć grubego ziarna D 357 lub D 427.
- Przy zastosowaniu grubych ziaren D 357 i D 427 narzędzia te znakomicie nadają się do cięcia wzmacnianych włóknem tworzyw sztucznych (CFK/ GFK). Przy niewielkich kształtach użyć drobnych ziaren D 64 i D 151.
- Dla narzędzi do obróbki żeliwa szarego i sferoidalnego patrz strona 29.
- Kształt G dzięki segmentom ochronnym umożliwia lepsze cięcie niż przy kształcie D.

Wskazówki dot. użycia:

- Należy przestrzegać zalecanych prędkości pracy podanych na stronie 8.
- Pasujące trzpienie mocujące dla narzędzi do wyłącznej średnicy 75 mm znajdują się na stronie 31.

Inne wymiary oraz inne ściernice tarczowe do cięcia z nasypem CBN dostępne na zamówienie. Więcej informacji na temat indywidualnych rozwiązań dopasowanych do wymagań klienta znajduje się na stronie 10.



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

Wskazówki dot. bezpieczeństwa:

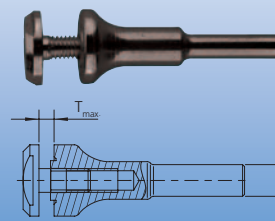
- Podanych maksymalnych obrotów nie można przekraczać ze względów bezpieczeństwa.

Przykład zamówienia:

EAN 4007220**443606**

BO 3/1,7 1

Trzpień mocujący do diamentowych ściernic tarczowych do cięcia



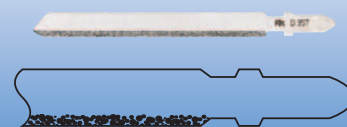
Oznaczenie	EAN 4007220	Trzpień $\varnothing$ S_d [mm]	Pasuje do otworu $\varnothing$ [mm]	Maks. grubość narzędzia T_{max} [mm]	Maks. do- puszcz. liczba obr. [min ⁻¹]	
BO 3/1,7 1	443606	3	1,7	1,0	28 000	1
BO 6/10 3	956045	6	10	3,0	30 000	1
BO 8/10 3	806401	8	10	3,0	30 000	1

Piłki diamentowe



Piłki diamentowe z nasypem galwanicznym są znakomite do obróbki tworzyw sztucznych wzmocnianych włóknem (GFK/CFK), np. przy produkcji zbiorników czy cięciu płyt. Odnoszą one dobre właściwości ściernic oraz dużą żywotność. Odpowiednie do wszystkich napędów z mocowaniem Bosch.

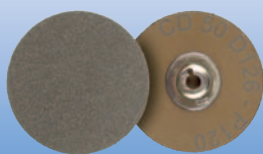
Piłki diamentowe



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

Inne narzędzia diamentowe z programu PFERD

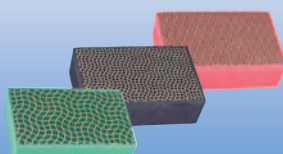
Diamentowe wykroje ściernie – mocowanie na rzep COMBIDISC®



COMBIDISC® to program narzędzi do obróbki powierzchni. Diamentowe wykroje ściernie – mocowanie na rzep COMBIDISC® znakomicie nadają się do obróbki powłok chroniących przed ścieraniem oraz warstw wolframowych, chromowanych i tytanizowanych. Więcej informacji znajduje się w podkatalogu 204.

Więcej informacji oraz danych dotyczących zamawiania znajduje się w podkatalogu 204.

Diamentowe bloczki ściernie



Diamentowe bloczki ściernie znakomicie nadają się do szlifowania powłok chroniących przed ścieraniem oraz warstw wolframowych, chromowanych i tytanizowanych.

