



120 LAT
DZIAŁALNOŚCI

Fabryka Tarcz Ściernych Sp. z o. o.
Grodzisk Mazowiecki

KATALOG NARZĘDZI ŚCIERNYCH



GRUPA PENTAR  Twój najlepszy wybór



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego





1897 - 2017
120 LAT DZIAŁALNOŚCI

Fabryka Tarcz Ściernych Sp. z o. o.
ul. gen. G.Orlicz-Dreszera
05-825 Grodzisk Mazowiecki

Centrala: tel./fax. +48 22 755 69 11

Dział handlowy: tel. +48 22 755 52 38,
tel. +48 693 550 505

Dział produkcji: tel. +48 22 755 53 34
e-mail: zamowienia@ftsgrodziskmaz.com.pl
e-mail: zamowienia@ftselephant.pl

www.ftselephant.pl

PRODUCENT NARZĘDZI ŚCIERNYCH:

- ze spoiwem ceramicznym: ściernice płaskie i kształtowe, ściernice trzpieniowe oraz osełki i segmenty,
- ze spoiwem poliuretanowym: ściernice płaskie, ściernice trzpieniowe, segmenty i wałki polerskie,
- diamentowych ze spoiwem metalowym: ściernice, wiertła, frezy, pilniki, segmenty, wkładki do honowania, obciążacze jedno- i wieloziarniste,
- diamentowych i borazonowych ze spoiwem żywicznym: ściernice płaskie i kształtowe, ściernice trzpieniowe.



1982 - 2017
35 LAT DZIAŁALNOŚCI

Przedsiębiorstwo Pentar Abrasives
ul. Płocka 17/32
01-231 Warszawa

Zakład Produkcyjny:
34-730 Mszana Dolna, ul. Starowiejska 28

Centrala: tel. +48 18 33 10 696
tel. +48 18 33 10 697
fax. +48 18 33 10 698

Dział handlowy: tel. +48 18 33 19 275
e-mail: zamowienia@pentar.pl

Hurtownia:
40-101 Katowice, ul. Chorzowska 73B
tel. +48 32 25 96 938
e-mail: katowice@pentar.pl

www.pentar.pl

PRODUCENT NARZĘDZI ŚCIERNYCH:

- ze spoiwem bakelitowym: tarcze ścierne do przecinania i szlifowania, ściernice płaskie i kształtowe, osełki, segmenty,
- narzędzia ścierne nasypowe: taśmy, rolki, pasy bezkońcowe, arkusze, krążki samoprzyczepne, ściernice listkowe i inne.



Fabryka Tarcz Ściernych Sp. z o. o.
Grodzisk Mazowiecki

KATALOG NARZĘDZI ŚCIERNYCH



Makieta przedstawiająca opracowaną w latach 70-tych koncepcję rozbudowy Fabryki Tarcz Ściernych Sp. z o. o. Elephant

NARZĘDZIA ŚCIERNE ZE SPOIWEM CERAMICZNYM

str. 17 - 68

NARZĘDZIA ŚCIERNE ZE SPOIWEM CERAMICZNYM WIELKOPOROWE

str. 69 - 76

NARZĘDZIA ŚCIERNE ZE SPOIWEM POLIURETANOWYM

str. 77 - 86

NARZĘDZIA ŚCIERNE DIAMENTOWE I BORAZONOWE

str. 87 - 125

Historia Fabryki Tarcz Ściernych Sp. z o. o. Elephant w Grodzisku Mazowieckim

Fabryka Tarcz Ściernych Sp. z o. o. ELEPHANT to 120 lat tradycji i doświadczenia. Zapraszamy do zapoznania się z historią naszej fabryki.



Fabryka Tarcz Ściernych Sp. z o. o. Elephant w Grodzisku Mazowieckim to najstarszy w Polsce, a jednocześnie wciąż działający i rozwijający się zakład, produkujący narzędzia ścierne. Jest więc zarówno świadkiem, jak i ważnym uczestnikiem historii polskiego przemysłu narzędzi ściernych.

Korzenie obecnego zakładu sięgają 1897 roku, kiedy w młynie zbożowym rozpoczęto wytwarzanie osełek do kos. Niewielki początkowo zakład podjął w 1923 roku produkcję narzędzi ściernych na skalę przemysłową. Powstała w ten sposób pierwsza na terenie Polski fabryka, produkująca narzędzia ścierna, znana pod nazwą Fabryka Wyrobów Szmerglowych i Tarcz Szlifierskich „Haeberle i Spółka”. Do wybuchu II wojny światowej systematycznie rozszerzano asortyment produkowanych narzędzi.

W okresie wojennym ruch oporu wykorzystał fabrykę do rozpoczęcia konspiracyjnej produkcji bomb termicznych z opóźnionym zapłonem, wykorzystywanych do podpalania transportów kolejowych.

Po zakończeniu wojny, w roku 1946, dawne Towarzystwo Komandytowe Haeberle i Spółka przekształcono w przedsiębiorstwo państwowe Fabryka Tarcz Ściernych. Powojenna odbudowa oraz rozwój przemysłu wiązały się z dużym zapotrzebowaniem na narzędzia ścierna, co skłoniło władze centralne do podjęcia decyzji o rozbudowie zakładu. W szczególności zdecydowano o wysokonakładowych inwestycjach

w uruchomienie produkcji narzędzi diamentowych oraz narzędzi ze spoiwem poliuretanowym.

Lata 70-te ubiegłego wieku były okresem szeregu zmian organizacyjnych w polskim przemyśle. W ich wyniku Fabryka najpierw stała się częścią Kombinatu Obrabiarek i Narzędzi „Ponar Jotes” w Łodzi, a po kolejnej reorganizacji weszła w skład Kombinatu Przemysłu Narzędziowego „VIS”. Od roku 1990 Fabryka powróciła do działalności jako samodzielny podmiot gospodarczy. W roku 2014 na bazie jej majątku powstała Fabryka Tarcz Ściernych Sp. z o.o, która jest kontynuatorką mającej ponad 120 lat tradycji produkcji narzędzi ściernych.

Obecnie wchodzimy w skład Grupy PENTAR, posiadającej najszerszy program produkcyjny wśród polskich producentów narzędzi ściernych. W ramach Grupy PENTAR nasz zakład oferuje szeroki asortyment wyrobów ściernych ceramicznych, supertwardych (diamentowych i borazonowych) oraz poliuretanowych. Wykorzystując nasze wieloletnie doświadczenie i kompetentny zespół wykwalifikowanych pracowników oferujemy naszym klientom wysokiej jakości produkty, jak również wszelką pomoc w zakresie technologii obróbki ścierniej.

ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY

Informacje handlowe

Ogólne informacje o produktach i warunkach handlowych zawarte są na stronie www.ftselephant.pl.

W celu złożenia zamówienia lub uzyskania szczegółowych informacji należy skontaktować się z działem handlowym lub z naszym przedstawicielem handlowym dla danego regionu. Typowe narzędzia ściernie dostępne w magazynie, dostarcza-

ne są w ciągu 24h od momentu otrzymania zamówienia.

Inne nietypowe, specjalne narzędzia ściernie przyjmowane są do realizacji w terminie wzajemnie uzgodnionym.

Składanie zamówienia

Zamówienie jest kompletne, jeżeli zostały ściśle określone:

- ILOŚĆ
- TYP, KSZTAŁT / ZARYS
- WYMIARY
- CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA
- ZASTOSOWANIE
- WYMAGANA PRĘDKOŚĆ ROBOCZA
- CZAS REALIZACJI
- WARUNKI DOSTAWY
- CENY I TERMIN PŁATNOŚCI

Zamówienia można składać:

Zamówienia na narzędzia ściernie należy składać bezpośrednio do Działu Handlowego:

tel. **+48 22 755 52 38, +48 693 550 505**, fax. **+48 22 755 69 11**,

e-mail: zamowienia@ftsgrodziskmaz.com.pl,

e-mail: zamowienia@ftselephant.pl

W zamówieniu należy podać pełne oznaczenie charakterystyk zamawianych narzędzi według podanych przykładów oznaczeń. W przypadku konieczności stosowania innych narzędzi ściernych niż podane w niniejszym programie produkcji, istnieje możliwość ich wykonania, jednak wymaga to każdorazowo uprzedniego uzgodnienia odnośnie możliwości i warunków.



Informacje marketingowe

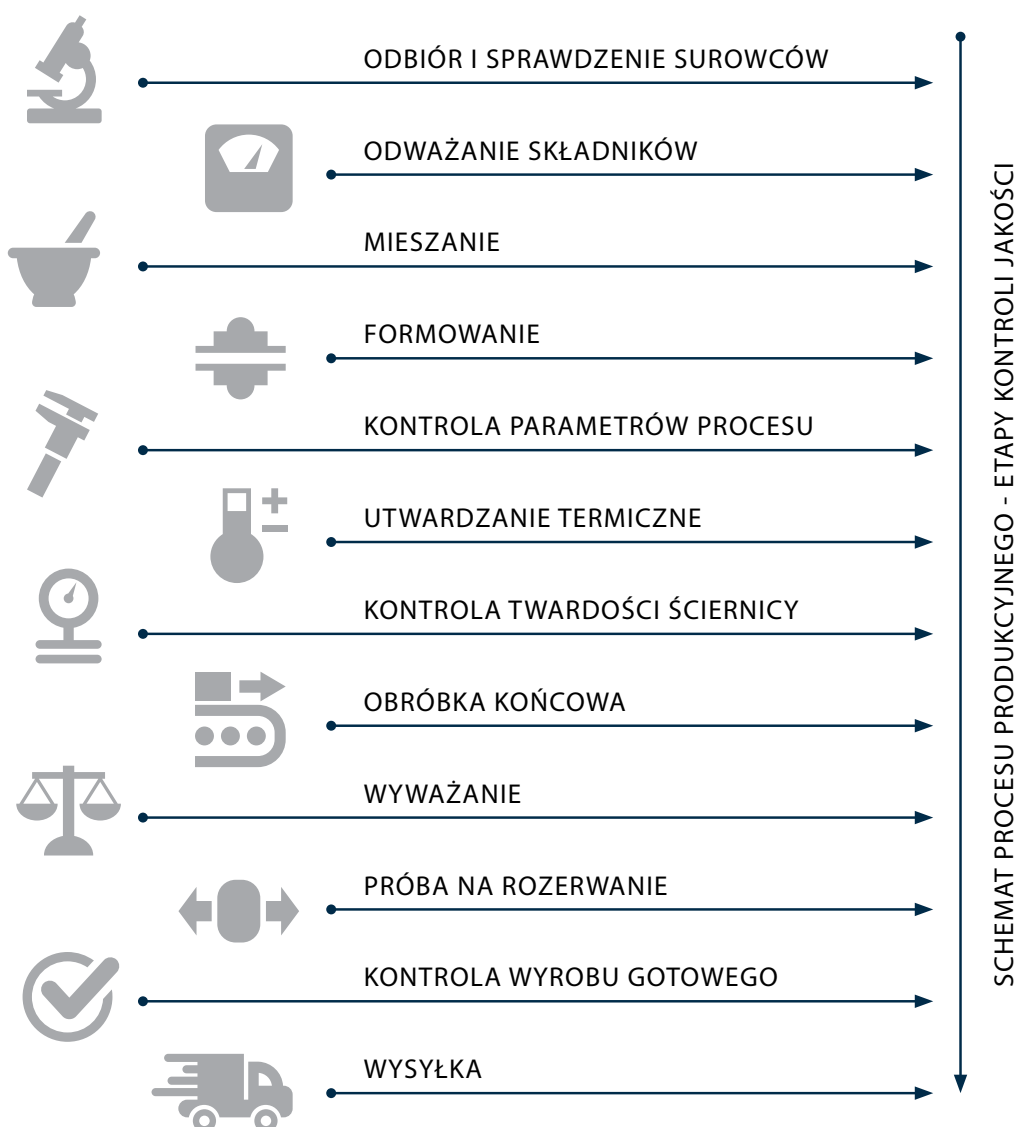
Fabryka Tarcz Ściernych Sp. z o. o. Elephant dla wszystkich swoich Partnerów handlowych, z którymi nawiązuje długotrwałe i ścisłe kontakty przygotowała program, w ramach którego realizuje wsparcie marketingowe w postaci:

- materiałów reklamowo-informacyjnych: katalogi, ulotki, cenniki
- regałów firmowych
- szkoleń przeprowadzanych z handlowcami naszych partnerów
- testów i demonstracji użytkowania narzędzi ściernych
- organizacji spotkań integracyjnych z naszymi klientami

Kontrola jakości

Wszystkie wyroby Fabryki Tarcz Ściernych Sp. z o. o. ELEPHANT w Grodzisku Mazowieckim są produkowane i testowane zgodnie z normą EN 12413 - „Warunki bezpieczeństwa dla narzędzi ściernych spojonych”.

Gwarancją jakości i powtarzalności produktów Fabryki Tarcz Ściernych Sp. z o. o. ELEPHANT w Grodzisku Mazowieckim są wdrożone poniższe procedury:



Bezpieczeństwo

ZASADY BEZPIECZEŃSTWA UŻYTKOWANIA NARZĘDZI ŚCIERNYCH

Wszystkie wyroby Fabryki Tarcz Ściernych Sp. z o. o. ELEPHANT są produkowane zgodnie z normą EN 12413. W celu zapewnienia wysokiej jakości produktów przeprowadzamy systematyczną kontrolę:

- rodzaju materiału ściernego,
- ziarnistości (granulacji ziarna),
- twardości,
- struktury,
- wymiarów,
- wyważenia statycznego,
- wytrzymałości dynamicznej na rozrywanie

Przed przystąpieniem do pracy i w czasie pracy narzędziami ściernymi należy:

- postępować zgodnie z instrukcją bezpieczeństwa dostarczaną przez producentów maszyn i urządzeń;
- przestrzegać zasad bezpieczeństwa sposobu używania i mocowania narzędzi ściernych podanych przez producenta;
- montaż ściernicy oraz obsługa szlifierki może być wykonywana tylko przez wykwalifikowany personel;
- stosować osłony zabezpieczające i sprawdzać, czy zostały prawidłowo zamocowane na maszynie;
- używać odpowiedniej odzieży ochronnej: okulary, rękawice i obuwie ochronne, maski przeciwpyłowe, zabezpieczenia uszu, itp.;
- bezwzględnie przestrzegać zasad BHP na stanowisku pracy jak również pozostałych zaleceń bezpieczeństwa prawidłowego użytkowania narzędzi oraz wyrobów ściernych zawartych w normach federacji FEPA (Europejska Federacja Producentów Materiałów Ściernych, www.fepa-abrasives.com).

W celu uzyskania optymalnych warunków bezpieczeństwa użytkownik musi przestrzegać i stosować się do poniższych zasad:

- **Odbiór ściernic** – należy sprawdzić czy ściernice w transporcie nie dotarły w stanie uszkodzonym. W tym celu należy wykonać ocenę wizualną ściernicy oraz tzw. próbę „na dźwięk”. Ściernicę należy umieścić na specjalnym pręcie i obracając uderzać lekko drewnianym młotkiem po jednej i drugiej stronie ściernicy.
Ściernica wydająca podczas uderzania czysty i metaliczny odgłos nie posiada pęknięć.
Ściernica wydająca podczas uderzania brzęczący i szybko gasnący odgłos posiada pęknięcia i absolutnie nie może być używana.
- **Magazynowanie i transport ściernic** – magazynowanie powinno być zgodnie z zasadami opisanymi w rozdziale „Zasady magazynowania” na stronie 10. W czasie transportu ściernic z magazynu na stanowisko pracy unikać upuszczenia ściernic lub ich narażenia na uderzenia i wstrząsy.
- **Montaż ściernic – przed montażem należy sprawdzić:**
 - Rodzaj i wymiary ściernicy
 - Opis charakterystyki ściernicy
 - Maksymalną prędkość obrotową w [1/min]
 - Maksymalną prędkość obwodową w [m/s]

Wszystkie powyższe dane muszą być zgodne z instrukcjami dotyczącymi maszyny. W żadnym wypadku nie może być przekroczona dopuszczalna maksymalna prędkość ściernicy.

Używanie ściernic nieoznaczonych jest niedopuszczalne !!!

Szlifowanie powierzchnią boczną ściernicami przeznaczonymi do szlifowania obwodowego jest niedopuszczalne !!!

Przed rozpoczęciem szlifowania i po każdej wymianie ściernica powinna pracować na biegu jałowym z maksymalną dopuszczalną prędkością obwodową w czasie minimum 1 minuty !!!

Pomiędzy kołnierze mocujące a ściernicę należy umieścić przekładki elastyczne o średnicy równej co najmniej średnicy kołnierzy mocujących celem kompensacji naprężeń wynikających z chropowatości i płaskości ściernicy !!!

ŚCIERNIC USZKODZONYCH ABSOLUTNIE NIE WOLNO UŻYWAĆ !!!

Bezpieczeństwo

OGÓLNE ZASADY MAGAZYNOWANIA I TRANSPORTU NARZĘDZI ŚCIERNYCH

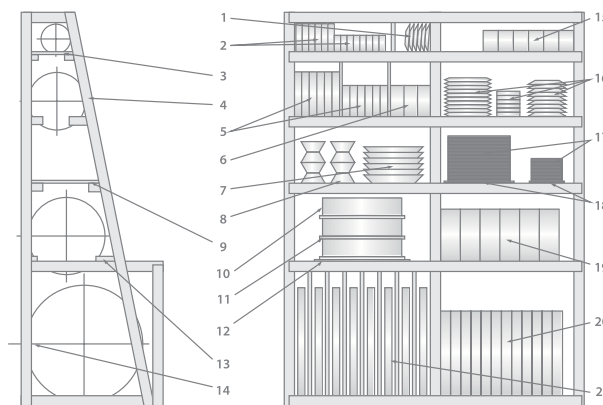
Kontrola ściernic przy odbiorze.

Magazynowanie i transport narzędzi ściernych mają ścisły związek z bezpieczeństwem pracy i wymagają odpowiednich warunków.

Narzędzia ścierne powinny być odpowiednio zapakowane tak, aby w czasie transportu zapobiec uszkodzeniom mechanicznym jak również zabezpieczyć przed działaniem czynników atmosferycznych.

Po otrzymaniu każdej partii towaru należy sprawdzić stan opakowania. Jeżeli jest ono uszkodzone należy o tym powiadomić dostawcę i sporządzić stosowny protokół.

Narzędzia ścierne powinny być przechowywane w pomieszczeniach o odpowiedniej wilgotności względnej powietrza (około 40-60%) i w stałej temperaturze 15-20°C. Sposób przechowywania ściernic w magazynie przedstawiony został na poniższym rysunku.