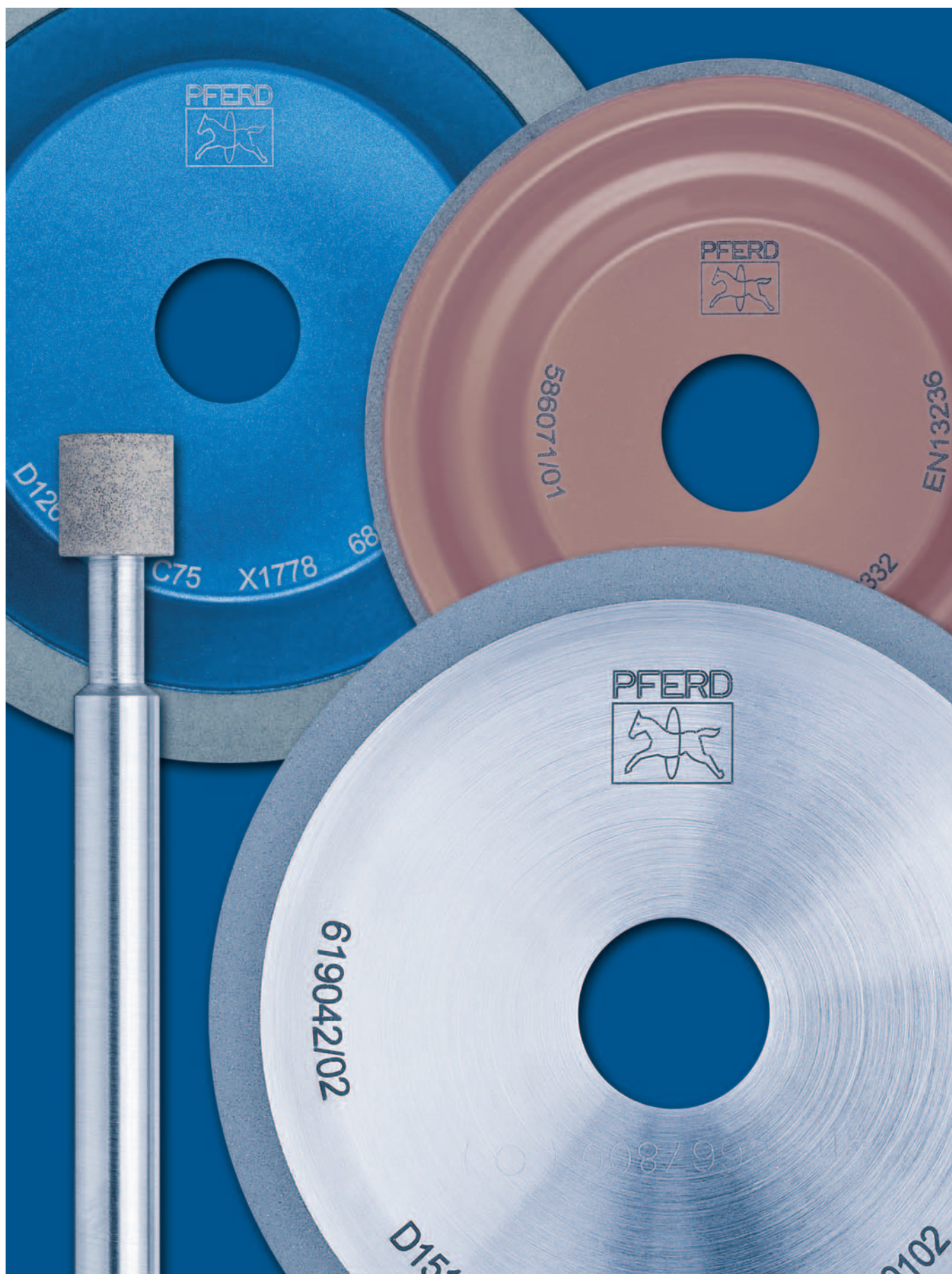
Więcej informacji oraz danych dotyczących zamawiania znajduje się w podkatalogu 204.

Diamentowe ściernice tarczowe do cięcia do kamienia, użycie w budownictwie



Do różnorodnych zadań w zakresie cięcia w budownictwie i rzemiośle PFERD oferuje diamentowe ściernice tarczowe do cięcia do betonu, betonu płukanego, klinkieru, granitu i innych materiałów budowlanych.

Więcej informacji oraz danych dotyczących zamawiania znajduje się w podkatalogu 206.



Ściernice tarczowe z nasypem diamentowym i CBN ze spoiwem żywicznym często używane są do, np. ostrzenia narzędzi z metali utwardzanych i stali HSS. Możliwy jest zarówno szlif suchy, jak i szlif mokry. Właściwości nasypu dają się optymalnie dopasować do zadania obróbczego.

Zalecenia dot. użycia:

- Większa średnica D dzięki lepszym warunkom termicznemu i kinematycznemu pozwala uzyskać wyższą ekonomiczność
- Szerokość okładziny W/U dobrać węższą 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 za to bardziej ekonomiczna.
- Należy przestrzegać zalecanych prędkości pracy podanych na stronie 8.

Obciążanie

Narzędzi 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 danych dotyczących zamawiania znajdują się na stronie 35.

Chłodziwa

W zasadzie szlif na mokro należy przedkładać szlifowi 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 w szlifie na mokro.

Diamentowe ściernice tarczowe:

Emulsje 1–5 %

Narzędzia ściernie z nasypem CBN:

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

Koncentracja

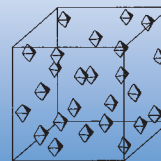
Jako koncentrację ziarna określa się ilość ziarna na jednostkę objętości okładziny ścierniej [ct] (=0,2 g). Do tego celu służą zazwyczaj tzw. stopnie koncentracji. Przyjęło się mierzyć uziarnienie diamentowe i CBN w jednostkach karatowych [ct]. Stopień koncentracji C 100 odpowiada więc 4,4 ct/cm (ciężaru karatowego) i około 25% udziału ścierniwa w spoiwie.

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

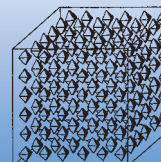
Korzyści wynikające z przedłużenia żywotności narzędzia wyrównują z nawiązką wyższy koszt narzędzia. Należy zwrócić uwagę, że wysoka koncentracja ziarna może powodować wyższą temperaturę przy obróbce. Wynika z tego, że nie zawsze wysoka koncentracja ziarna stanowi najlepsze rozwiązanie.

Oznaczenie koncentracji	Ciężar w karatach na 1 cm ³ Objętość okładziny [ct/cm ³]	Objętość ziarna % 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

Koncentracja niska np. C 25



Koncentracja wysoka np. C 125



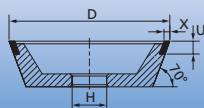
Rodzaje spoiw

PHT	PHN	PH 4.1	PH 4.2	PHST
Spoiwo z żywic fenolowych do wysokowydajnego szlif na sucho. Spoiwo PHT przeznaczone jest do szlif na sucho, tzn. umożliwia 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 dla najwyższej wydajności ścierniej. Bardzo duża żywotność. Możliwy szlif na sucho i mokro.	Wysokowydajne spoiwo do szlif chłodnego na sucho. Tylko w ściernicach 11V9 oraz 12V9 do średnicy 150 mm.	Spoiwo z żywic fenolowych do szlifowania na sucho o wysokiej wydajności ścierniej. Spoiwo znosi jeszcze większe obciążenia, nie szkodzić termicznie detalowi obrabianemu. Krótki czas obróbki, ale niestety szybsze zużycie narzędzia.

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

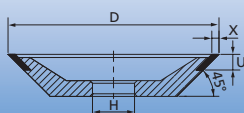


Kształt 11V9



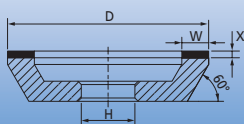
Kształt	Wymiary [mm] D - X - U - H	Wielkość ziarna	Spoiwo	Koncen- tracja	EAN 4007220	
11V9	100 - 2 - 10 - 20	D 126	PHT	C 75	168592	1
11V9	100 - 3 - 10 - 20	D 126	PHST	C 75	168622	1

Kształt 12V9



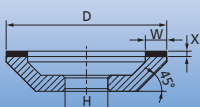
Kształt	Wymiary [mm] D - X - U - H	Wielkość ziarna	Spoiwo	Koncen- tracja	EAN 4007220	
12V9	100 - 2 - 10 - 20	D 126	PHT	C 75	168646	1