Rys. Przykład regału do przechowywania ściernic

1 – małe ściernice talerzowe, 2 – małe ściernice płaskie, 3 – półki dla małych ściernic lekko nachylone w poziomie w celu zabezpieczenia przed wypadaniem, 4 – tylna ściana regału z wykładziną ochronną, 5 – ściernice płaskie, 6 – małe ściernice cylindryczne, 7 – duże ściernice talerzowe, 8 – ściernice garnkowe stożkowe układane krawędź do krawędzi i dno do dna, 9 – równa, płaska podpora pod ściernicami do przecinania, kształtowymi i cylindrycznymi, 10 – ściernice cylindryczne cienkościenne albo miękkie, 11 – tektura falista rozdzielająca, 12 – stalowa lub ceramiczna równa, płaska płyta podporowa, 13 – dwupunktowe podparcie ściernic stojących obwodem na podporach, 14 – „przód” ściernicy, 15 – małe ściernice cylindryczne i walcowe, 16 – ściernice płaskie z profilowanym obwodem, 17 – ściernice płaskie do przecinania tzw. przecinaki ściernicowe, 18 – stalowa lub ceramiczna równa, płaska płyta podporowa, 19 – ściernice cylindryczne twarde lub grubościenne, 20 – ściernice płaskie ceramiczne średniej wielkości, 21 – ściernice duże.

PODZIAŁ ODPOWIEDZIALNOŚCI

Producent narzędzi szlifierskich

- Gwarancja bezpieczeństwa tarczy na pęknięcie. Współczynnik bezpieczeństwa, który powinien być użyty, zależy od sposobu pracy i konstrukcji maszyny szlifierskiej.
 - Próba w zakładzie producenta przy zwiększonej szybkości obwodowej
 - Próba w zakładzie producenta na rozerwanie
 - Napisy na ściernicach z danymi o dopuszczalnej ilości obrotów
- Odpowiedzialność za bezpieczne zapakowanie przy wysyłce, lecz nie za uszkodzenia podczas transportu lub za uszkodzenia wynikłe z nieodpowiedniego magazynowania.

Producent maszyn szlifierskich

- Łatwość nastawienia umocowania obrabianego przedmiotu i osłona ochronna przy ciągle się zmniejszającej średnicy ściernicy
- Obowiązkowe blokowanie nastawienia stopni obrotów
- Zabezpieczenie przed niestopniową regulacją obrotów
- Stosowana osłona ochronna ze sprężystego materiału, zatrzymująca odłamki w wypadku pęknięcia tarczy
- Zgodna z przepisami konstrukcji kołnierza mocującego ściernicę.

Użytkownik, szlifierz

- Odpowiednie składowanie
- Przed zamocowaniem ściernicy przeprowadzić badania wizualne i akustyczne na uszkodzenia powstałe podczas transportu
- Wprowadzenie w ruch ściernicy
- Mocowanie i montaż
- Kontrola wyważenia, w razie potrzeby powtórne wyważenie ściernicy
- Kontrola dopuszczalnej ilości obrotów
- Nastawienie umocowania obrabianego przedmiotu i osłony ochronnej
- Jałowy bieg nowo zamocowanej ściernicy na pełnej szybkości roboczej
- Obcinanie ściernicy jest niedozwolone.

Szybkość obwodowa

Max. szybkość obwodowa jest międzynarodowo ustalona:

Normalne szybkości obwodowe

do 35 m/s — do tarcz ze spoiwem ceramicznym

do 45 m/s — do tarcz ze spoiwem z syntetycznej żywicy

do 80 m/s — do tarcz przecinających, mocowanych do maszyn stacjonarnych.

Informacje wstępne

Niniejszy program zawiera podstawowe wiadomości techniczne i handlowe o materiałach i narzędziach ściernych, ogólne zasady doboru tych narzędzi do określonego rodzaju obróbki, przykłady zastosowań pewnych charakterystyk narzędzi ściernych do niektórych materiałów obrabianych oraz wykaz typowymiarów narzędzi ściernych ze spoiwem ceramicznym, produkowanych przez Fabrykę Tarcz Ściernych Sp. z o.o. w Grodzisku Mazowieckim. Celem wydania programu jest przekazanie zawartych w nim informacji użytkownikom narzędzi ściernych, w nadziei, że będzie stanowił on pomoc dla osób zajmujących się obróbką szlifierską metali i innych materiałów, gospodarką narzędziową, oraz dla zaopatrzeniowców, w kontaktach bezpośrednich i korespondencyjnych w zakresie zaopatrywania się w potrzebne narzędzia.

MATERIAŁY ŚCIERNE

Materiał ścierny jest to substancja mineralna naturalna lub syntetyczna, która po rozdrobnieniu na ziarna lub proszki ma własności ostrzy skrawających. Musi to być materiał o wysokiej twardości, aby stosunkowo łatwo, przy niewielkim nacisku mógł wgłębiać się w obrabianą powierzchnię. Takie właściwości posiada duża ilość minerałów oraz materiałów otrzymywanych syntetycznie. Duże znaczenie w produkcji narzędzi ściernych ma diament naturalny i syntetyczny oraz borazon (azotek boru). Choć udział tych materiałów w produkcji narzędzi ściernych nie jest proporcjonalny do ich wysokich własności użytkowych, to dzięki doskonaleniu i rozwijaniu ich produkcji następuje ciągły wzrost ich zastosowania w przemyśle ściernym. Jednak najszersze zastosowanie w obróbce szlifierskiej znalazły elektrokorund i węgiel krzemu.

ELEKTROKORUND jest materiałem ściernym syntetycznym, jest odpowiednikiem materiału naturalnego – minerału zwanego korundem ($\alpha - Al_2O_3$). Otrzymywany jest metodą stapiania w piecach łukowo oporowych, w temperaturze powyżej 2000 °C, tlenku glinu lub boksytów. W zależności od zawartości Al_2O_3 w stapianych materiałach otrzymuje się elek-

trokorundy o różnych stopniach czystości, a w związku z tym o różnych właściwościach mechanicznych i różnym zakresie zastosowań. Istnieje kilka gatunków elektrokorundu.

WĘGLIK KRZEMU SiC jest materiałem ściernym syntetycznym, wytwarzanym w piecach elektrycznych oporowych, w procesie syntezy wysokiej czystości piasku kwarcytowego (o dużej zawartości SiO_2) oraz koksu naftowego, w temperaturze powyżej 2000 °C. Węgiel krzemu występuje w dwóch gatunkach różniących się stopniem czystości. Są to: węgiel krzemu zielony i węgiel krzemu czarny. Węgiel krzemu zielony jest bardziej czysty, zawiera mniej domieszek. Jest on jednak trudniejszy do wyprodukowania, wymaga surowców o większym stopniu czystości i z tego powodu jest znacznie droższy od czarnego węgla krzemu.

Węgiel krzemu zielony różni się od czarnego minimalnie własnościami fizycznymi. Uznaje się powszechnie, że zielony węgiel krzemu odznacza się nieco wyższą twardością, co szczegółowe badania nie zawsze potwierdzają. Stwierdzono natomiast, że zielony węgiel krzemu jest bardziej kruchy niż czarny.

Rodzaje i gatunki materiałów ściernych stosowanych do produkcji narzędzi ceramicznych w Fabryce Tarcz Ściernych Sp. z o.o. Elephant w Grodzisku Mazowieckim.

99A – Elektrokorund szlachetny jest otrzymywany z tlenku glinu o wysokim stopniu czystości (powyżej 98,5% Al_2O_3), w procesie wytopu w piecu elektrycznym łukowo oporowym. Charakteryzuje się najwyższą czystością chemiczną (min. 99% Al_2O_3), zawiera najmniej domieszek, którymi są

inne tlenki (SiO_2 , Fe_2O_3 , CaO, Na_2O). Ma barwę białą. Z grupy elektrokorundów jest najbardziej łupliwy, najbardziej kruchy. Ma bardzo ostre, poszarpane krawędzie skrawające. Ma wysoką zdolność skrawania. Ze względu na ostrość i kruchość jest stosowany do produkcji narzędzi ściernych przeznacz-

Informacje wstępne

nych do obróbki precyzyjnej twardych stali, wszędzie tam, gdzie przedmiot szlifowany nie powinien nagrzewać się i przypalać, gdzie zależy nam na tzw. „chłodnym szlifowaniu”. Typowe przykłady zastosowania to: precyzyjne szlifowanie i ostrzenie narzędzi, szlifowanie płaszczyzn, otworów i wałków, szlifowanie gwintów i kół zębatych. Narzędzia ścierne z 99A wykonywane są w fabryce z użyciem dwóch rodzajów spoiw ceramicznych: VT5 o kolorze ceglasto-czerwonym i V08 o kolorze białym. Własności użytkowe obu rodzajów narzędzi są zbliżone. Standardowo wykonuje się ściernice o spoiwie VT5 (czerwone). Ściernice o spoiwie V08 (białe) wykonuje się na życzenie klienta.

95A – Elektrokorund normalny (zwykły) koloru brązowego, szaro-brązowego lub szarego, jest wytapiany z boksytu. Zawiera około 95% Al_2O_3 (min. 94,5%). Pozostałość stanowią domieszki w postaci tlenków: TiO_2 , SiO_2 , Fe_2O_3 , CaO . Elektrokorund zwykły jest z całej grupy elektrokorundów najmniej kruchy, najmniej łupliwy, stosunkowo najbardziej ciągliwy, ma ziarna o bardzo trwałych kryształach mających kształt zwartych bloków. Z tych względów elektrokorund zwykły jest bardziej odpowiedni do operacji szlifowania zgrubnego, szlifowania w ciężkich warunkach pracy, przy stosunkowo grubych warstwach do zeszlifowania i wszędzie tam, gdzie jest wymagana wysoka wytrzymałość krawędzi. Typowe przykłady zastosowania: szlifowanie zgrubne na szlifierkach stojakowych, na szlifierkach ręcznych, w odlewniach, kuźniach, w różnych warsztatach mechanicznych do obróbki stali, staliwa i żeliwa, oraz w niektórych operacjach szlifowania szkła.

97A – Elektrokorund półszlachetny lub mieszany (99A + 95A) zawiera około 97% Al_2O_3 . Narzędzia z tego elektrokorundu mają barwę szarą lub jasno szarą. Ma właściwości pośrednie pomiędzy elektrokorundem 99A i 95A. Stosowany jest do produkcji narzędzi ściernych używanych tam, gdzie jest wymagana duża wytrzymałość ziarna, ale również ostrość i kruchość.

CrA – Elektrokorund chromowy – elektrokorund szlachetny różowy. Ma podobne właściwości jak elektrokorund 99A. Jest minimalnie twardszy niż 99A. Częściowo ma też właściwości zbliżone do 97 A. Jest bardziej wytrzymały niż 99A. Stosowany jest do produkcji narzędzi ściernych do szlifierek większej

mocy, przy obróbce precyzyjnej głównie otworów i płaszczyzn przedmiotów ze stali stopowych i wysokowęglowych pracujących na sucho i z chłodzeniem. Stosowany jest również w szerokim zakresie do produkcji ściernic trzpieniowych o bardziej uniwersalnym zastosowaniu, niż ściernice trzpieniowe z elektrorundu 99A.

98C – węgiel krzemu czarny, nazywany również karborundem jest materiałem ściernym o wyższej twardości niż elektrokorund, ale w porównaniu z nim jest znacznie bardziej kruchy. W procesie wytwarzania kryształy węgla i krzemu, mają zatem zalety, jakie posiadają naturalnie ukształtowane kryształy. Ziarna węgla i krzemu mają ostre krawędzie i ostre naroża, wskutek czego narzędzia ścierne z niego wyprodukowane mają dobrą skrawność, dobrą zdolność zagłębiania się w obrabianą powierzchnię. Kruchość, łamliwość ziaren węgla i krzemu powoduje stałe tworzenie się kolejnych ostrych krawędzi skrawających. Węgiel krzemu czarny jest stosowany do produkcji narzędzi ściernych do szlifowania kruchych stopów żelaza z węglem, żeliwa, a także do szlifowania metali kolorowych, np. aluminium, stopów, np. brązu i innych, jak również do obróbki materiałów niemetalicznych np. beton, kamień, ceramika, szkło, tworzywa sztuczne, guma itp. oraz do obróbki węglików spiekanych.

99C węgiel krzemu zielony nazywany również karborundem zielonym ma właściwości zbliżone do węgla i krzemu czarnego – 98C. Jego kształty są nieco twardsze niż 98C i bardziej kruche ze względu na mniejszą zawartość domieszek, co powoduje lepsze samoostrzenie się narzędzia ściernego. Może być stosowany wszędzie tam, gdzie jest stosowany węgiel krzemu czarny, ale ze względów ekonomicznych (jest on znacznie droższy) zalecany jest głównie do obróbki bardzo twardych materiałów jak węgliki spiekane, materiały ceramiczne, szkło, granit, marmur, kamienie szlachetne, a także w specjalnych przypadkach obróbki stali.

Informacje wstępne

WIELKOŚĆ MATERIAŁU ŚCIERNEGO (ZIARNISTOŚĆ)

Wielkości ziaren materiałów ściernych są oznaczone numerami wg PN-76/M-59107 i zgodne są z międzynarodowymi zaleceniami ujętymi w normach FEPA. Wielkości ziaren ściernych są nazywane również potocznie granulacją lub ziarnistością.

W tabeli podano zestawienie numerów ziaren stosowanych do produkcji narzędzi ściernych spojonych. Każdy numer ziarna jest przyporządkowany dopuszczalnemu przedziałowi wielkości ziarna, określonej w mikromertach (μm).

Oznaczenie wielkości ziarna ściernego do narzędzi ściernych spojonych

Numer ziarna ściernego		Charakterystyczny wymiar ziarna ściernego w μm	
		od	do (włącznie)
ziarno grube	16	1400	1180
	20	1180	1000
	22	1000	850
	24	850	710
	30	710	600
ziarno średnie	36	600	500
	40	500	425
	46	425	355
	54	355	300
	60	300	250
ziarno drobne	70	250	212
	80	212	180
	90	180	150
	100	150	125
	120	125	106
ziarno bardzo drobne	150	106	90
	180	90	75
	220	75	53
mikroziarno	F240/45	46,5	42,5
	F280/37	38,0	35,0
	F320/29	30,7	27,7
	F360/23	24,3	21,3
	F400/17	18,3	16,3

TWARDOŚĆ NARZĘDZI ŚCIERNYCH

Zgodnie z PN-72/M-59100, twardość narzędzi ściernych określa się wielkością oporu, jaki stawia spoiwo przy odrywaniu ścierniwa z powierzchni narzędzia pod działaniem sił zewnętrznych. Skala twardości składa się z 16 stopni, które oznaczone są symbolami literowymi alfabetu łacińskiego od E do T (kierunek wzrostu twardości).

Dla danego rodzaju spoiwa, twardość ściernicy zależy głównie od ilości spoiwa, ponieważ ze wzrostem ilości spoiwa wzrasta grubość tzw. mostków, które trzymają poszczególne ziarna ściernie w narzędziu. W ściernicach bardziej twardych ilość spoiwa jest większa niż w ściernicach miękkich. Na twardość

ściernicy ma wpływ również wielkość ziaren materiału ściernego. W ściernicach drobnoziarnistych ziarna są mocniej trzymane niż w gruboziarnistych i dlatego przy tym samym spoiwie ściernice drobnoziarniste są bardziej twarde niż gruboziarniste. Ziarna grube jest łatwiej wyłupać z powierzchni ściernicy niż ziarna drobne. W procesie szlifowania ściernice pracujące z większymi prędkościami obwodowymi wykazują cechy ściernic twardszych. Zjawisko to określa się mianem twardości roboczej lub twardości dynamicznej.

Zasada doboru twardości ściernicy jest następująca: do szlifowania materiałów twardych należy stosować ściernice mięk-

Informacje wstępne

kie, a do szlifowania materiałów miękkich – ściernice twarde. Jest to uzasadnione względami technicznymi – ekonomicznymi. Przy szlifowaniu materiałów twardych, krawędzie ziaren ściernych szybko się tępią. W celu uniknięcia nieefektywnej pracy ze stępienymi ziarnami, co prowadzi do przypalania powierzchni szlifowanej, ziarna materiału ściernego powinny być stosunkowo lekko trzymane przez spoiwo, aby mogły łatwo wykruszyć się i dopuszczać do pracy głębiej położone ziarna z ostrymi krawędziami. Przy prawidłowym doborze twardości ściernicy nadwyżka siły skrawania wywołana wzrostem zużycia ostrza ziarna powinna wystarczyć dla jego wykruszenia się ze spoiwa.

Takie warunki pracy ściernicy określane są zjawiskiem samo-ostrzenia się ściernicy. Są to względy techniczne. Względami ekonomicznymi wspomnianej zasady dotyczą szlifowania materiałów miękkich ściernicami twardymi. Przy szlifowaniu tych materiałów krawędzie ziaren ściernych tępią się powoli i dla uniknięcia tzw. sypania się ściernicy, czyli wypadania z niej ziaren niestępionych, twardość ściernicy powinna być odpowiednio większa. Chodzi o to, aby wykorzystanie ziaren było pełne, aż do ich stępienia.

Następną zasadą doboru twardości ściernicy jest dobór w zależności od długości drogi pracy ziarna przy pełnym obrocie ściernicy. Im większa jest długość tej drogi, tym szybciej tępi się ziarno, wykonując większą pracę skrawania. Z tych względów,

przy szlifowaniu otworów dobiera się bardziej miękkie ściernice niż przy szlifowaniu wałków.

Przy szlifowaniu płaszczyzn powierzchnią czołową ściernicy dobiera się ściernicę bardziej miękką niż przy szlifowaniu obwodem ściernicy.

Orientacyjne wytyczne doboru twardości ściernic:

- szlifowanie wykańczające czołem ściernicy – twardość: G, H, I, J, K
- szlifowanie wykańczające obwodem ściernicy – twardość: I, J, K, L, M
- ostrzenie narzędzi ze stali – twardość: J, K, L, M
- ostrzenie narzędzi z węglików spiekanych – twardość: H, I, J, K
- przecinanie metali – twardość: O, P, Q, R.

Pomiaru twardości narzędzi ściernych dokonuje się metodą piaskową lub metodą wciskania kulki (PN-75/M-59119).

Przy pomiarze twardości metodą piaskową miarą twardości jest głębokość w mm wgłębienia utworzonego na powierzchni narzędzia ściernego pod działaniem strumienia piasku kwarcytowego na specjalnym urządzeniu.

Przy pomiarze twardości metodą wciskania kulki, miarą twardości jest trwały przyrost głębokości w mm odcisku kulki wyrażony w skali F Rockwella (PN-78/M-04355).