Kształt 11A2/60°



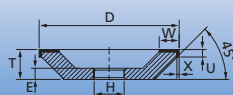
Kształt	Wymiary [mm] D - W - X - H	Wielkość ziarna	Spoiwo	Koncen- tracja	EAN 4007220	
11A2/60°	100 - 8 - 2 - 20	D 64	PHT	C 75	261965	1
11A2/60°	100 - 8 - 2 - 20	D 126	PHT	C 75	261972	1

Kształt 12A2/45°



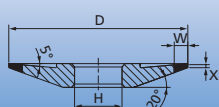
Kształt	Wymiary [mm] D - W - X - H	Wielkość ziarna	Spoiwo	Koncen- tracja	EAN 4007220	
12A2/45°	125 - 10 - 2 - 20	D 64	PHT	C 50	168677	1
12A2/45°	125 - 10 - 2 - 20	D126	PHT	C 75	168660	1

Kształt 12C9



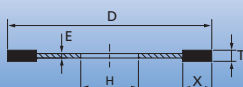
Kształt	Wymiary [mm] D - W - U - X - H	Wielkość ziarna	Spoiwo	Koncen- tracja	EAN 4007220	
12C9	100 - 10 - 4 - 3 - 20	D 126	PHT	C75	956052	1

Kształt 4BT9



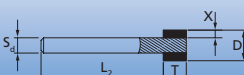
Kształt	Wymiary [mm] D - W - X - H	Wielkość ziarna	Spoiwo	Koncen- tracja	EAN 4007220	
4BT9	100 - 6 - 1 - 20	D 126	PHT	C 75	350119	1

Kształt 1A1R



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

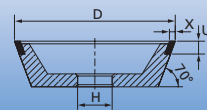
Kształt 1A1W



Kształt	Wymiary [mm] D - T - X	Trzpień ø S _d [mm]	Długość trzpienia L ₂ [mm]	Wielkość ziarna	Spoiwo	Kon- centra- cja	EAN 4007220	
1A1W	3 - 5 - 0,75	3	50	D 126	PHN/T	C 100	665817	1
1A1W	4 - 5 - 1	3	50	D 126	PHN/T	C 100	665763	1
1A1W	5 - 5 - 1,5	3	50	D 126	PHN/T	C 100	665770	1
1A1W	6 - 6 - 1,5	6	50	D 126	PHN/T	C 100	665787	1
1A1W	8 - 8 - 2	6	50	D 126	PHN/T	C 100	665794	1
1A1W	10 - 8 - 2	6	50	D 126	PHN/T	C 100	665824	1

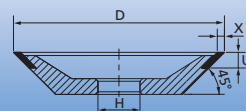
Kształt	Wymiary [mm] D - X - U - H	Wielkość ziarna	Spoiwo	Koncen- tracja	EAN 4007220	
11V9	100 - 2 - 10 - 20	B 126	PHT 4.1	C 75	350171	1
11V9	100 - 2 - 10 - 20	B 151	PH 4.2	-	535646	1
11V9	100 - 2 - 10 - 20	B 181	PHST	C 75	168684	1

Kształt 11V9



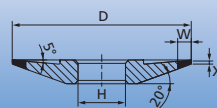
Kształt	Wymiary [mm] D - X - U - H	Wielkość ziarna	Spoiwo	Koncen- tracja	EAN 4007220	
12V9	100 - 2 - 10 - 20	B 126	PHT	C 75	168707	1

Kształt 12V9



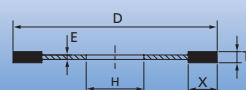
Kształt	Wymiary [mm] D - W - X - H	Wielkość ziarna	Spoiwo	Koncen- tracja	EAN 4007220	
4BT9	100 - 6 - 1 - 20	B 126	PHT	C 75	350126	1

Kształt 4BT9



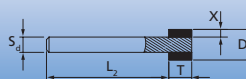
Kształt	Wymiary [mm] D - T - X - H	Wielkość ziarna	Spoiwo	Koncen- tracja	EAN 4007220	
1A1R	100 - 1 - 5 - 20	B 151	PHT	C 100	350102	1

Kształt 1A1R



Kształt	Wymiary [mm] D - T - X	Trzpień ø S _d [mm]	Długość trzpienia L ₂ [mm]	Wiel- kość ziarna	Spo- iwo	Kon- centra- cja	EAN 4007220	
1A1W	3 - 5 - 0,75	3	50	B 126	PHN/T	C 100	665695	1
1A1W	4 - 5 - 1	3	50	B 126	PHN/T	C 100	665701	1
1A1W	5 - 5 - 1,5	3	50	B 126	PHN/T	C 100	665718	1
1A1W	6 - 6 - 1,5	6	50	B 126	PHN/T	C 100	665725	1
1A1W	8 - 8 - 2	6	50	B 126	PHN/T	C 100	665732	1
1A1W	10 - 8 - 2	6	50	B 126	PHN/T	C 100	665749	1

Kształt 1A1W

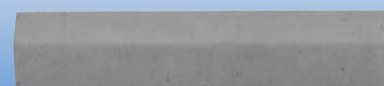


Bloczek do ostrzenia narzędzi diamentowych oraz CBN

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 przykładac do ściernicy. Pozwala to bardzo szybko przywracać tarczom ich pierwotne właściwości.

Bloczek do ostrzenia narzędzi diamentowych oraz CBN



Oznaczenie	EAN 4007220	Wymiary [mm]	
SBL 1002413	255605	100 x 13 x 24	5

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.

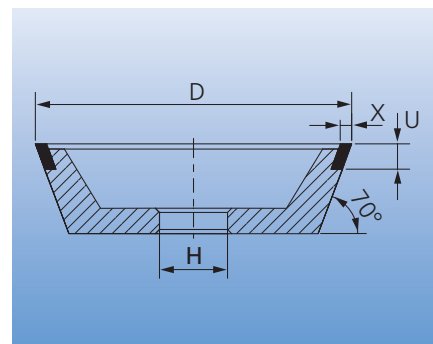
W poniższych tabelach znajdują się wszystkie dostępne kształty i wymiary. Przy wymiarach przedzielonych pochyłymi kreskami należy podać wybrany wymiar.

Przykład zamówienia:

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

Objaśnienie przykładu zamówienia:

11V9 = Podanie kształtu narzędzia wg ISO 6104
100 = $\varnothing$ zewnętrzna D [mm]
2 = Grubość okładziny X [mm]
10 = Szerokość okładziny U [mm]
20 = $\varnothing$ otworu H [mm]
D 126 = Ziarno (D= diament, B = CBN)
PHT = Rodzaj spoiwa
C 75 = Koncentracja ziarna (C)

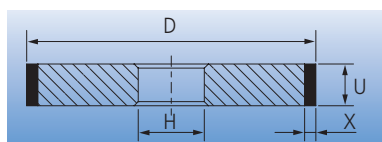


Oznaczenie	Objaśnienie
α	Kąt korpusu
D [mm]	Średnica zewnętrzna
E [mm]	Grubość podłoża
H [mm]	Średnica otworu
J [mm]	Mniejsza średnica

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 _d [mm]	Średnica trzpienia
T [mm]	Szerokość całkowita
U [mm]	Szerokość okładziny
W [mm]	Szerokość taśmy ścierniej
X [mm]	Grubość okładziny

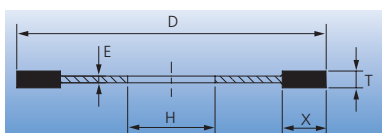
Kształt 1A1



D [mm]	U [mm]	X [mm]	H [mm]
50	4 / 6 / 8 / 10 / 12	3 / 4 / 5 / 6	Należy podać!
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

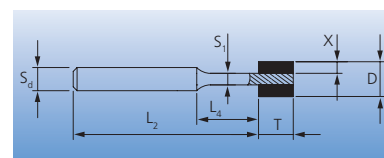
Kształt 1A1R



D [mm]	T [mm]	X [mm]	H [mm]	E [mm]
75	1	5	H ≥ 20 mm	0,8
100	1	5		0,8
125	1	5		0,8
150	1	7	Należy podać!	0,8
175	1,2	7		0,9
200	1,2	7		0,9