Wytyczne doboru narzędzi ściernych

Materiał lub przedmiot szlifowany	Rodzaj obróbki	Rodz.i gat. mater. ściernego	Nr wielk. ziarna i mikroziarna ściernego	Twardość	Nr Struktury
Aluminium	szlifowanie na okrągło	98C	46-60	J-K	6-7
	szlifowanie wewnętrzne	98C	46-60	J-K	6-7
	szlifowanie płaszczyzn	98C	36-60	H-J	6-7
Brąz miękki	szlifowanie na okrągło	98C	46-60	J	6-7
	szlifowanie płaszczyzn	98C	36-46	J	6
Brąz twardy	szlifowanie na okrągło	97A	60	L	7
	szlifowanie płaszczyzn	97A 98C	46	J	6
Granit	szlifowanie płaszczyzn	98C	24 - 320	K-N	5-9
Guma - miękka	szlifowanie wałków	98C	36	J-K	5-6
Guma - twarda	szlifowanie wałków	98C	40	J-K	6-7
Miedź	szlifowanie wałków	98C	46-60	J-L	6-7
	szlifowanie płaszczyzn	98C	24-36	I-J	5-6
Mosiądz	szlifowanie wałków	98C	46-60	K	6-7
	szlifowanie płaszczyzn	98C	24-36	H-J	5-6

Informacje wstępne

Materiał lub przedmiot szlifowany	Rodzaj obróbki	Rodz.i gat. mater. ściernego	Nr wielk. ziarna i mikroziarna ściernego	Twardość	Nr Struktury
Porcelana		99C	46-60	J-K	6-8
Stal miękka	szlifowanie wałków	95A	46-60	L-M	6-7
	szlifowanie otworów	99A	60-80	K-M	7-8
	szlifowanie płaszczyzn	99A	36-60	J-K	5-7
Stal hartowana	szlifowanie wałków	97A	46-60	K-L	6-7
	szlifowanie otworów	99A	46-80	J-M	6-8
	szlifowanie płaszczyzn	99A	54-60	H-K	6-7
Stal szybko tnąca	szlifowanie wałków	99A 98C	60-80	J-L	6-8
	szlifowanie otworów	99A	60-80	J-K	6-8
	szlifowanie płaszczyzn	99A CrA	46-60	H-J	6-7
Stal nierdzewna	szlifowanie wałków	99C	46-60	L	6-7
	szlifowanie otworów	99C	46-60	K	6-7
	szlifowanie płaszczyzn	99A	36-54	H-J	5-7
Szkło	szlifowanie płaszczyzn	98C	80-120	N-P	8
Węglik spiekane	ostrzenie	99C	60-100	H-K	7-8
	szlifowanie wałków i otworów	99C	60-100	H-K	7-8
Żeliwo szare	szlifowanie zgrubne	95A 98C	20-30	N-P	5-6
	szlifowanie wykańczające	98C	46-60	J-L	6-7
Żeliwo twarde	szlifowanie zgrubne	97A 98C	24-36	M - 0	5-6
	szlifowanie wykańczające	97A 98C	46-60	I - K	6-7

Dopuszczalne prędkości obwodowe ściernic ceramicznych

Rodzaj narzędzia	Rodzaj ziarna	Rodzaj szlifowania	Dopuszczalna szybkość obwodowa m/s	
Ściernice płaskie typ 1	Cr A, 99A, 98C i 99C	ręczne	35 m/sek	
		maszynowe	tw. I i wyższa	42 m/sek
			tw. H i niższa	35 m/sek
	97A i 95A	ręczne	30 m/sek	
		maszynowe	35 m/sek	
	Pozostałe ściernice	99A, 98C i 99C	ręczne	30 m/sek
maszynowe			35 m/sek	
97A i 95A		ręczne	25 m/sek	
		maszynowe	30 m/sek	
Ściernice trzpieniowe typu 52 (trzpienie Ø6 Ø8)		wszystkie rodzaje	ręczne	20 m/sek
			maszynowe	25 m/sek
Ściernice trzpieniowe typu 52 (trzpienie Ø3)	wszystkie rodzaje	ręczne	15 m/sek	
		maszynowe	15 m/sek	

Informacje wstępne

Tabela prędkości obrotowych ściernic (obr/min) w zależności od średnicy zewnętrznej (D) i prędkości obwodowej (Vs)

D mm	Prędkość obwodowa Vs [m/s]													
	10	12	15	18	20	22	25	28	30	32	35	38	40	42
	Liczba obrotów na minutę													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	63700	76400	95500	114650	127000	140130	159250							
4	47750	57400	71600	85990	95540	105100	119500							
5	32800	45800	57300	68780	76400	84080	95500	107000	114650	122290	133750			
6	31900	38200	47500	57320	64000	70060	80000	89170	95540	101910	111460			
7	27300	32760	40940	49130	54560	60050	68240	76430	81890	87350	95540			
8	23890	28660	35830	42990	47770	52550	59700	66880	71655	76430	83600			
9	21230	25480	31850	38220	42460	46710	53080	59440	63690	67940	74310			
10	19100	22900	28700	34440	38000	42040	47600	53500	57320	61145	66880			
11	17370	20845	26060	31270	34740	38220	43430	48640	52110	55585	60800			
12	15920	19110	23885	28660	31850	35030	39810	44585	47770	50955	55730			
13	14700	17640	22050	26460	29400	32340	36750	41155	44100	47035	51445			
14	13650	16380	20470	24570	27300	30030	34120	38215	40950	43675	47770			
15	12740	15285	19110	22930	25480	28025	31850	35670	38220	40760	44585			
16	11940	14330	17940	21500	23890	26270	29860	33440	35830	38215	41800			
17	11240	13490	16860	20230	22480	24730	28100	31470	33720	35970	39340			
18	10615	12740	15920	19110	21230	23350	26540	29720	31850	33970	37150			
19	10055	12070	15085	18100	20110	22125	25140	28160	30170	32180	35200			
20	9550	11460	14330	17200	19100	21020	23885	26750	28660	30570	33440			
22	8680	10420	13025	15630	17370	19105	21710	24320	26055	27790	30400			
25	7640	9170	11460	13755	15285	16815	19105	21400	22930	24455	26750			
28	6820	8190	10235	12280	13645	15010	17060	19105	20470	21835	23885			
30	6370	7640	9550	11460	12735	14010	15920	17830	19105	20380	22290			
32	5970	7165	8955	10745	11940	13135	14925	16720	17910	19105	20900			
35	5460	6550	8190	9825	10920	12010	13645	15285	16375	17470	19105			
38	5025	6030	7540	9050	10055	11060	12570	14080	15085	16090	17600			
40	4775	5730	7165	8600	9550	10510	11940	13375	14330	15285	16720			
45	4245	5095	6370	7640	8490	9340	10615	11890	12735	13585	14860			
50	3820	4585	5730	6875	7640	8405	9550	10700	11460	12230	13375			
55	3470	4170	5210	6250	6950	7640	8685	9725	10420	11115	12160			
60	3180	3820	4775	5730	6370	7005	7960	8915	9550	10190	11145			
63	3030	3640	4550	5460	6065	6670	7580	8490	9100	9750	10615			
65	2940	3525	4410	5290	5880	6465	7350	8230	8820	9405	10290			
70	2730	3275	4090	4910	5460	6005	6820	7640	8190	8735	9550			
72	2650	3180	3980	4775	5305	5835	6630	7430	7960	8490	9285			
75	2545	3055	3820	4585	5095	5605	6370	7130	7640	8150	8915			
80	2385	2865	3580	4300	4775	5255	5970	6685	7165	7640	8360	9075	9550	10030
90	2120	2545	3180	3820	4245	4670	5305	5940	6370	6790	7430	8065	8490	8915
100	1910	2290	2865	3440	3820	4200	4775	5350	5730	6110	6685	7260	7640	8025
110	1735	2080	2605	3125	3470	3820	4340	4860	5210	5555	6080	6600	6945	7295
115	1660	1990	2490	2990	3320	3655	4150	4650	4980	5315	5815	6310	6645	6975
125	1525	1830	2290	2750	3055	3360	3820	4280	4585	4890	5350	5805	6110	6420
130	1470	1760	2200	2645	2940	3230	3670	4115	4410	4700	5140	5585	5880	6170
150	1270	1525	1910	2290	2545	2800	3180	3565	3820	4075	4455	4840	5095	5350
160	1190	1430	1790	2150	2385	2625	2985	3340	3580	3820	4180	4535	4775	5015
170	1120	1345	1685	2020	2245	2470	2810	3145	3370	3595	3930	4270	4495	4720
175	1090	1310	1635	1965	2180	2400	2730	3055	3275	3490	3820	4150	4365	4585
180	1060	1270	1590	1910	2120	2335	2650	2970	3180	3395	3715	4030	4245	4455
200	955	1145	1430	1720	1910	2100	2385	2675	2865	3055	3340	3630	3820	4012
225	850	1020	1270	1525	1695	1865	2120	2375	2545	2715	2970	3225	3395	3565
250	760	915	1145	1375	1525	1680	1910	2140	2290	2445	2675	2900	3055	3210
300	635	760	955	1145	1270	1400	1590	1780	1910	2035	2230	2420	2545	2675
315	605	725	910	1090	1213	1330	1515	1695	1820	1940	2120	2305	2425	2545
350	545	655	815	980	1090	1200	1360	1525	1635	1745	1910	2070	2180	2290
400	475	570	715	860	955	1050	1190	1335	1430	1525	1670	1815	1910	2005
500	380	460	570	685	760	840	955	1070	1145	1220	1335	1450	1525	1605



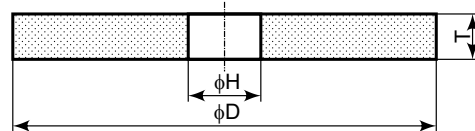
**NARZĘDZIA ŚCIERNE
ZE SPOIWEM
CERAMICZNYM**

Ściernice płaskie - TYP 1



Ściernice płaskie typ 1 i typ 35* (d. T1)

Przeznaczone do szlifowania wałków otworów, płaszczyzn, na okrągło.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

1 - 250x25x32 99A 60 K 7 V



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszanki różnych gatunków ścierniwa

l. p.	wymiary w mm D x T x H	wielkość ziarna	twardość
1	4x6x2	70 -120	J - N dla 99A K - P dla 97A J - P dla CrA J - M dla 99C
2	6x6x2		
3	6x6x2,5		
4	6x8x2		
5	6x8x2,5		
6	7x8x3		
7	7x10x3		
8	8x8x3		
9	8x10x3		
10	8x13x3		
11	10x10x3	46 -120	J - N dla 99A K - P dla 97A J - P dla CrA J - M dla 99C
12	10x10x4		
13	10x13x3		
14	10x13x4		
15	10x16x3		
16	10x16x4		
17	10x17x3		
18	10x17x4		
19	12x10x3		
20	12x10x4		
21	12x13x3		
22	12x13x4		

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszanki różnych gatunków ścierniwa

l. p.	wymiary w mm D x T x H	wielkość ziarna	twardość
23	12x16x3	46 -120	J - N dla 99A K - P dla 97A J - P dla CrA J - M dla 99C
24	12x16x4		
25	13x10x3		
26	13x10x4		
27	13x13x3		
28	13x13x4		
29	13x16x3		
30	13x16x4		
31	13x20x4		
32	14x10x4		
33	14x13x4		
34	15x16x4		
35	15x16x6		
36	15x20x6		
37	15x25x6		
38	16x 6x6	46-180	H - P dla 99A J - R dla 97A J - R dla CrA H - N dla 99C
39	16x10x6		
40	16x10x7,5		
41	16x13x4		
42	16x13x6		
43	16x16x4		
44	16x16x6		

* Ściernice przeznaczone do pracy powierzchnią boczną z zastosowaniem dysku podtrzymującego

Ściernice płaskie - TYP 1

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa					
I. p.	wymiary w mm D x T x H	wielkość ziarna	twardość		
45	16x20x4	46-180	H - P dla 99A J - R dla 97A J - R dla CrA H - N dla 99C		
46	16x20x6				
47	16x25x4				
48	16x25x6				
49	17x10x6				
50	17x13x6				
51	17x16x6				
52	17x20x6				
53	17x25x6				
54	20x 6x6				
55	20x10x6				
56	20x13x6				
57	20x16x6				
58	20x20x6				
59	20x20x10				
60	20x25x6				
61	20x50x10				
62	22x20x8				
63	25x 5x6				
64	25x 6x6				
65	25x 6x10				
66	25x10x6				
67	25x10x10				
68	25x13x6				
69	25x13x10				
70	25x16x6				
71	25x16x10				
72	25x20x6				
73	25x20x8				
74	25x20x10				
75	25x25x6				
76	25x25x8				
77	25x25x10				
78	25x32x10				
79	25x40x10				
80	30x20x10				
81	32x5x6				
82	32x5x10				
83	32x6x6				
84	32x6x10				
85	32x 5x13			36-180	
86	32x10x10				
87	32x13x10				

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa					
I. p.	wymiary w mm D x T x H	wielkość ziarna	twardość		
88	32x16x10	36-180			
89	32x20x10				
90	32x25x10				
91	32x32x10				
92	32x40x10				
93	35x6x8	46-180			
94	35x8x8				
95	35x10x8				
96	35x13x8	36-180			
97	35x16x8				
98	35x16x10				
99	35x20x10				
100	35x25x10				
101	35x32x10				
102	35x40x10				
103	40x6x13			46-180	
104	40x8x13				
105	40x10x13			36-180	H - P dla 99A J - R dla 97A J - R dla CrA H - N dla 99C
106	40x13x13				
107	40x16x13				
108	40x20x8				
109	40x20x10				
110	40x20x13				
111	40x25x8				
112	40x25x10				
113	40x25x13				
114	40x32x13				
115	40x40x13	46-180			
116	40x50x13				
117	50x6x13				
118	50x6x16	36-180			
119	50x10x13				
120	50x10x16				
121	50x13x13				
122	50x13x16				
123	50x16x13	36-180	H - P dla 99A J - R dla CrA K - R dla 95A J - R dla 97A H - N dla 99C J - P dla 98C		
124	50x16x16				
125	50x20x10				
126	50x20x13				
127	50x20x16				
128	50x25x13				
129	50x25x16				
130	50x32x16				
131	50x40x16				
132	50x45x16				

Ściernice płaskie - TYP 1

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa			
l. p.	wymiary w mm D x T x H	wielkość ziarna	twardość
133	50x50x16	36-180	H - P dla 99A J - R dla CrA K - R dla 95A J - R dla 97A H - N dla 99C J - P dla 98C
134	50x60x24		
135	60x6x10		
136	60x6x20	46-180	
137	60x8x10		
138	60x8x20		
139	60x10x10	36-180	
140	60x10x20		
141	60x13x10		
142	60x13x20		
143	60x16x10		
144	60x16x20		
145	60x20x10		
146	60x20x20	46-180	
147	63x6x20		
148	63x8x20		
149	63x10x20	36-180	
150	63x13x13		
151	63x13x20		
152	63x16x20		
153	63x20x20		
154	63x25x20		
155	63x32x20		
156	63x40x20		
157	63x50x20	46-180	
158	75x6x10		
159	75x6x13		
160	75x6x20		
161	75x8x10		
162	75x8x13		
163	75x8x20		
164	75x10x10	36-180	
165	75x10x13		
166	75x10x20		
167	75x13x10		
168	75x13x13		
169	75x13x20		
170	75x16x10		
171	75x16x13		
172	75x16x20		
173	75x20x10		
174	75x20x13		
175	75x20x20	24-180	

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa			
l. p.	wymiary w mm D x T x H	wielkość ziarna	twardość
176	75x25x20	24-180	H - P dla 99A J - R dla CrA K - R dla 95A J - R dla 97A H - N dla 99C J - P dla 98C
177	75x32x20		
178	75x40x20		
179	75x50x20		
180	80x6x10		
181	80x6x13		
182	80x6x20		
183	80x7x10		
184	80x7x13		
185	80x7x20	36-180	
186	80 x 8x10		
187	80 x 8x13		
188	80 x 8x20		
189	80x10x10		
190	80x10x13	24-180	
191	80x10x20		
192	80x13x10		
193	80x13x13		
194	80x13x20		
195	80x16x10		
196	80x16x13		
197	80x16x20		
198	80x20x20		
199	80x25x20		
200	80x32x20	46-180	
201	80x40x20		
202	80x50x20		
203	100x4x20	36-180	
204	100x5x20		
205	100x6x20		
206	100x8x20		
207	100x8x32		
208	100x8x40	24-180	
209	100x10x20		
210	100x10x32		
211	100x10x40		
212	100x13x20		
213	100x16x20	24-180	
214	100x20x20		
215	100x25x20		
216	100x25x32		
217	100x32x20		
218	100x32x32		

Ściernice płaskie - TYP 1

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa			
I. p.	wymiary w mm D x T x H	wielkość ziarna	twardość
219	100x40x20	24-180	H - P dla 99A J - R dla CrA K - R dla 95A J - R dla 97A H - N dla 99C J - P dla 98C
220	100x40x32		
221	100x50x20		
222	100x50x32		
223	110x 6x32	46-180	
224	110x 6x51		
225	110x 8x32		
226	110x 8x51		
227	110x10x32		
228	110x10x51		
229	125x4x20		
230	125x4x32		
231	125x5x20	46-180	
232	125x5x32		
233	125x6x12,7		
234	125x6x20		
235	125x6x32		
236	125x8x20		
237	125x8x32		
238	125x10x12,7		
239	125x10x20		
240	125x10x32		
241	125x13x20		
242	125x13x32		
243	125x16x20		
244	125x16x32		
245	125x20x12,7	24-180	
246	125x20x20		
247	125x20x32		
248	125x25x20		
249	125x25x32		
250	125x32x20		
251	125x32x32		
252	125x40x20		
253	125x40x32		
254	125x50x20		
255	125x50x32		
256	130x50x65		
257	150x4x20	46-180	
258	150x4x32		
259	150x5x20		
260	150x5x32		
261	150x6x20		

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa			
I. p.	wymiary w mm D x T x H	wielkość ziarna	twardość
262	150x6x32	46-180	H - P dla 99A J - R dla CrA K - R dla 95A J - R dla 97A H - N dla 99C J - P dla 98C
263	150x8x20		
264	150x8x25		
265	150x8x32		
266	150x10x12,7	36-180	
267	150x10x20		
268	150x10x25		
269	150x10x32		
270	150x13x20	30-180	
271	150x13x25		
272	150x13x32		
273	150x16x20		
274	150x16x25		
275	150x16x32		
276	150x20x12,7		
277	150x20x20		
278	150x20x25		
279	150x20x32		
280	150x25x20		
281	150x25x25		
282	150x25x32		
283	150x32x20		
284	150x32x32		
285	150x40x20		
286	150x40x32		
287	175x5x20	46-180	
288	175x5x32		
289	175x5x51		
290	175x6x20		
291	175x6x32		
292	175x6x51		
293	175x8x20		
294	175x8x25		
295	175x8x32		
296	175x8x51		
297	175x10x20	36-180	
298	175x10x25		
299	175x10x32		
300	175x10x51		
301	175x13x20		
302	175x13x32		
303	175x13x51		
304	175x16x20		

Ściernice płaskie - TYP 1

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa				
l. p.	wymiary w mm D x T x H	wielkość ziarna	twardość	
305	175x16x32	24-180	H - P dla 99A J - R dla CrA K - R dla 95A J - R dla 97A H - N dla 99C J - P dla 98C	
306	175x16x51			
307	175x20x20			
308	175x20x32			
309	175x20x51			
310	175x25x20			
311	175x25x32			
312	175x25x51			
313	175x32x20			
314	175x32x32			
315	175x32x51			
316	180x5x20			46-180
317	180x5x32			
318	180x6x20			
319	180x6x32			
320	180x8x20			
321	180x8x32			
322	180x10x20	36-180		
323	180x10x32			
324	180x13x20			
325	180x13x32			
326	180x16x20			24-180
327	180x16x32			
328	180x20x20			
329	180x20x32			
330	180x25x20			
331	180x25x32			
332	180x32x32			
333	180x32x51			
334	180x32x76			
335	180x40x32	24-180		
336	180x40x51			
337	180x40x76			
338	200x5x20	46-180		
339	200x5x32			
340	200x6x20			
341	200x8x20			
342	200x8x25			
343	200x8x32			
344	200x10x20	36-180		
345	200x10x25			
346	200x10x32			
347	200x10x51			