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

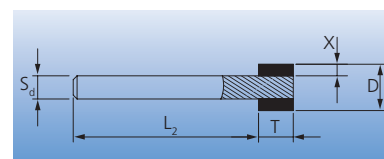
Kształt 1A1W



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

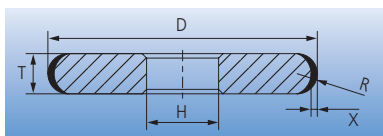


D [mm]	T [mm]	X [mm]	S _d [mm]	L ₂ [mm]
10	6	2	6	60
10	10	2	6	60
12	6	2	6	60
12	10	2	6	60
15	6	2	6	60
15	10	2	6	60
18	6	2	6	60
18	10	2	6	60
20	6	2	6	60
20	10	2	6	60

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

Inne wymiary na zamówienie!

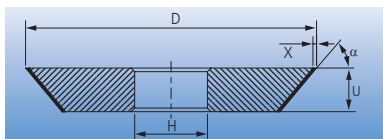
Kształt 1FF1



D [mm]	T [mm]	X [mm]	R [mm]	H [mm]
50	6	2	3	Należy określić!
50	8		4	
50	10		5	
75	6		3	
75	8		4	
75	10		5	
100	6		3	
100	8		4	
100	10		5	
100	12		6	
125	6		3	
125	8		4	
125	10		5	
125	12		6	
150	6		3	
150	8		4	
150	10		5	
150	12		6	

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

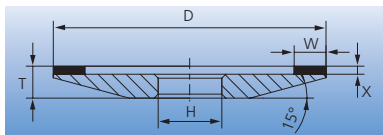
Kształt 1V1



D [mm]	U [mm]	X [mm]	α	H [mm]
50	6 / 8	3 / 4	20° oraz 89° Należy określić!	Należy określić!
75	6 / 8 / 10			
100	8 / 10			
125	8 / 10			
150	8 / 10			
175	10			
200	12 / 15			
250	15 / 20			
300	15 / 20			

Przykład zamówienia: 1V1 150-8-3/60°-32 B 126 107 PHN C 75

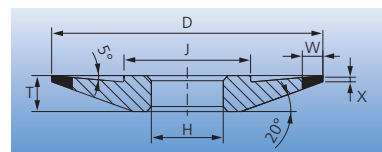
Kształt 4A2



D [mm]	W [mm]	X [mm]	H [mm]	T - X [mm]
50	3 / 5	2 / 3 / 4	Należy określić!	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

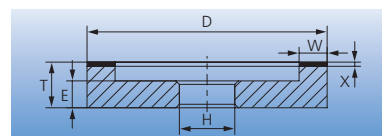
Kształt 4BT9



D [mm]	W [mm]	X [mm]	H [mm]	T [mm]	J [mm]
75	6	1	Należy określić!	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

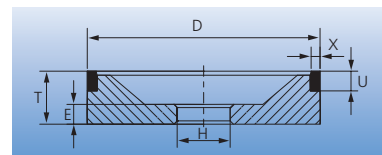
Kształt 6A2



D [mm]	W [mm]	X [mm]	H [mm]	T - X [mm]	E [mm]
50	3 / 5	2 / 3 / 4	Należy określić!	20	10
75	3 / 5 / 10			20	10
100	5 / 8 / 10 / 12,5 / 15			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 6A9

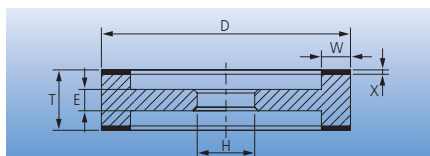


D [mm]	X [mm]	U [mm]	H [mm]	T [mm]	E [mm]
75	1,5	6 / 10	Należy określić!	25	10
75	2	6 / 10		25	10
75	3	6 / 10		25	10
100	1,5	6 / 10		30	10
100	2	6 / 10		30	10
100	3	6 / 10		30	10
125	1,5	6 / 10		30	10
125	2	6 / 10		30	10
125	3	6 / 10		30	10
150	1,5	6 / 10		35	10
150	2	6 / 10		35	10
150	3	6 / 10		35	10

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

Inne wymiary na zamówienie!

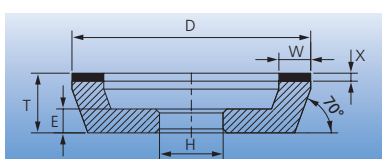
Kształt 9A3



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

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

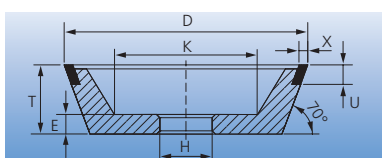
Kształt 11A2



D [mm]	W [mm]	X [mm]	H [mm]	T - X [mm]	E [mm]
50	3 / 6	2 / 3 / 4	Należy określić!	20	8
75	3 / 6 / 10			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

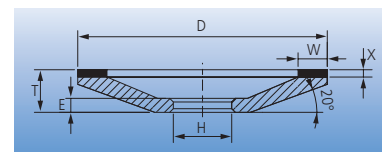
Kształt 11V9



D [mm]	X [mm]	U [mm]	H [mm]	T [mm]	E [mm]	K [mm]
50	2	10	Należy określić!	30	10	22
75	1,5 / 2 / 3	10		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

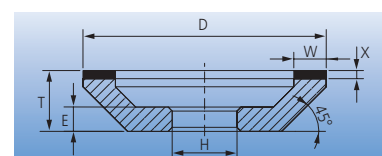
Kształt 12A2/20°



D [mm]	W [mm]	X [mm]	H [mm]	T - X [mm]	E [mm]
75	3 / 5 / 6 / 8 / 10	2 / 3 / 4	Należy określić!	8	5
100	3 / 5 / 6 / 8 / 10			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

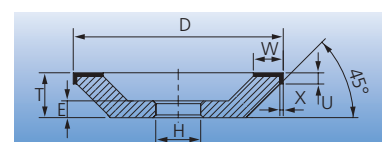
Kształt 12A2/45°



D [mm]	W [mm]	X [mm]	H [mm]	T - X [mm]	E [mm]
50	3 / 6	2 / 3 / 4	Należy określić!	15	8
75	3 / 6 / 10			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

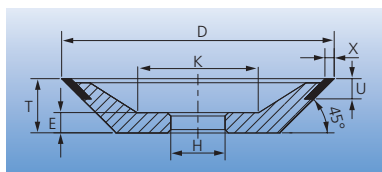
Kształt 12C9



D [mm]	W [mm]	U [mm]	X [mm]	H [mm]	T [mm]	E [mm]
100	6 / 10	4	2	Należy określić!	26	10
100	10	4	3		27	10
125	6 / 10	4	2		26	10
125	10	4	3		27	10
125	12,5	5	2		26	10
150	10	4	2		26	10
150	10	4	3		27	10
150	12,5 / 15	5	2		26	10

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

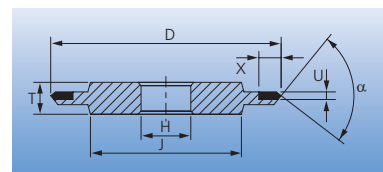
Kształt 12V9



D [mm]	X [mm]	U [mm]	H [mm]	T [mm]	E [mm]	K [mm]
50	2	6	Należy podać!	20	10	24
75	2 / 3	10		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

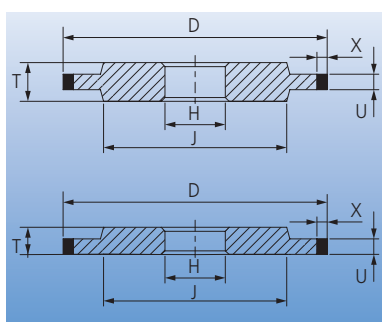
Kształt 14E9



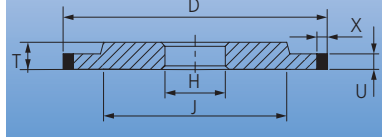
D [mm]	U [mm]	X [mm]	α	H [mm]	T [mm]	J [mm]
50	1 / 2	6	35° / 45° / 60° / 90°	Należy podać!	6	32
75	1 / 2	6	35° / 45° / 60° / 90°		6	50
100	1 / 2	6	35° / 45° / 60° / 90°		6	70
125	1 / 2	6	35° / 45° / 60° / 90°		8	100
150	1 / 2	6	35° / 45° / 60° / 90°		8	120