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa			
l. p.	wymiary w mm D x T x H	wielkość ziarna	twardość
348	200x13x20	36-180	G - P dla 99A J - P dla CrA K - R dla 95A J - R dla 97A G - N dla 99C G - R dla 98C
349	200x13x25		
350	200x13x32		
351	200x13x51		
352	200x16x20		
353	200x16x25		
354	200x16x32		
355	200x16x51		
356	200x20x20		
357	200x20x25		
358	200x20x32		
359	200x20x51		
360	200x20x76		
361	200x25x20	24-150	
362	200x25x25		
363	200x25x32		
364	200x25x51		
365	200x25x76		
366	200x32x20		
367	200x32x25		
368	200x32x32		
369	200x32x51		
370	200x32x76		
371	200x40x32	46-150	
372	200x40x51		
373	200x40x76		
374	225x5x32		
375	225x5x51		
376	225x5x60		
377	225x6x32		
378	225x6x51		
379	225x6x60		
380	225x8x25		
381	225x8x32	36-150	
382	225x8x51		
383	225x8x60		
384	225x10x25		
385	225x10x32		
386	225x10x51		
387	225x10x60		
388	225x13x32		
389	225x13x51		
390	225x13x76		

Ściernice płaskie - TYP 1

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa			
I. p.	wymiary w mm D x T x H	wielkość ziarna	twardość
391	225x16x32	24 - 150	G - P dla 99A J - P dla CrA K - R dla 95A J - R dla 97A G - N dla 99C G - R dla 98C
392	225x16x51		
393	225x16x76		
394	225x20x32		
395	225x20x51		
396	225x20x76		
397	225x20x92		
398	225x25x32		
399	225x25x51		
400	225x25x76		
401	225x25x92		
402	230x20x95		
403	230x25x95		
404	250x8x25	46-150	
405	250x8x32		
406	250x8x51		
407	250x8x60		
408	250x8x76		
409	250x10x25		
410	250x10x32		
411	250x10x51		
412	250x10x60		
413	250x10x76		
414	250x10x80		
415	250x10x92		
416	250x13x 32	36-150	
417	250x13 x 51		
418	250x13x 76		
419	250x13x127		
420	250x16x 32		
421	250x16 x 51		
422	250x16x 76		
423	250x16x127		
424	250x20x32		
425	250x20x51		
426	250x20x76		
427	250x20x85		
428	250x20x127		
429	250x25x32		
430	250x25x51		
431	250x25x76		
432	250x25x127		
433	250x32x32	20-120	

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa			
I. p.	wymiary w mm D x T x H	wielkość ziarna	twardość
434	250x32x51	20-120	G - P dla 99A J - P dla CrA K - R dla 95A J - R dla 97A G - N dla 99C G - R dla 98C
435	250x32x76		
436	250x32x127		
437	250x40x32		
438	250x40x51		
439	250x40x76		
440	250x40x127		
441	250x50x76		
442	250x50x127		
443	250x55x76		
444	300x8x32	46 - 120	
445	300x8x51		
446	300x10x32		
447	300x10x51		
448	300x10x76		
449	300x13x32	36 - 120	
450	300x13x51		
451	300x13x76		
452	300x13x127		
453	300x16x32		
454	300x16x51		
455	300x16x76		
456	300x16x127		
457	300x20x32	24 - 120	
458	300x20x51		
459	300x20x76		
460	300x20x127	20 - 120	
461	300x25x32		
462	300x25 x 51		
463	300x25x76		
464	300x25x127		
465	300x32x32		
466	300x32x51		
467	300x32x76		
468	300x32x127		
469	300x40x32	20 - 120	
470	300x40x51		
471	300x40x76		
472	300x40x127		
473	300x50x51		
474	300x50x76		
475	300x50x127		
476	300x63x76		

Ściernice płaskie - TYP 1

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa			
l. p.	wymiary w mm D x T x H	wielkość ziarna	twardość
477	300x63x127	20 -120	G - P dla 99A K - R dla 95A J - P dla 97A G - M dla 99C G - P dla 98C
478	300x80x76		
479	300x80x127		
480	350x13x51	46 -120	
481	350x13x127		
482	350x16x51		
483	350x16x127		
484	350x20x51	20 -120	
485	350x20x76		
486	350x20x127		
487	350x25x51		
488	350x25x127		
489	350x32x51		
490	350x32x76		
491	350x32x127		
492	350x40x51		
493	350x40x127		
494	350x50x51		
495	350x50x76		
496	350x50x127		
497	350x63x127		
498	350x80x203		
499	350x100x203		
500	400x25x51		
501	400x25x127		
502	400x25x203		
503	400x40x51		
504	400x40x127		
505	400x40x203		
506	400x50x51		
507	400x50x127		

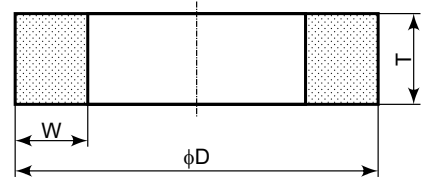
Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa			
l. p.	wymiary w mm D x T x H	wielkość ziarna	twardość
508	400x50x203	20-120	G - P dla 99A K - R dla 95A J - P dla 97A G - M dla 99C G - P dla 98C
509	400x63x127		
510	400x63x203		
511	400x80x127		
512	400x80x203		
513	400x100x127		
514	400x100x203		
515	450x40x127		
516	450x40x203		
517	450x50x127		
518	450x50x203		
519	450x63x127		
520	450x63x203		
521	450x80x127		
522	450x80x203		
523	450x100x127		
524	450x100x203		
525	500x40x76		
526	500x40x127		
527	500x40x203		
528	500x50x76		
529	500x50x203		
530	500x63x76		
531	500x63x127		
532	500x63x203		
533	500x63x305		
534	500x80x203		
535	500x80x305		
536	500x100x203		
537	500x100x305		

Ściernice pierścieniowe - TYP 2



Ściernice pierścieniowe typ 2 (d. T2)

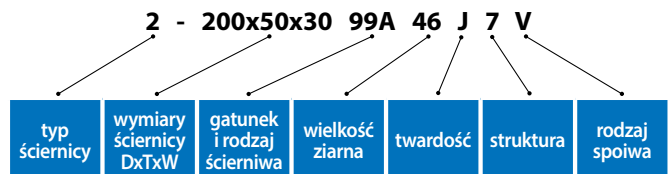
Przeznaczone do szlifowania płaszczyzn.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

I. p.	wymiary w mm D x T x W	wielkość ziarna	twardość
1	125x63x30		
2	200x50x30	36-80	G-M
3	200x80x25		
4	200x80x30		

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

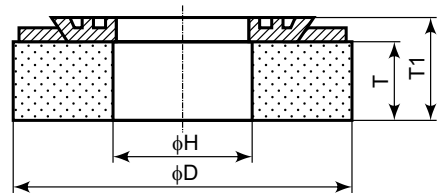


Ściernice pierścieniowe - TYP 3502



Ściernice pierścieniowe z nakładkami szybkooczupnymi typ 3502 (d. T2A)

Zastosowanie na szlifierkach ręcznych kątowych z napędem elektrycznym do szlifowania lastrika, obróbki kamieni naturalnych i sztucznych.



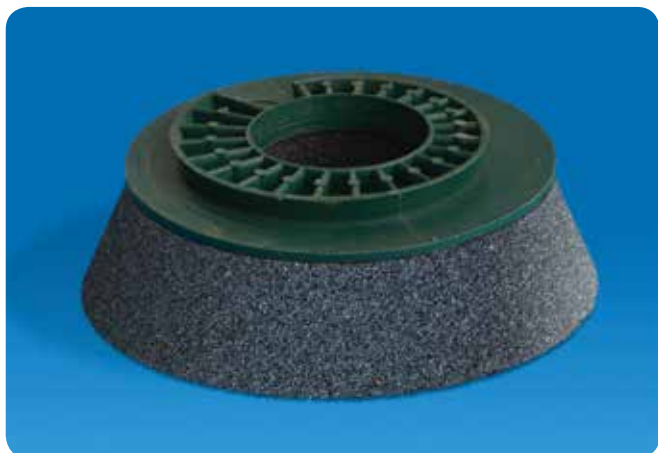
Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

I. p.	wymiary w mm		wielkość ziarna	twardość
	D x T x H	T1		
1	130x38x58	48	20 -120	J-N

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

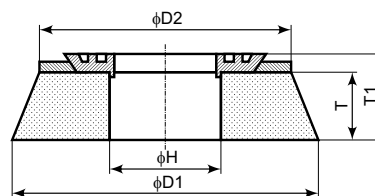


Ściernice pierścieniowe - TYP 3506



Ściernice pierścieniowe z nakładkami szybkościerającymi typ 3506 (d. T2B)

Zastosowanie na szlifierkach ręcznych kątowych z napędem elektrycznym do szlifowania lastryka, obróbki kamieni naturalnych i sztucznych.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

l. p.	wymiary w mm		wielkość ziarna	twardość
	D1/D2 x T x H	T1		
1	150/130x38x58	48	20 -120	J-N

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

3506 - 150/130x38x58 98C 36 M 6 V

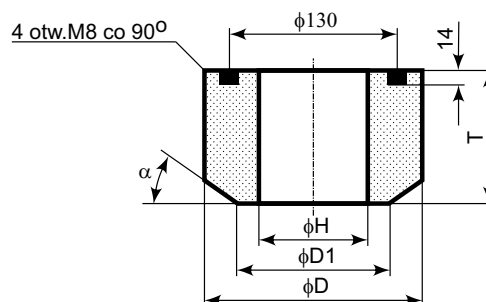
typ ściernicy	wymiary ściernicy D1/D2 x T x H	gatunek i rodzaj ścierniwa	wielkość ziarna	twardość	struktura	rodzaj spoiwa
---------------	---------------------------------	----------------------------	-----------------	----------	-----------	---------------

Ściernice pierścieniowe - TYP 3603



Ściernice pierścieniowe walcowo-stożkowe typ 3603 (d. T2S)

Przeznaczone do szlifowania wałków, otworów.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

3603 - 170x115x90 97A 54 M 7 V

typ ściernicy	wymiary ściernicy D x T x H	gatunek i rodzaj ścierniwa	wielkość ziarna	twardość	struktura	rodzaj spoiwa
---------------	-----------------------------	----------------------------	-----------------	----------	-----------	---------------

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

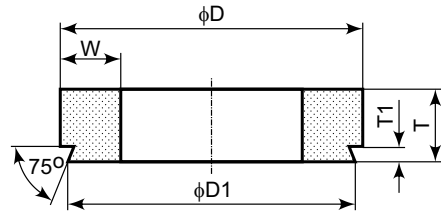
l. p.	wymiary w mm			wielkość ziarna	twardość
	D x T x H	D1	kąt		
1	170x115x90	104	40°	54 (46/60)	M(L-N)

Ściernice pierścieniowe - TYP 201



Ściernice pierścieniowe z podcięciem typ 201 (d. T3)

Przeznaczone do szlifowania płaszczyzn.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

l. p.	wymiary w mm D/D1 x T/T1 x W	wielkość ziarna	twardość
1	200/180x80/18x37,5	24 - 120	J - M K - N
2	250/230x80/18x62,5		J - M

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

201 - 250/230x80/18x62,5 99A 46 K 7 V

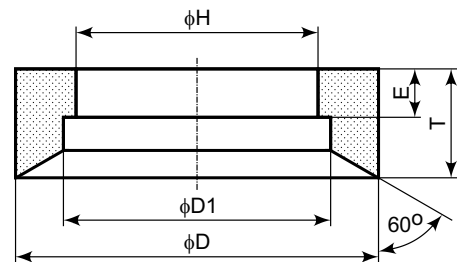
typ ściernicy	wymiary ściernicy D/D1xT/ T1xW	gatunek i rodzaj ścierniwa	wielkość ziarna	twardość	struktura	rodzaj spoiwa
---------------	--------------------------------------	----------------------------	-----------------	----------	-----------	---------------

Ściernice pierścieniowe - TYP 206



Ściernice pierścieniowe ze stożkowo-walcowym wybraniem typ 206 (d. T3.1)

Przeznaczone do szlifowania zewnętrznych krawędzi wałków.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

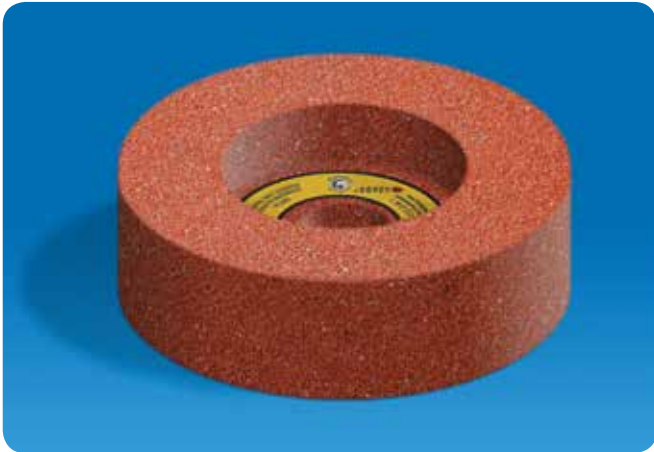
l. p.	wymiary w mm D/D1 x T/E x H	wielkość ziarna	twardość
1	58/45x18/8x40	60 70 70	M(L-N) M(L-N) M(L-N)

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

206 - 58/45x18/8x40 95A 60 M 7 V

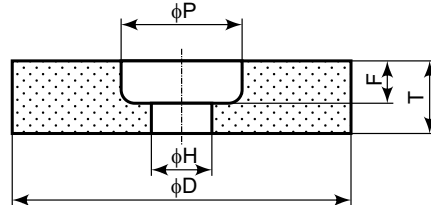
typ ściernicy	wymiary ściernicy D/D1 xT/ExH	gatunek i rodzaj ścierniwa	wielkość ziarna	twardość	struktura	rodzaj spoiwa
---------------	-------------------------------------	----------------------------	-----------------	----------	-----------	---------------

Ściernice płaskie - TYP 5



Ściernice płaskie z jednostronnym wybraniem walcowym typ 5 (d. T5)

Przeznaczone do szlifowania otworów.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

5 - 250x40x76/120x25 99A 60 K 7 V

typ ściernicy	wymiary ściernicy D x T x H / P x F	gatunek i rodzaj ścierniwa	wielkość ziarna	twardość	struktura	rodzaj spoiwa
---------------	-------------------------------------	----------------------------	-----------------	----------	-----------	---------------

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm D x T x H/P x F	wielkość ziarna	twardość
1	16x10x6/10x5		
2	16x16x6/10x8		
3	16x25x6/9x18		
4	20x13x6/13x6		
5	20x20x6/13x10		
6	20x25x6/10x10		
7	20x25x6/13x13		
8	25x10x10/16x5		
9	25x16x10/16x8		
10	25x25x6/10x10		
11	25x25x10/16x12		
12	25x32x6/10x13	36-120	J-N
13	30x10x6/22x7	24-80	L-R
14	30x32x10/15x15	36-80	K-N
15	32x12x10/16x8	36-120	J-N
16	32x13x10/16x6	46-120	J-M
17	32x20x10/16x10		
18	32x32x10/16x16		
19	35x32x10/16x16		
20	35x40x10/16x20		
21	35x40x10/20x20		
22	35x50x10/20x25		
23	35x50x10/20x32		
24	40x16x13/20x8		
25	40x25x13/20x12		
26	40x40x13/20x20		

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

l. p.	wymiary w mm D x T x H/P x F	wielkość ziarna	twardość
27	50x16x16/25x8		
28	50x25x16/25x13		
29	50x40x16/25x20		
30	50x50x16/25x25		
31	55x50x16/25x25		
32	55x50x16/32x32		
33	60x40x16/25x16		
34	60x40x22/35x25		
35	63x25x20/32x13		
36	63x32x20/32x16		
37	63x40x20/32x20		
38	63x50x20/32x25	36-120	J-N
39	65x50x16/25x25	24-80	L-R
40	65x50x16/30x25	36-80	K-N
41	65x50x20/32x16	36-120	J-N
42	65x50x20/32x16	46-120	J-M
43	65x50x16/40x25		
44	65x60x20/32x20		
45	65x25x20/42x16		
46	75x50x20/32x25		
47	75x50x20/40x20		
48	80x32x20/50x16		
49	80x40x20/40x20		
50	80x40x20/50x20		
51	80x50x20/40x25		
52	80x50x20/50x25		
53	80x50x32/58x35		

Ściernice płaskie - TYP 5

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

l. p.	wymiary w mm D x T x H/P x F	wielkość ziarna	twardość		
53	100x32x20/50x16	36-120 16-80 24-120	J-N L-R J-R		
54	100x32x32/60x10				
55	100x40x20/50x20				
56	100x40x32/60x20				
57	100x50x32/60x25				
58	125x32x32/65x16				
59	125x40x32/70x25				
60	125x50x32/65x25				
61	125x50x32/80x30				
62	125x50x51/80x30				
63	150x25x32/85x12				
64	150x32x32/75x20				
65	150x32x32/100x16				
66	150x32x51/75x20				
67	150x38x32/127x28			36-120 24-80 36-120	H-M K-N H-M
68	150x40x32/80x20				
69	175x32x32/80x20				
70	175x32x32/135x20				
71	175x32x51/90x20				
72	175x63x65/90x45				
73	200x32x32/125x16				
74	200x32x51/120x10				
75	200x32x76/125x20				
76	200x40x32/120x25				
77	200x40x51/120x25				
78	200x40x76/120x25				
79	200x40x76/125x20				
80	200x50x51/120x25				
81	250x32x76/125x16				
82	250x40x76/120x25				
83	250x40x76/125x20				
84	250x40x76/150x20				
85	250x40x76/150x25				
86	250x40x127/190x20				
87	250x50x76/150x20				
88	250x50x127/160x25				
89	250x50x127/190x25				
90	300x40x76/160x25	36-120 36-80 36-120	H-M K-N H-M		
91	300x40x76/190x13				
92	300x40x76/200x25				
93	300x40x127/190x13				
94	300x50x76/160x25				
95	300x50x76/200x25				
96	300x50x76/200x32				
97	300x50x127/190x13				
98	300x50x127/190x20				
99	300x50x127/200x32				
100	300x63x76/160x30				

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

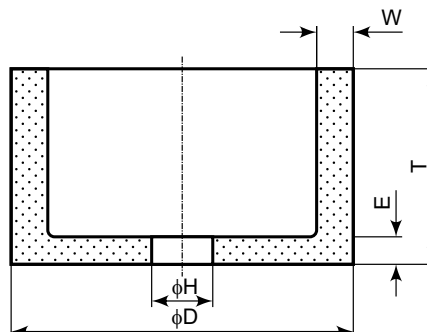
l. p.	wymiary w mm D x T x H/P x F	wielkość ziarna	twardość
101	300x63x127/190x30	36-120 36-80 36-120	H-M K-N H-M
102	300x63x127/200x32		
103	350x40x127/215x13		
104	350x50x127/215x13		
105	350x63x127/200x32		
106	350x63x127/215x30		
107	350x63x203/265x43		
108	350x100x160/250x50		
109	350x100x160/250x70		

Ściernice garnkowe - TYP 6



Ściernice garnkowe walcowe typ 6 (d.T6)

Przeznaczone do szlifowania płaszczyzn.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