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

Kształt 14A1



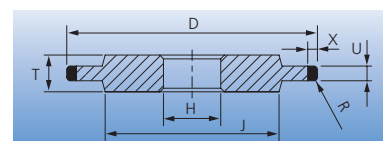
Kształt 3A1



D [mm]	U [mm]	X [mm]	H [mm]	T [mm]	J [mm]
75	1 / 2	3 / 6	Należy podać!	6	50
75	3 / 4 / 5	3 / 4 / 6		6	50
100	1 / 2	3 / 6		6	80
100	3 / 4 / 5	3 / 4 / 6		6	70
125	1 / 2	3 / 6		7	105
125	3 / 4 / 5 / 6	3 / 4 / 6		7	100
150	1 / 2	3 / 6		8	130
150	3 / 4 / 5 / 6	3 / 4 / 6		8	120
175	1 / 2	3 / 6		10	150
175	3 / 4 / 5 / 6 / 8	3 / 4 / 6		10	140
200	1 / 2	6		12	175
200	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

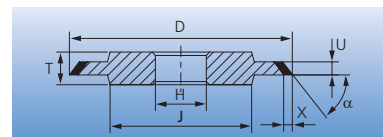
Kształt 14F1



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

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

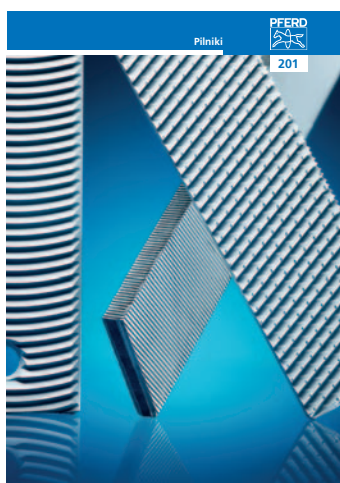
Kształt 14V1



D [mm]	U [mm]	X [mm]	α	H [mm]	T [mm]	J [mm]
50	3 / 4 / 5	2 / 3 / 4	20° oraz 89° Należy podać!	Należy podać!	6	30
75	3 / 4 / 5				6	45
100	4 / 6				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 126 107 PHN C 75

Inne wymiary na zamówienie!



Katalog 201

Filniki



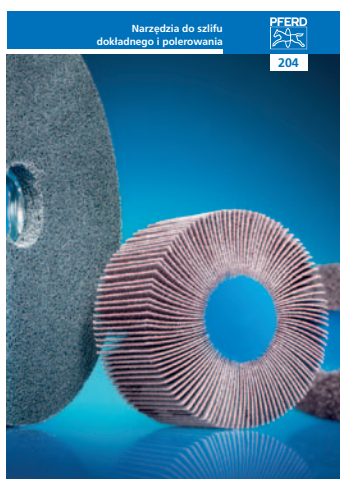
Katalog 202

Trzpienie frezarskie



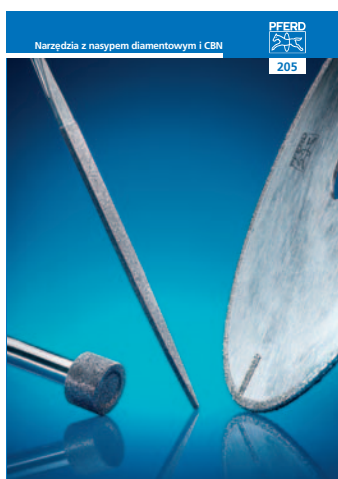
Katalog 203

Ściernice trzpieniowe



Katalog 204

Narzędzia do szlifu dokładnego i polerowania



Katalog 205

Narzędzia z nasypem diamentowym i CBN



Katalog 206

Ściernice tarczowe do cięcia i zdzierania



Katalog 207

Stacjonarne ściernice tarczowe do cięcia



Katalog 208

Szczotki techniczne



Katalog 209

Napędy narzędzi