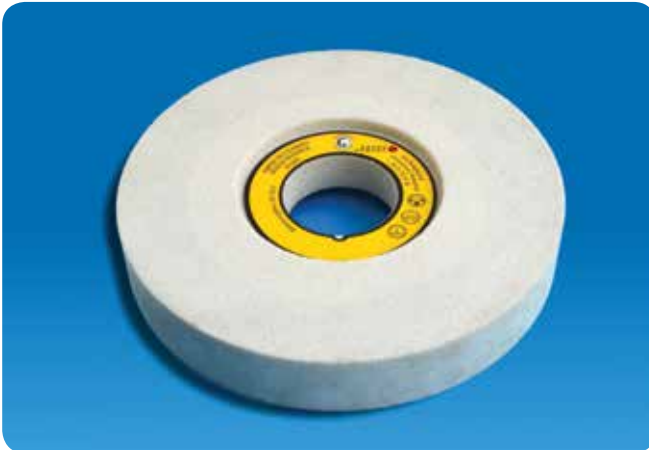
l.p.	wymiary w mm D x T x H/W x E	wielkość ziarna	twardość
1	40x25x13/4x5	46-120	J-M
2	50x32x13/5x6		
3	60x32x13/6x7		
4	60x40x20/7x8		
5	80x40x20/6x8		
6	80x40x32/10x15		
7	100x40x20/8x10		
8	100x45x32/16x20	36-120	H-M
9	100x50x20/8x10		
10	100x50x35/7,5x10		
11	125x50x20/8x13		
12	125x50x32/8x13		
13	125x50x20/12,5x16		
14	125x50x32/12,5x16		
15	150x63x32/10x16	24-120	
16	150x63x32/12,5x16		
17	150x80x32/13x16		
18	175x80x51/20x20		
19	175x80x76/20x20		
20	200x100x51/25x25		
21	200x100x76/25x25		
22	200x100x127/15x25		
23	250x100x76/25x25		
24	250x100x127/25x25		

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

6 - 150x63x32/10x16 99A 60 K 7 V

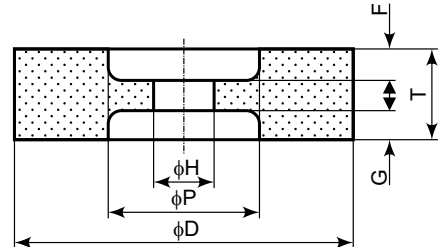


Ściernice płaskie - TYP 7



Ściernice płaskie z dwustronnym wybraniem walcowym typ 7 (d.T7)

Przeznaczone do szlifowania średnic zewnętrznie i wewnętrznie.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

7 - 300x50x127/215x13x13 99A 60 K 7 V



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszanki różnych gatunków ścierniwa

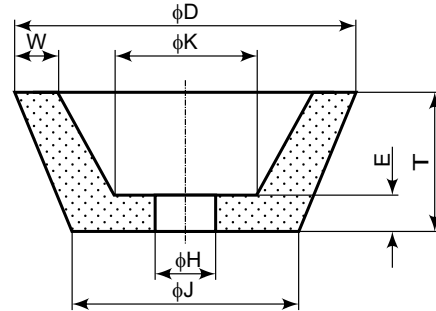
l.p.	wymiary w mm D x T x H/P x F x G	wielkość ziarna	twardość
1	250x50x76/120x13x13	24-120	H-M K-N K-M I-M
2	250x50x127/160x8x10		
3	250x50x127/160x15x15		
4	250x50x127/160x8x13		
5	250x50x127/165x10x13		
6	300x40x127/190x6x6		
7	300x50x76/135x10x10		
8	300x50x76/150x10x13		
9	300x50x127/190x13x13		
10	300x50x127/200x13x13		
11	300x50x127/215x13x13		
12	350x40x127/215x6x6		
13	350x50x127/215x6x6		
14	350x63x127/200x8x8		

Ściernice garnkowe - TYP 11



Ściernice garnkowe stożkowe zbieżne typ 11 (d.T11)

Przeznaczone do szlifowania płaszczyzn.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

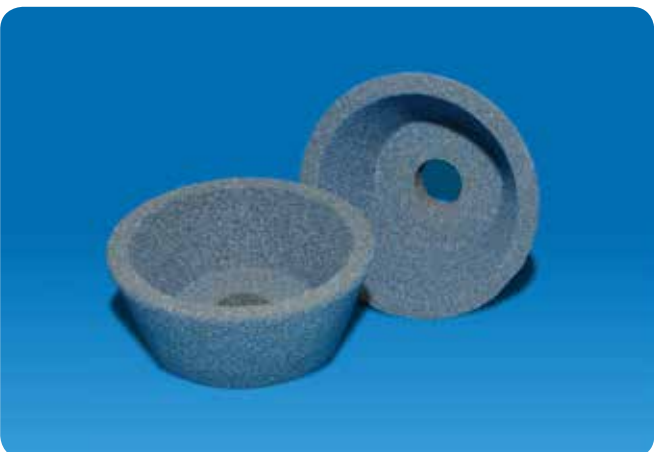
11 - 125/96x40x32/8x10x81 98C 80 J 8 V

typ ściernicy	wymiary ściernicy D/JxTx H/WxExK	gatunek i rodzaj ścierniwa	wielkość ziarna	twardość	struktura	rodzaj spoiwa
---------------	--	----------------------------	-----------------	----------	-----------	---------------

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

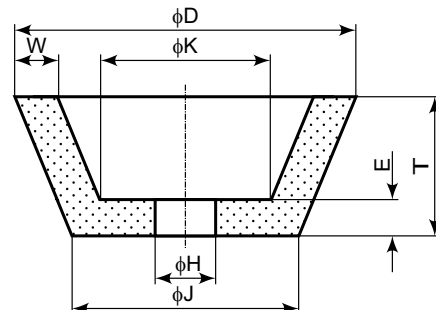
l.p.	wymiary w mm D/J x T x H/W x E x K	wielkość ziarna	twardość
1	50/27x32x13/4x6x22	46-120	J-M H-M
2	80/57x32x13/6x6x46		
3	100/71x40x20/8x10x56	36-120	
4	100/80x50x32/5x12x60		
5	125/96x40x20/8x10x81		
6	125/96x40x32/8x10x81		
7	150/114x50x32/10x13x96		

Ściernice garnkowe - TYP 1101



Ściernice garnkowe stożkowe typ 1101 (d.T10)

Przeznaczone do szlifowania płaszczyzn.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

1101 - 175/107x 63x 32/21x18x80 99A 60 K 7 V

typ ściernicy	wymiary ściernicy D/JxTx H/WxExK	gatunek i rodzaj ścierniwa	wielkość ziarna	twardość	struktura	rodzaj spoiwa
---------------	--	----------------------------	-----------------	----------	-----------	---------------

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

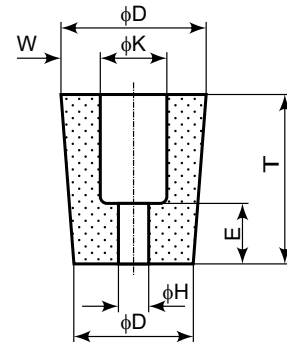
l.p.	wymiary w mm D/J x T x H/W x E x K	wielkość ziarna	twardość
1	175/107x63x32/21x18/80	36-120	J-M

Ściernice garnkowe - TYP 1109



Ściernice garnkowe walcowo-stożkowe typ 1109 (d.T9)

Przeznaczone do szlifowania stożkowych powierzchni wewnętrznych.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

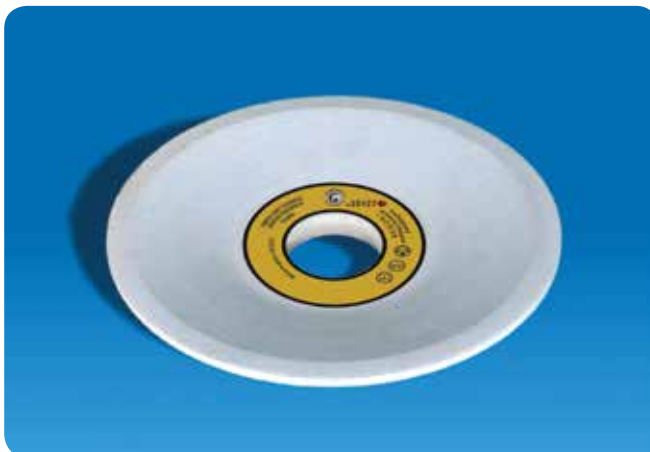
1109 - 30/24x32x8/8,5x7x13 99A 60 L 7 V

typ ściernicy	wymiary ściernicy D/JxTxH/WxExK	gatunek i rodzaj ścierniwa	wielkość ziarna	twardość	struktura	rodzaj spoiwa
---------------	---------------------------------	----------------------------	-----------------	----------	-----------	---------------

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

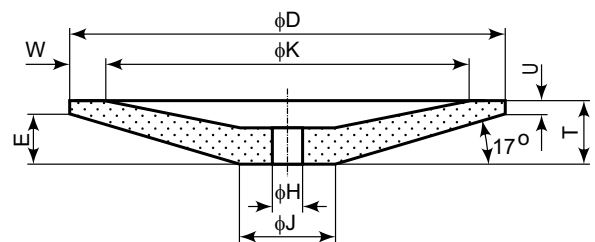
l.p.	wymiary w mm D/J x T x H/W x E x K	wielkość ziarna	twardość
1	30/24x32x8/8,5x7x13	46-120	K-M

Ściernice talerzowe - TYP 12



Ściernice talerzowe typ 12 (d.T12)

Przeznaczone do szlifowania pił frezów.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

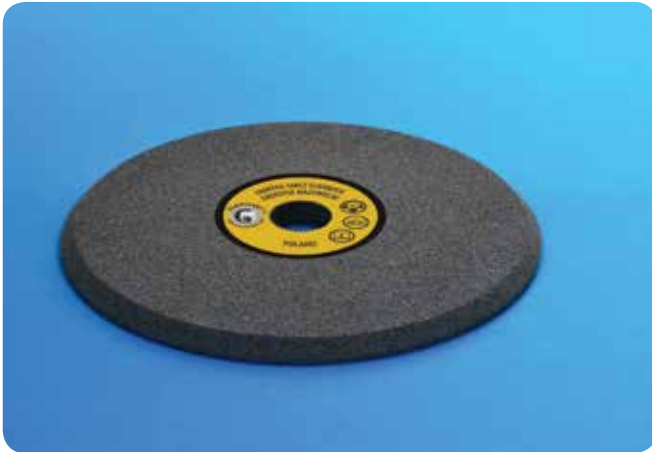
12 - 80/31x10/2,5x13/4x6 98C 60 K 7 V

typ ściernicy	wymiary ściernicy D/JxT/UxH/WxE	gatunek i rodzaj ścierniwa	wielkość ziarna	twardość	struktura	rodzaj spoiwa
---------------	---------------------------------	----------------------------	-----------------	----------	-----------	---------------

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

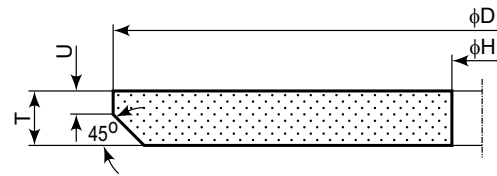
l.p.	wymiary w mm D/J x T/U x H/W x E	wielkość ziarna	twardość
1	80/31x10/2,5x13/4x6	46-120	H-N
2	100/36x13/3,2x20/5x7		
3	125/61x13/3,2x32/6x7		
4	150/66x16/3,2x32/8x9		
5	175/78x18/3,2x32/9x10		
6	200/90x20/3,2x32/10x12		
7	250/108x25/6x32/13x16		

Ściernice płaskie - TYP 1C



Ściernice płaskie z jednostronnym ścięciem pod kątem 45° typ 1C (d.T1C)

Przeznaczone do ostrzenia pił.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm D x T x H	wielkość ziarna	twardość
1	125x6x20	60-80	M-N K-M
2	150x6x20		
3	150x8x20		
4	200x8x25(32)		
5	200x10x25(32)		
6	250x8x25(32)		
7	250x10x25(32)		
8	250x13x32		
9	300x10x32		
10	300x13x76		
11	300x13x127		

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

1C - 200x10x25 95A 60 N 7 V

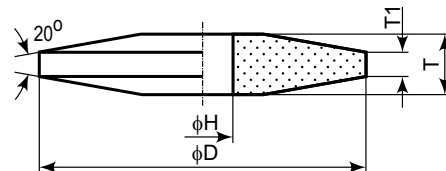


Ściernice do elektronarzędzi - TYP 1Q



Ściernice do elektronarzędzi typ 1Q (d.T1Q)

Przeznaczone do ostrzenia noży i nożyczek.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

1Q - 39x19/6,5x8 95A 100 M 8 V



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

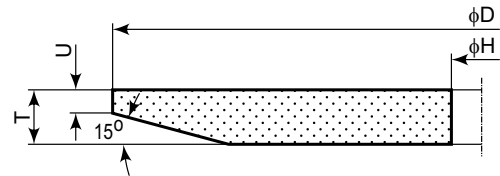
l.p.	wymiary w mm D x T/T1 x H	wielkość ziarna	twardość
1	39x9/6,5x8	100	M/L-N

Ściernice płaskie - TYP 1T



Ściernice płaskie z jednostronnym ścięciem pod kątem 15° typ 1T (d.T1T)

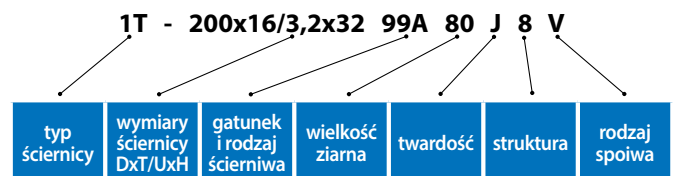
Przeznaczone do ostrzenia pił.



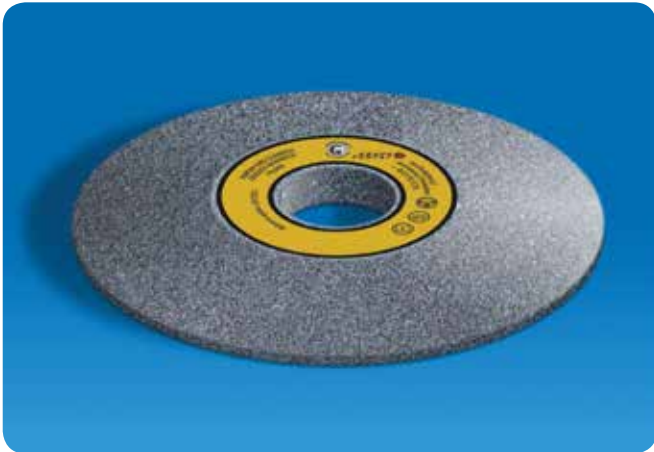
Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszanki różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm D x T/U x H	wielkość ziarna	twardość
1	150x8/2,5x20(32)	46-120	J-M K-N J-N J-L J-M
2	150x10/2,5x20(32)		
3	175x10/3x32		
4	200x13/3,2x32		
5	200x16/3,2x32		
6	250x16/3,2x32(51)		
7	250x20/3,2x32(51)		
8	300x16/3,2x51(127)		
9	300x20/3,2x51(127)		

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

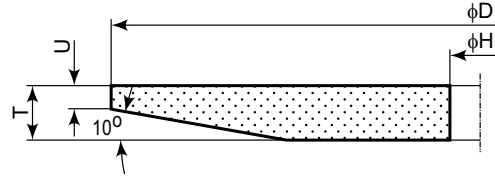


Ściernice płaskie - TYP 1U



Ściernice płaskie z jednostronnym ścięciem pod kątem 10° typ 1U (d.T1U)

Przeznaczone do ostrzenia pił.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszanki różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm D x T/U x H	wielkość ziarna	twardość
1	150x8/2,5x32(20)		
2	175x10/2,5x32		
3	200x10/3x32	46-120	J-M
4	200x13/3x32	60-120	K-N
5	250x13/3x32	46-120	J-M
6	250x16/3x32		

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

1U - 150x8/2,5x32 99A 60 K 7 V

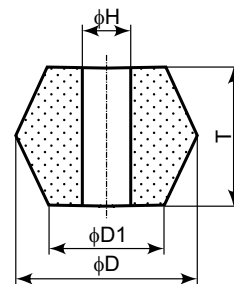


Ściernice dwustronne - TYP 1W



Ściernice dwustronne ścięte typ 1W (d.T1W)

Przeznaczone do ostrzenia noży i kosiarek.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszanki różnych gatunków ścierniwa

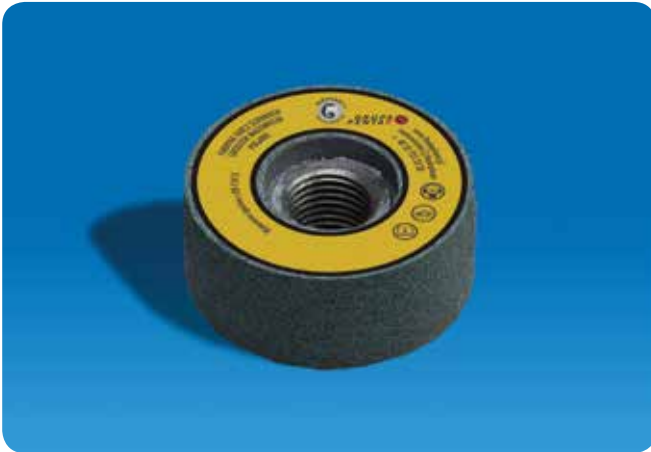
l.p.	wymiary w mm D/D1 x T x H	wielkość ziarna	twardość
1	90/65x90x20	70-80	M-N

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

1W - 90/65x90x20 95A 80 N 8 V

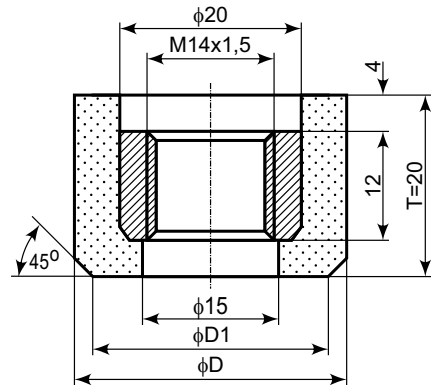


Ściernice nasadowe - TYP 1905



Ściernice nasadowe walcowo-stożkowe ścięte do szlifowania gniazd zaworów typ 1905 (d.T14)

Przeznaczone do szlifowania gniazd zaworów.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

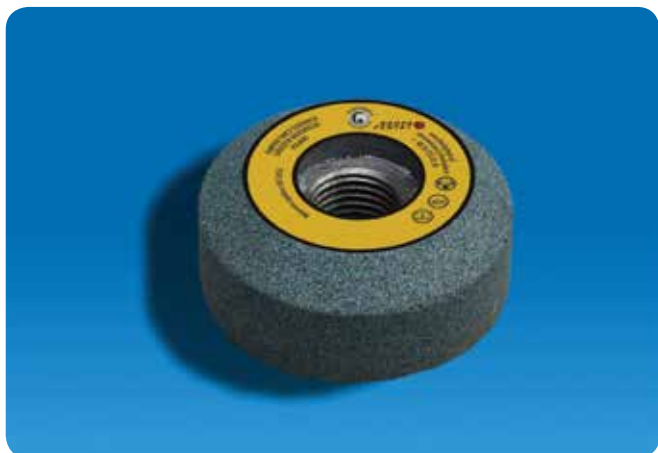
l.p.	wymiary w mm		wielkość ziarna	twardość	struktura	spoiwo
	D	D1				
1	32	18	60	N	7	V
2			150	L	8	
3	35	19	60	N	7	
4			150	L	8	

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

1905 - 32/18x20xM14/1,5 45° 99C 150 L 8 V

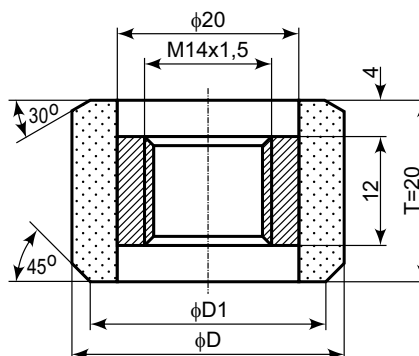


Ściernice nasadowe - TYP 1906



Ściernice nasadowe walcowo-stożkowe ścięte typ 1906 (d.T14B) do szlifowania gniazd zaworów

Przeznaczone do szlifowania gniazd zaworów.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm		wielkość ziarna	twardość	struktura	spoiwo
	D	D1				
1	38	24	60	N	7	V
2			150	L	8	
3	41	27	60	N	7	
4			150	L	8	
5	45	31	60	N	7	
6			150	L	8	
7	48	34	60	N	7	
8			150	L	8	
9	51	37	60	N	7	
10			150	L	8	
11	54	40	60	N	7	
12			150	L	8	
13	61	47	60	N	7	
14			150	L	8	

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

1906 - 51/37x20xM14/1,5 45°/30° 99C 60 N 7 V

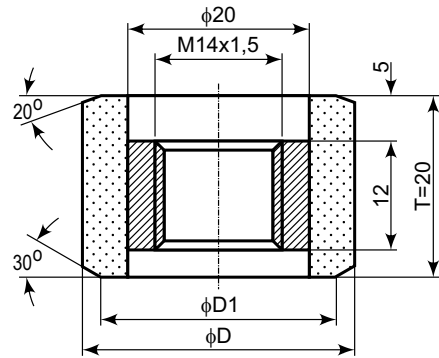


Ściernice nasadowe - TYP 1907



Ściernice nasadowe walcowo-stożkowe ścięte typ 1907 (d.T14C) do szlifowania gniazd zaworów

Przeznaczone do szlifowania gniazd zaworów.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm		wielkość ziarna	twardość	struktura	spoiwo
	D	D1				
1	45	31	60	N	7	V
2			150	L	8	
3	51	37	60	N	7	
4			150	L	8	
5	54	40	60	N	7	
6			150	L	8	

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

1907 - 45/31x20xM14/1,5 30°/20° 99C 60 N 7 V

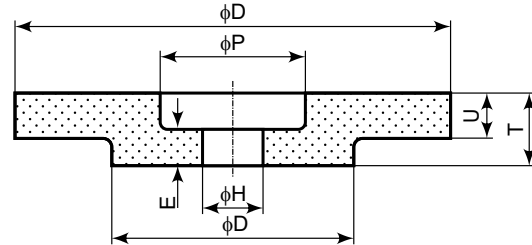
typ ściernicy	wymiary ściernicy D/D1xTxH kąt 30°/20°	gatunek i rodzaj ścierniwa	wielkość ziarna	twardość	struktura	rodzaj spoiwa
---------------	--	----------------------------	-----------------	----------	-----------	---------------

Ściernice płaskie - TYP 2701



Ściernice płaskie z obniżonym środkiem do szlifowania grzybków zaworów typ 2701 (d. T27.1)

Przeznaczone do szlifowania grzybków zaworów.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

2701 - 115/65x23/8x20/46x13 99A 80 L 8 V

typ ściernicy	wymiary ściernicy D/JxT/U xH/PxE	gatunek i rodzaj ścierniwa	wielkość ziarna	twardość	struktura	rodzaj spoiwa
---------------	----------------------------------	----------------------------	-----------------	----------	-----------	---------------

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

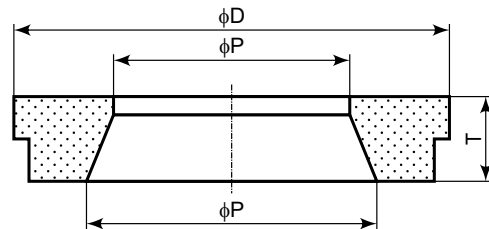
l.p.	wymiary w mm D/J x T/U x H/P x E	wielkość ziarna	twardość
1	115/65x23/8x11/46x13		
2	115/65x23/8x20/46x13	60-120	K-M
3	125/76x20/10x20/56x10		
4	125/76x23/12x20/56x13		

Ściernice do młynków - TYP 3801



Ściernice do młynków typ 3801 (d.T20.1)

Przeznaczone do przecierania pulpy musztardowej, owocowej i warzywnej.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

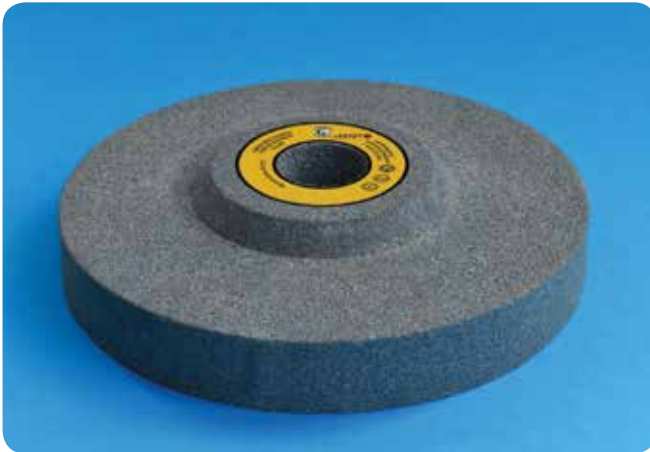
3801 - 200x30x92/108 95A 60 L

typ ściernicy	wymiary ściernicy D x T x H/P	gatunek i rodzaj ścierniwa	wielkość ziarna	twardość
---------------	-------------------------------	----------------------------	-----------------	----------

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

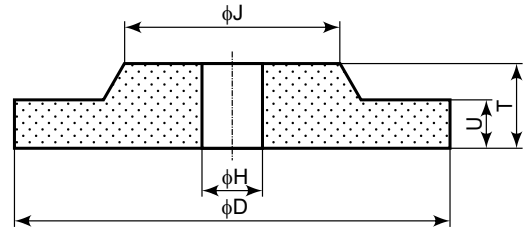
l.p.	wymiary w mm D x T x H/P	wielkość ziarna	twardość
1	184x26x102/126		
2	200x30x92/108	36-120	K-P
3	248x28x150/173		

Ściernice do młynków - TYP 3802



Ściernice do młynków typ 3802 (d. T15.1)

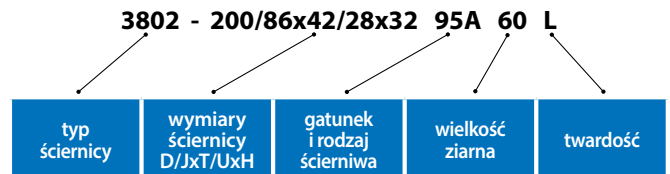
Przeznaczone do przecierania pulpy musztardowej, owocowej i warzywnej.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm D/J x T/U x H	wielkość ziarna	twardość
1	177/90x36/20x20		
2	200/86x42/28x32	36 - 120	K-P
3	240/125x37/21x25		

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

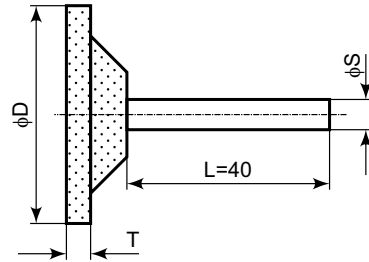


Ściernice trzpieniowe - TYP 5201



Ściernice trzpieniowe walcowe ze stożkowym wzmocnieniem typ 5201 (d.T30.01)

Przeznaczone do szlifowania otworów, zgrubnego i wykańczającego szlifowania łuków i zaokrągleń. Do metalu, drewna, tworzyw sztucznych.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszanki różnych gatunków ścierniwa

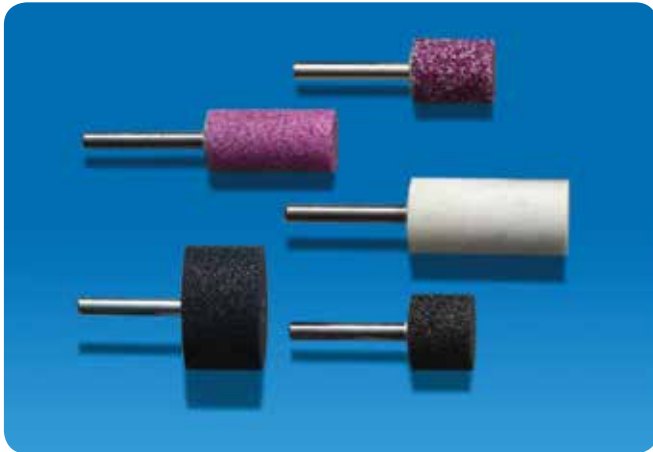
l.p.	wymiary w mm D x T x S	wielkość ziarna	twardość
1	10x3x3	80-220	K-P dla 99A K-R dla CrA K - 0 dla 99C
2	13x3x3		
3	13x3x6		
4	15x5x6	60-120	
5	16x3x3		
6	16x3x6		
7	20x3x3		
8	20x3x6		
9	20x6x6		
10	22x3x3	46-120	
11	22x3x6		
12	22x6x3		
13	22x6x6		
14	25x3x6		
15	25x6x6		
16	30x6x6		
17	32x6x6		
18	40x6x6		
19	40x8x6	36-120	
20	40x10x6		
21	50x10x6		
22	50x13x6		

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

5201 - 25x6x6 99A 80 M 8 V

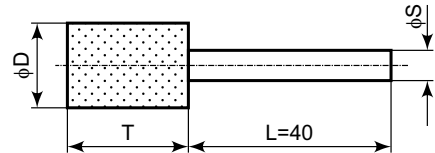


Ściernice trzpieniowe - TYP 5210



Ściernice trzpieniowe walcowe typ 5210 (d.T30.10)

Przeznaczone do szlifowania otworów, zgrubnego i wykańczającego szlifowania łuków i zaokrąglenia. Do metalu, drewna, tworzyw sztucznych.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

5210 - 25x40x6 CrA 36 P 5 V

typ ściernicy	wymiary ściernicy D x T x S	gatunek i rodzaj ścierniwa	wielkość ziarna	twardość	struktura	rodzaj spoiwa
---------------	-----------------------------	----------------------------	-----------------	----------	-----------	---------------

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CrA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa			
l.p.	wymiary w mm D x T x S	wielkość ziarna	twardość
1	3x6x3	80-220	K - P dla 99A K - R dla CrA J - N dla 99C
2	3x8x3		
3	3x10x3		
4	4x8x3		
5	4x10x3		
6	5x6x3	60 - 220	
7	5x8x3		
8	5x10x3		
9	5x15x3		
10	5x15x6		
11	6x5x3		
12	6x6x3		
13	6x8x3		
14	6x10x3	46 - 220	
15	6x10x6		
16	6x13x3		
17	6x13x6		
18	6x16x3		
19	6x16x6		
20	6x20x3		
21	6x20x6		
22	8x6x3		
23	8x8x3		
24	8x10x3		
25	8x10x6		
26	8x13x3		
27	8x13x6		
28	8x16x3		
29	8x16x6		
30	8x20x3	46 - 220	
31	8x20x6		
32	8x25x3		
33	8x25x6		

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CrA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa				
l.p.	wymiary w mm D x T x S	wielkość ziarna	twardość	
34	10x6x3	46 - 220	K - P dla 99A K - R dla CrA J - N dla 99C	
35	10x6x6			
36	10x10x3			
37	10x10x6			
38	10x13x3			
39	10x13x6			
40	10x16x3			
41	10x16x6			
42	10x20x3			
43	10x20x6			
44	10x25x3			46-120
45	10x25x6			
46	10x30x6			
47	12x13x6			
48	12x20x6			
49	12x30x6			
50	13x6x3			
51	13x6x6			
52	13x10x3			
53	13x10x6			
54	13x13x6			
55	13x20x6	36-120		
56	13x25x6			
57	13x30x6			
58	13x40x6			
59	14x35x6			

Ściernice trzpieniowe - TYP 5210

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa					
l.p.	wymiary w mm D x T x S	wielkość ziarna	twardość		
60	15x20x6	36-120	K - P dla 99A K - R dla CrA M - R dla 95A M - P dla 97A J - N dla 99C K - P dla 98C		
61	15x30x6				
62	15x40x6				
63	16x10x6				
64	16x13x6				
65	16x16x6				
66	16x20x6				
67	16x25x6				
68	16x30x6				
69	16x40x6				
70	20x10x6				
71	20x13x6				
72	20x16x6				
73	20x20x6				
74	20x25x6				
75	20x30x6				
76	20x30x8				
77	20x40x6				
78	20x40x8				
79	20x50x6				
80	20x50x8				
81	25x10x6				
82	25x13x6				
83	25x16x6				
84	25x20x6				
85	25x25x6				
86	25x30x6			24 - 120	
87	25x30x8				
88	25x40x6				
89	25x40x8				

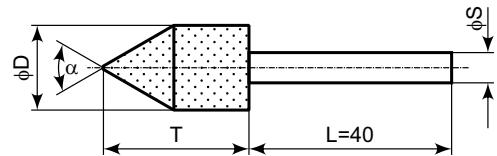
Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa			
l.p.	wymiary w mm D x T x S	wielkość ziarna	twardość
90	25x50x6	24 - 120	K - P dla 99A K - R dla CrA M - R dla 95A M - P dla 97A J - N dla 99C K - P dla 98C
91	30x50x8		
92	30x10x6		
93	30x20x6		
94	30x30x6		
95	30x30x8		
96	30x40x6		
97	30x40x8		
98	30x50x8		
99	32x13x6		
100	32x20x6		
101	32x32x6		
102	32x32x8		
103	32x40x6		
104	32x40x8		
105	32x50x6		
106	32x50x8		
107	40x13x6		
108	40x20x6		
109	40x25x6		
110	40x30x6		
111	40x30x8		
112	40x40x6		
113	40x40x8		
114	50x20x6		
115	50x25x6		
116	50x25x8		
117	50x30x6		
118	50x30x8		
119	60x20x6		

Ściernice trzpieniowe - TYP 5211



Ściernice trzpieniowe walcowo-stożkowe typ 5211 (d. T30.11)

Przeznaczone do szlifowania otworów, zgrubnego i wykańczającego szlifowania łuków i zaokrągleń. Do metalu, drewna, tworzyw sztucznych.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CrA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszanki różnych gatunków ścierniwa				
l.p.	wymiary w mm		wielkość ziarna	twardość
	D x T x S	kąt		
1	4x12x3	60°	60-220	K - P dla 99A K - R dla CrA K - P dla 99C
2	4x15x3			
3	6x15x3			
4	6x15x6			
5	6x25x3			
6	6x25x6			
7	6x27x6	30°		
8	8x20x3			
9	8x20x6			
10	8x25x3			
11	8x25x6			
12	10x25x6			
13	13x20x6	60°	46-120	K - P dla 99A K - R dla CrA K - R dla 97A K-P dla 99C
14	13x25x6			
15	15x30x6			
16	16x30x6			
17	18x22x6			
18	20x32x6			
19	20x35x6			
20	20x50x6			
21	25x25x6			
22	25x25x6			
23	25x40x6			
24	30x30x6			
25	30x30x6			
26	30x50x6			
27	32x40x6			
28	32x40x8			
29	32x40x6			
30	32x40x8			
31	40x40x6			

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

5211 - 20x35x6 CrA 80 O 8 V

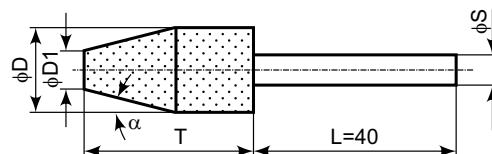


Ściernice trzpieniowe - TYP 5212



Ściernice trzpieniowe walcowo-stożkowe ścięte typ 5212 (d.T30.12)

Przeznaczone do szlifowania otworów, zgrubnego i wykańczającego szlifowania łuków i zaokrąglenia. Do metalu, drewna, tworzyw sztucznych.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm			wielkość ziarna	twardość
	D x T x S	D1	kąt		
1	13x20x6	6	30°	36-120	M-R
2	20x25x6	10	30°		
3	20x50x6	8	10°		
4	22x63x6	8	10°		
5	25x32x6	12	30°		
6	25x63x6	10	10°		
7	32x40x6	16	30°		

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

5212 - 22x63x6 CrA 46 P 6 V

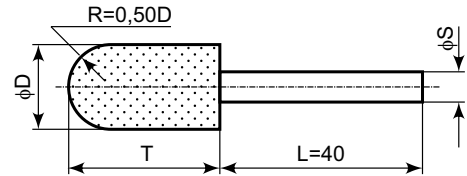


Ściernice trzpieniowe - TYP 5213



Ściernice trzpieniowe walcowe zaokrąglone typ 5213 (d.T30.13)

Przeznaczone do szlifowania otworów, zgrubnego i wykańczającego szlifowania łuków i zaokrągleń. Do metalu, drewna, tworzyw sztucznych.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CrA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm D x T x S	wielkość ziarna	twardość
1	3x6x3	80-220	
2	3x8x3		
3	5x10x3		
4	6x20x3		
5	6x20x6		
6	8x16x3		
7	8x16x6		
8	10x20x3	46-120	K - 0 dla 99A K - R dla CrA K - N dla 99C M - R dla 95A
9	10x20x6		
10	10x25x3		
11	10x25x6		
12	13x13x3		
13	13x13x6		
14	13x20x3		
15	13x20x6		
16	16x20x6		
17	20x16x6	36-120	
18	20x25x6		
19	25x25x6		
20	25x32x6		
21	30x50x6		
22	30x50x8		
23	40x32x6		
24	50x40x6		
25	63x40x8		

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

5213 - 25x25x6 CrA 60 M 7 V

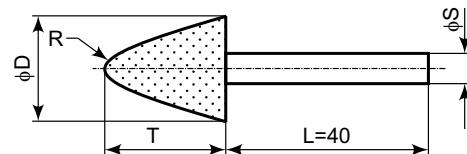


Ściernice trzpieniowe - TYP 5220



Ściernice trzpieniowe stożkowe zaokrąglone typ 5220 (d.T30.20)

Przeznaczone do szlifowania otworów, zgrubnego i wykańczającego szlifowania łuków i zaokrągleń. Do metalu, drewna, tworzyw sztucznych.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszanki różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm		wielkość ziarna	twardość
	D x T x S	promień R		
1	4x6x3	1	80-120	K - R dla CrA M - P dla 97A M - R dla 95A K - P dla 99C
2	6x10x3	1,5		
3	6x16x3	1,5		
4	8x6x3	2		
5	8x10x3	2		
6	8x16x3	2		
7	10x10x3	2,5	60-120	
8	10x10x6	2,5		
9	10x25x3	2,5		
10	10x25x6	2,5		
11	13x13x3	3		
12	13x13x6	3		
13	13x25x3	3		
14	13x25x6	3		
15	16x16x3	3,5	46-120	
16	16x16x6	3,5		
17	16x20x3	3,5		
18	16x20x6	3,5		
19	16x30x6	3,5		
20	16x40x6	3,5		
21	20x20x6	5	36-120	

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

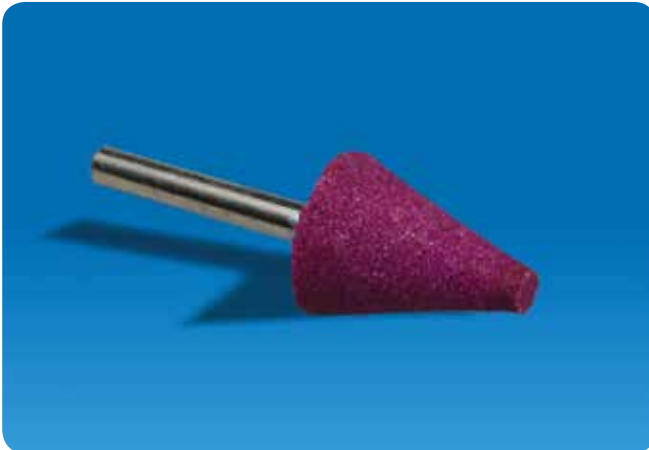
5220 - 25x25x6 CrA 46 P 6 V



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszanki różnych gatunków ścierniwa

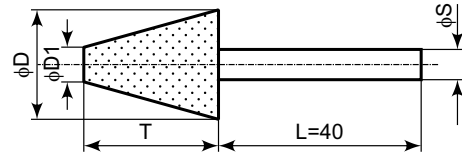
l.p.	wymiary w mm		wielkość ziarna	twardość
	D x T x S	promień R		
22	20x28x6	5	36-120	K - R dla CrA M - P dla 97A M - R dla 95A K - P dla 99C
23	20x30x6	5		
24	20x32x6	5		
25	20x40x6	5		
26	25x25x6	6		
27	25x32x6	6		
28	25x40x6	6		
29	25x70x6	6		
30	30x30x6	7		
31	32x32x6	7,5		
32	32x50x6	7,5		
33	32x50x8	7,5		
34	45x40x6	10		
35	45x40x8	10		

Ściernice trzpieniowe - TYP 5221



Ściernice trzpieniowe stożkowe ścięte typ 5221 (d.T30.21)

Przeznaczone do szlifowania otworów, zgrubnego i wykańczającego szlifowania łuków i zaokrągleń. Do metalu, drewna, tworzyw sztucznych.

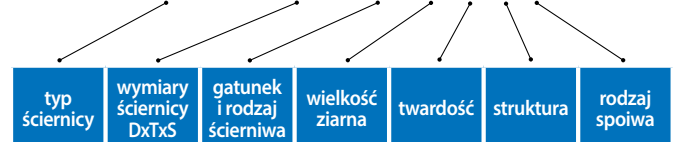


Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CrA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm		wielkość ziarna	twardość
	D x T x S	D1		
1	6x6x3	3	80 - 220	M - R dla CrA K - P dla 99C
2	13x16x3	6	46 - 220	
3	13x16x6	6	46 - 220	
4	25x32x6	8	36 - 120	

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

5221 - 25x32x6 CrA 46 P 6 V

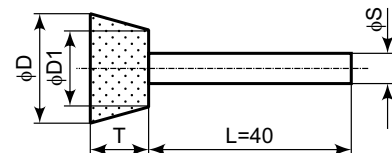


Ściernice trzpieniowe - TYP 5222



Ściernice trzpieniowe stożkowe odwrócone typ 5222 (d.T30.22)

Przeznaczone do szlifowania otworów, zgrubnego i wykańczającego szlifowania łuków i zaokrągleń. Do metalu, drewna, tworzyw sztucznych.

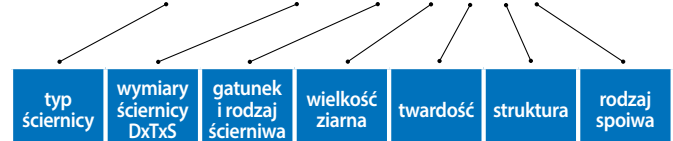


Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CrA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

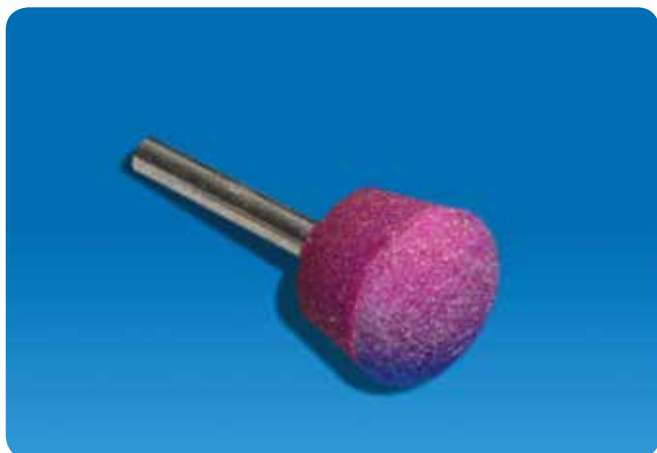
l.p.	wymiary w mm		wielkość ziarna	twardość
	D x T x S	D1		
1	6x6x3	3,5	80 - 220	M - R dla CrA K - P dla 99C
2	8x16x3	5	60-120	
3	16x16x6	7		
4	16x5x3	7		
5	25x13x6	16	46-120	
6	35x25x6	15		

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

5222 - 35x25x6 CrA 60 N 7 V

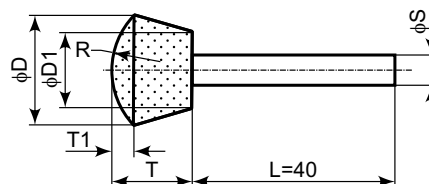


Ściernice trzpieniowe - TYP 5223



Ściernice trzpieniowe stożkowe zaokrąglone typ 5223 (d.T30.23)

Przeznaczone do szlifowania otworów, zgrubnego i wykańczającego szlifowania łuków i zaokrągleń. Do metalu, drewna, tworzyw sztucznych.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

5223 - 10x13x3 CrA 80 P



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

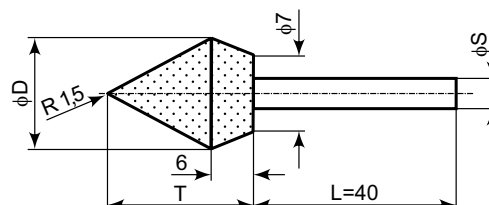
l.p.	wymiary w mm			wielkość ziarna	twardość
	D x T x S	T1	D1		
1	6x6x3	2	4	80 - 120	M-R
2	6x10x3	2	4		
3	10x13x3	3	6		

Ściernice trzpieniowe - TYP 5224



Ściernice trzpieniowe dwustronnie stożkowe typ 5224 (d.T30.24)

Przeznaczone do szlifowania otworów, zgrubnego i wykańczającego szlifowania łuków i zaokrągleń. Do metalu, drewna, tworzyw sztucznych.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

5224 - 11x20x3 CrA 80 P 8 V



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

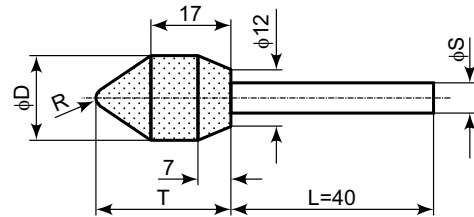
l.p.	wymiary w mm D x T x S	wielkość ziarna	twardość
1	11x20x3	60-120	M-R

Ściernice trzpieniowe - TYP 5226



Ściernice trzpieniowe walcowe stożkowe zaokrąglone typ 5226 (d.T30.26)

Przeznaczone do szlifowania otworów, zgrubnego i wykańczającego szlifowania łuków i zaokrągleń. Do metalu, drewna, tworzyw sztucznych.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

5226 - 20x30x6 CrA 46 P 6 V

typ ściernicy	wymiary ściernicy D x T x S	gatunek i rodzaj ścierniwa	wielkość ziarna	twardość	struktura	rodzaj spoiwa
---------------	-----------------------------	----------------------------	-----------------	----------	-----------	---------------

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

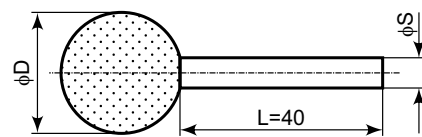
l.p.	wymiary w mm D x T x S	wielkość ziarna	twardość
1	20x30x6	36-120	M-R

Ściernice trzpieniowe - TYP 5230



Ściernice trzpieniowe kuliste typ 5230 (d.T30.30)

Przeznaczone do szlifowania otworów, zgrubnego i wykańczającego szlifowania łuków i zaokrągleń. Do metalu, drewna, tworzyw sztucznych.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

5230 - 20x6 CrA 46 P 6 V

typ ściernicy	wymiary ściernicy D x S	gatunek i rodzaj ścierniwa	wielkość ziarna	twardość	struktura	rodzaj spoiwa
---------------	-------------------------	----------------------------	-----------------	----------	-----------	---------------

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm D x S	wielkość ziarna	twardość
1	5x3	80-120	K - P dla CrA K - 0 dla 99A M - R dla 95A K - P dla 99C
2	6x3		
3	8x3		
4	8x6		
5	10x3	46-120	
6	10x6		
7	13x3		
8	13x6		

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

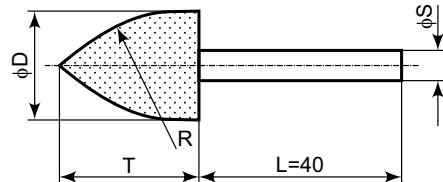
l.p.	wymiary w mm D x S	wielkość ziarna	twardość
9	16x6	36-120	K - P dla CrA K - 0 dla 99A M - R dla 95A K - P dla 99C
10	20x6		
11	25x6		
12	30x6	24-80	
13	40x6		

Ściernice trzpieniowe - TYP 5240



Ściernice trzpieniowe ostrołukowe typ 5240 (d.T30.40)

Przeznaczone do szlifowania otworów, zgrubnego i wykańczającego szlifowania łuków i zaokrąglenia. Do metalu, drewna, tworzyw sztucznych.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

5240 - 20x40x6 CrA 60 P 7 V



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

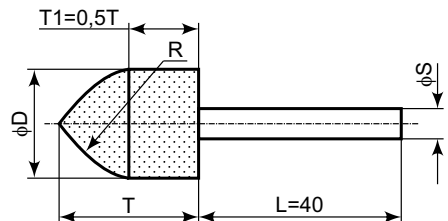
l.p.	wymiary w mm D x T x S	wielkość ziarna	twardość
1	3x6x3		M - R dla CrA K - P dla 99C
2	10x20x3	60-120	
3	10x20x6		
4	18x32x6	46-120	
5	20x40x6		

Ściernice trzpieniowe - TYP 5242



Ściernice trzpieniowe walcowe ostrołukowe typ 5242 (d.T30.42)

Przeznaczone do szlifowania otworów, zgrubnego i wykańczającego szlifowania łuków i zaokrąglenia. Do metalu, drewna, tworzyw sztucznych.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

5242 - 20x50x6 CrA 46 P 7 V



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

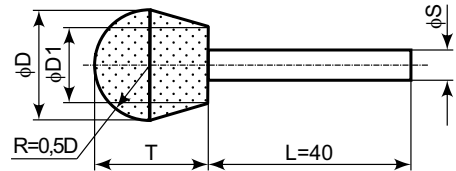
l.p.	wymiary w mm D x T x S	wielkość ziarna	twardość
1	13x20x3		M - P dla CrA K - O dla 99A M - R dla 97A K - P dla 99C
2	13x20x6	46-120	
3	20x32x6		
4	22x50x6	36-120	
5	25x32x6		

Ściernice trzpieniowe - TYP 5250

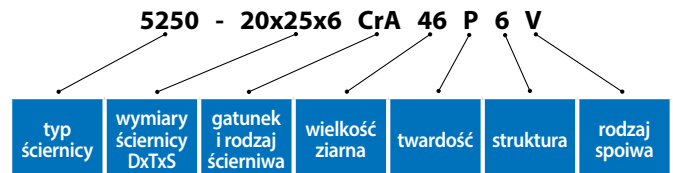


Ściernice trzpieniowe kropłowe typ 5250 (d.T30.50)

Przeznaczone do szlifowania otworów, zgrubnego i wykańczającego szlifowania łuków i zaokrągleń. Do metalu, drewna, tworzyw sztucznych.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

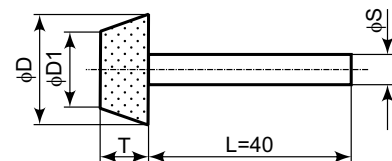
l.p.	wymiary w mm		wielkość ziarna	twardość
	D x T x S	D1		
1	10x15x3	6	46-120	K - P dla CrA M - R dla 95A K-P dla 99C
2	11x18x3	8		
3	11x18x6	8		
4	20x25x6	13	36-120	

Ściernice trzpieniowe - TYP 5260

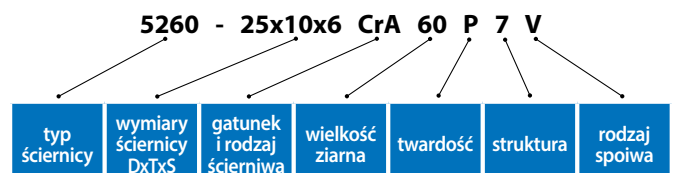


Ściernice trzpieniowe płaskie ścięte typ 5260 (d.T30.60)

Przeznaczone do szlifowania otworów, zgrubnego i wykańczającego szlifowania łuków i zaokrągleń. Do metalu, drewna, tworzyw sztucznych.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

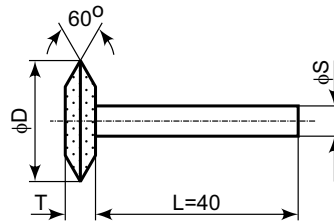
l.p.	wymiary w mm		wielkość ziarna	twardość
	D x T x S	D1		
1	25x10x6	20	46-120	M-P
2	38x10x6	32		

Ściernice trzpieniowe - TYP 5261



Ściernice trzpieniowe płaskie dwustronnie ścięte typ 5261 (d.T30.61)

Przeznaczone do szlifowania otworów, zgrubnego i wykańczającego szlifowania łuków i zaokrągleń. Do metalu, drewna, tworzyw sztucznych.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

5261 - 32x6x6 CrA 60 P 7 V



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

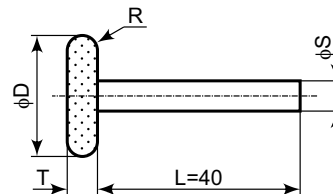
l.p.	wymiary w mm D x T x S	wielkość ziarna	twardość
1	13x3x3	80-120	M-R
2	32x6x6	60-120	
3	40x10x6		

Ściernice trzpieniowe - TYP 5262



Ściernice trzpieniowe płaskie zaokrąglone typ 5262 (d.T30.62)

Przeznaczone do szlifowania otworów, zgrubnego i wykańczającego szlifowania łuków i zaokrągleń. Do metalu, drewna, tworzyw sztucznych.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

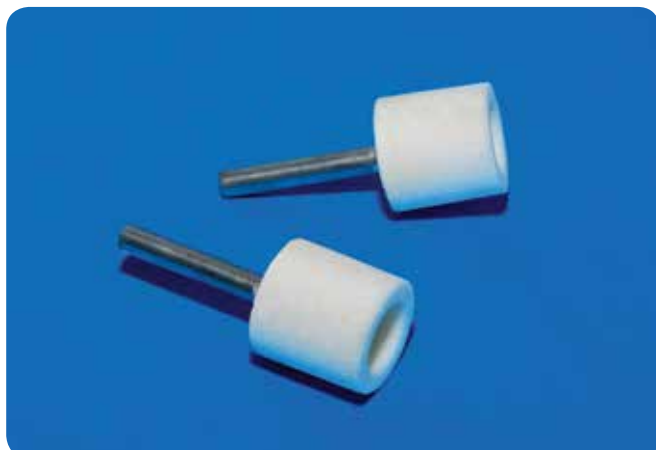
5262 - 20x8x3 CrA 60 P 7 V



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

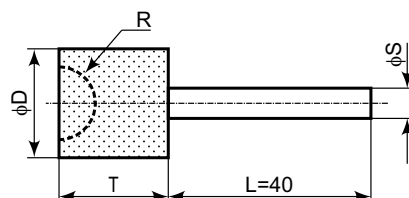
l.p.	wymiary w mm		wielkość ziarna	twardość
	D x T x S	promień R		
1	6x5x3	3	80-120	M-P
2	13x10x3	6,5		
3	20x8x3	4		
4	20x8x6	4		

Ściernice trzpieniowe - TYP 5270



Ściernice trzpieniowe walcowe z półkolistym wgłębieniem 5270 (d. T30.70)

Przeznaczone do szlifowania otworów, zgrubnego i wykańczającego szlifowania łuków i zaokrągleń. Do metalu, drewna, tworzyw sztucznych.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CrA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm		wielkość ziarna	twardość
	D x T x S	promień R		
1	6x 8x3	1,5	80-120	M - P dla CrA K - O dla 99A K - O dla 99C
2	6x13x3	1,5		
3	8x10x3	2,5	60-120	
4	10x10x3	3		
5	10x13x3	3		
6	13x13x3	4	46-120	
7	20x20x6	6		
8	25x25x6	8		
9	40x40x6	12,7		
10	50x40x6	12,7		

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

5270 - 20x20x6 CrA 60 P 7 V

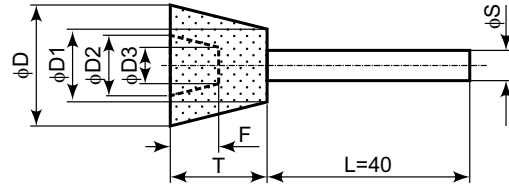


Ściernice trzpieniowe - TYP 5271



Ściernice trzpieniowe garnkowo-stożkowe typ 5271 (d. T30.71)

Przeznaczone do szlifowania otworów, zgrubnego i wykańczającego szlifowania łuków i zaokrągleń. Do metalu, drewna, tworzyw sztucznych.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiar w mm				wielkość ziarna	twardość
	D x T x S	D1	D1	D3		
1	16x18x3	10	8	5	8	M - P dla CrA K - O dla 99A K - O dla 99C
2	25x16x6	16	20	12	7	
3	25x20x6	16	20	11	10	
4	35x25x6	16	16	8	10	
5	45x25x6	30	30	15	12	

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

5223 - 25x20x6 CrA 60 N 7 V

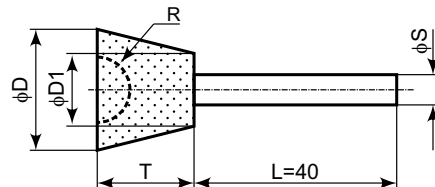


Ściernice trzpieniowe - TYP 5272



Ściernice trzpieniowe stożkowe odwrócone z półkulistym wgłębieniem typ 5272 (d. T30.72)

Przeznaczone do szlifowania otworów, zgrubnego i wykańczającego szlifowania łuków i zaokrągleń. Do metalu, drewna, tworzyw sztucznych.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

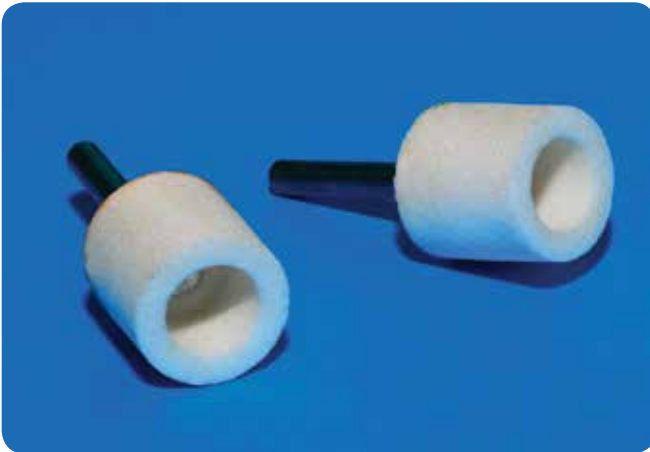
l.p.	wymiar w mm			wielkość ziarna	twardość
	D x T x S	D1	promień R		
1	16x13x3	8	5	60-120	M - P dla CrA
2	16x13x6	8	5		K - O dla 99A

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

5272 - 16x13x3 CrA 80 P 7 V

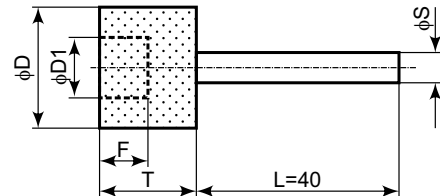


Ściernice trzpieniowe - TYP 5273



Ściernice trzpieniowe garnkowe walcowe typ 5273 (d.T30.73)

Przeznaczone do szlifowania otworów, zgrubnego i wykańczającego szlifowania łuków i zaokrągleń. Do metalu, drewna, tworzyw sztucznych.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

5273 - 30x20x6 CrA 60 M 7 V

typ ściernicy	wymiary ściernicy D x T x S	gatunek i rodzaj ścierniwa	wielkość ziarna	twierdność	struktura	rodzaj spoiwa
---------------	-----------------------------	----------------------------	-----------------	------------	-----------	---------------

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CrA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

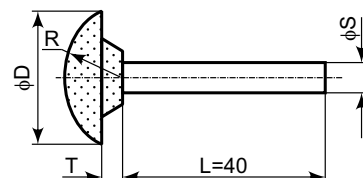
l.p.	wymiary w mm			wielkość ziarna	twierdność
	D x T x S	D1	F		
1	20x20x6	10	10	46-120	K - O dla 99A M - P dla CrA K - O dla 99C
3	25x25x6	15	15		
3	30x20x6	18	10		
4	32x32x6	18	20		

Ściernice trzpieniowe - TYP 5280



Ściernice trzpieniowe soczewkowe typ 5280 (d. T30.80)

Przeznaczone do szlifowania otworów, zgrubnego i wykańczającego szlifowania łuków i zaokrągleń. Do metalu, drewna, tworzyw sztucznych.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

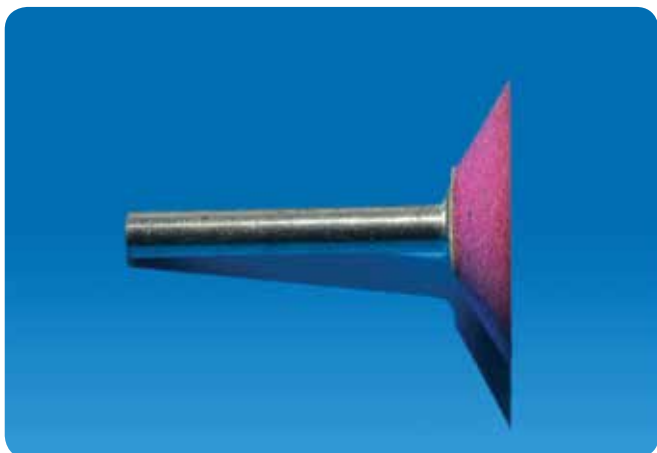
5280 - 16x3x3 CrA 100 P 8 V

typ ściernicy	wymiary ściernicy D x T x S	gatunek i rodzaj ścierniwa	wielkość ziarna	twierdność	struktura	rodzaj spoiwa
---------------	-----------------------------	----------------------------	-----------------	------------	-----------	---------------

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CrA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

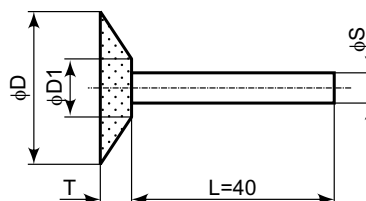
l.p.	wymiary w mm		wielkość ziarna	twierdność
	D x T x S	promień R		
1	16x3x3	12,5	80-120	M - R

Ściernice trzpieniowe - TYP 5290



Ściernice trzpieniowe talerzowe typ 5290 (d. T30.90)

Przeznaczone do szlifowania otworów, zgrubnego i wykańczającego szlifowania łuków i zaokrągleń. Do metalu, drewna, tworzyw sztucznych.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm		wielkość ziarna	twardość
	D x T x S	D1		
1	20x5x3	10	60-120	M - R

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

5290 - 20x5x3 CrA 80 P 7 V

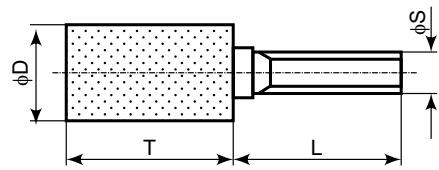


Ściernice trzpieniowe - TYP 5210s



Ściernice trzpieniowe specjalne na trzpieniach gwintowanych do szlifowania wykończeniowego aparatury paliwowej silników na wysokoobrotowych szlifierkach
Ściernice trzpieniowe specjalne walcowe typ 5210s (d. T30.10s)

Przeznaczone do szlifowania wykańczającego aparatury paliwowej silników na wysokoobrotowych szlifierkach.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
 Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

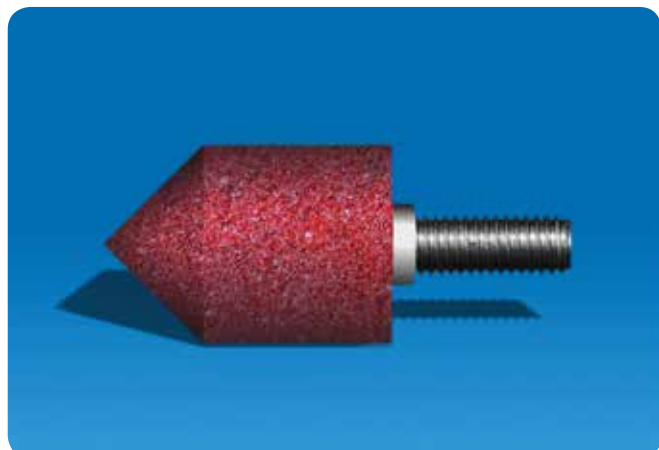
l.p.	wymiary w mm		wielkość ziarna	twardość	struktura
	D x T x S	L			
1	4,1x4xM2	6	240	M	7
2	4,2x6xM2	6	150	J-N	6
3	4,9x6,5xM2	6	180	M	7
4	4,9x8xM3	8	150	J-N	6
5	5,4x7xM2,5	8	150-240	J-M	6-7
6	5,9x6xM2,5	8	150	J	6
7	5,9x6xM3	8	150	J	6
8	5,9x7xM2,5	8	150-180	J-M	6-7
9	5,9x8xM3	8	150	J-N	6
10	5,9x10xM3	8	120-150	J-N	6
11	6,2x7xM3	8	150	J-N	6
12	6,4x8xM3	8	150	J	6
13	6,5x7xM3	8	180	L	7
14	6,9x8xM3	8	150	J	6
15	7,4x9xM3	8	150-180	J-N	6-7
16	7,9x9xM3	8	80-150	J-N	6-7
17	7,9x12xM3	8	150-180	J-N	6-7
18	8,9x9xM3	8	150	J-N	6
19	8,9x12xM3	8	80-180	J-N	6-7
20	9,9x10xM3	8	80-180	J-N	6-7
21	9,9x12xM3	8	80-180	J-N	6-7
22	10x10xM4,5	13	120	H	9
23	11,2x12xM4	10	150	J	6
24	11,2x 15xM4	10	80-150	J	6-7
25	11,9x 15xM4	10	80-150	J-N	6-7
26	11,9x20xM4	10	80-150	J-N	6-7
27	12,2x 12xM4	10	150	J	6
28	12,7 x 15xM4	10	150	J	6
29	15x 16xM4	10	80-120	M	7

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

5210s - 5,9x10xM3 99A 150 N 6 V

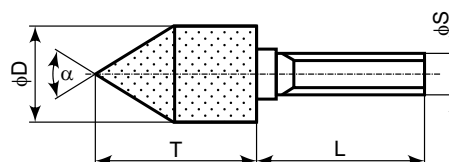


Ściernice trzpieniowe - TYP 5211s



Ściernice trzpieniowe specjalne walcowo stożkowe typ 5211s(d.T30.11s)

Przeznaczone do szlifowania wykańczającego aparatury paliwowej silników na wysokoobrotowych szlifierkach.

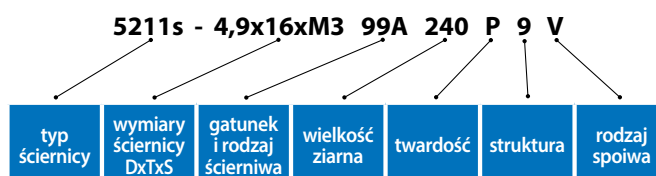


Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszanki różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm			wielkość ziarna	twardość	struktura
	D x T x S	α	L			
1	3,1x10xM2	60°	6	180	N	6
2				280	L	6
3	4,1x14xM2,5	90°	8	180	M	7
4				240	P	9
5				280	L	6
6	4,2x12xM2	60°	6	240	P	9
7	4,9x16xM2,5	60°	8	150	N	6
8				240	P	9
9	4,9x16xM3	60°	8	150	N	6
10				180	M	7
11				240	O	
12				240	P	9
13	7,4x17xM3	60°	8	240	P	9
14	7,9x17xM3	90°	8	240	G	11
15				240	N	9
16				240	P	9
17	9x13xM3	90°	8	240	G	11

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

5211s - 4,9x16xM3 99A 240 P 9 V

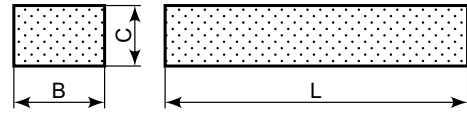


Osełki ścierne - TYP 9010/5410



Osełki ścierne prostokątne typ 9010/5410* (d.02)

Przeznaczone do ręcznego i mechanicznego gładzenia powierzchni przedmiotów metalowych.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

5410 - 40x20x20 99A 120 O 7 V

typ ściernicy	wymiary ściernicy BxCxL	gatunek i rodzaj ścierniwa	wielkość ziarna	twardość	struktura	rodzaj spoiwa
---------------	-------------------------	----------------------------	-----------------	----------	-----------	---------------

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm B x C x L	wielkość ziarna	twardość
1	9x8x100		
2	10x6x50		
3	10x6x60		
4	10x6x80		
5	10x6x100		
6	10x8x50		
7	10x8x60		
8	10x8x80		
9	10x8x100		
10	11x10x100		
11	11x10x125		
12	12x8x50	120-320	J, K, L, M, N, O
13	12x8x60	120-220	L, N
14	12x8x80	120-320	J, K, L, M, N
15	12x8x100		
16	12x10x50		
17	12x10x60		
18	12x10x80		
19	12x10x100		
20	12x10x125		
21	12x10x150		
22	13x6x100		
23	13x6x125		
24	13x6x150		
25	13x10x100		
26	13x10x125		
27	13x10x150		
28	15x10x100		
29	15x10x125		
30	15x10x150		
31	15x12x100	80-320	J, K, L, M, N, O
32	15x10x125	120-320	L, N
33	15x10x150	120-320	J, K, L, M, N
34	15x12x100		
35	15x12x125		
36	15x12x150		
37	16x6x100		
38	16x8x150		

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm B x C x L	wielkość ziarna	twardość
39	20x10x150		
40	20x10x200		
41	20x12x150		
42	20x15x150		
43	20x15x200		
44	20x16x150		
45	23x13x200		
46	25x10x150		
47	25x10x200		
48	25x12x150		
49	25x12x200		
50	25x13x100		
51	25x13x125	60-320	J, K, L, M, N, O
52	25x13x150	60-150	L, N, P
53	25x13x200	60-220	L, N
54	25x15x150	60-320	J, K, L, M, N,
55	25x15x200		
56	25x16x150		
57	25x16x200		
58	25x20x150		
59	25x20x200		
60	30x15x200		
61	30x15x250		
62	30x16x200		
63	30x20x150		
64	30x20x200		
65	30x20x250		
66	40x20x150		
67	40x20x200		
68	40x20x250		
69	40x25x150		
70	40x25x200	46-280	H, I, J, K, M, O
71	40x25x250	36-120	L, N, P
72	50x13x150	46-220	L, N
73	50x20x150	46-280	J, K, L, M, N
74	50x20x200	36-220	J, L, N
75	50x25x150		
76	50x25x200		
77	50x25x250		

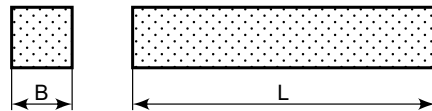
* osełki do gładzenia mechanicznego

Osełki ścierne - TYP 9011/5411



Osełki ścierne kwadratowe typ 9011/5411* (d.01)

Przeznaczone do ręcznego i mechanicznego gładzenia powierzchni przedmiotów metalowych.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm B x L	wielkość ziarna	twardość
1	8x50	120-320 120-220 120-320	J, K, L, M, N, O L, N J, K, L, M, N
2	8x60		
3	8x80		
4	8x100		
5	10x50		
6	10x60		
7	10x80		
8	10x100		
9	10x125		
10	12x50		
11	12x60		
12	12x80		
13	12x100		
14	12x125		
15	12x150		
16	13x100	80-320 80-150 80-220 80-320	J, K, L, M, N, O L, N, P L, N J, K, L, M, N
17	13x125		
18	13x150		
19	15x100		
20	15x125		
21	15x150		
22	16x50	60-320 60-150 60-220 60-320	J, K, L, M, N, O L, N, P L, N J, K, L, M, N
23	16x100		
24	16x125		
25	16x150		
26	20x30		

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

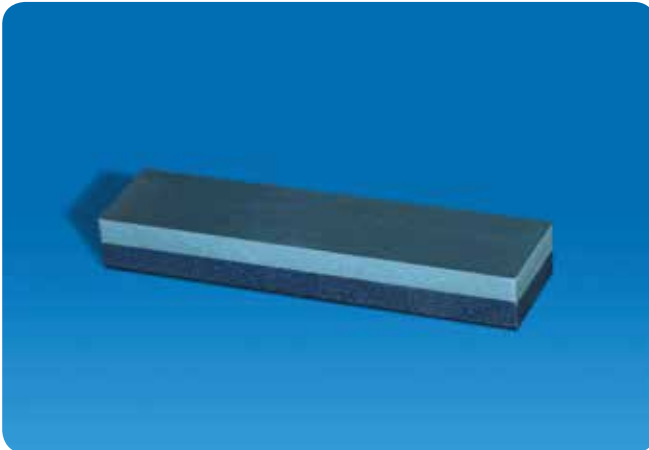
5411 - 16x150 99C 120 N 8 V

typ ściernicy	wymiary ściernicy BxL	gatunek i rodzaj ścierniwa	wielkość ziarna	twardość	struktura	rodzaj spoiwa
---------------	-----------------------	----------------------------	-----------------	----------	-----------	---------------

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

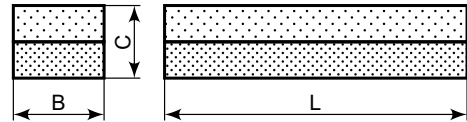
l.p.	wymiary w mm B x L	wielkość ziarna	twardość
27	20x50	60-320 60-150 60-220 60-320	J, K, L, M, N, O L, N, P L, N J, K, L, M, N
28	20x100		
29	20x125		
30	20x150		
31	20x200		
32	25x55	46-280 36-120 46-220 46-280	I, J, K, L, M, N, O L, N, P L, N J, K, L, M, N
33	25x90		
34	25x100		
35	25x150		
36	25x200		
37	25x250		
38	30x150	46-280 36-120 36-220 46-280 36-220	K, M, O L, N, P L, N J, L, N J, L, N
39	30x200		
40	30x250		
41	32x200		
42	32x250		
43	40x200		
44	40x250		
45	40x300		

Osełki ścierne - TYP 9015



Osełki ścierne prostokątne typ 9015 (d.02/2)

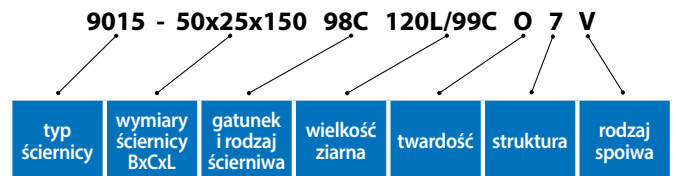
Przeznaczone do ręcznego gładzenia powierzchni przedmiotów metalowych.



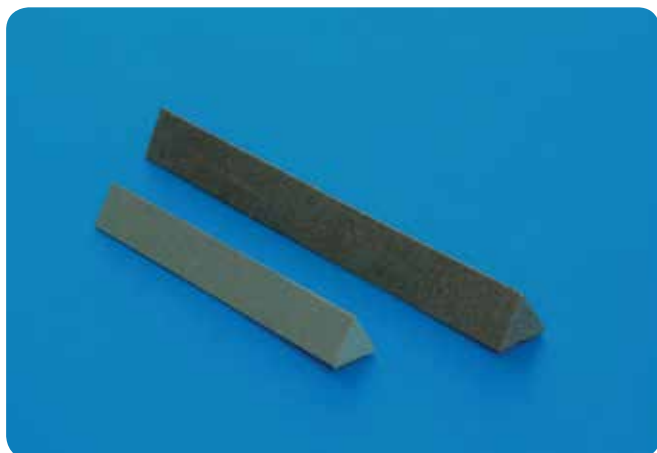
Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm B x C x L	wielkość ziarna	twardość
1	20x10x100		
2	25x13x100		
3	30x20x125		
4	40x20x125		
5	50x25x150		
6	50x25x200	100/220 120/240 120/280	L / J
7	50x25x250		

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

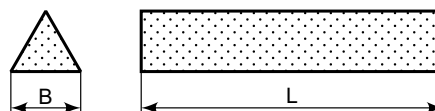


Osełki ścierne - TYP 9020



Osełki ścierne trójkątne typ 9020 (d.03)

Przeznaczone do ręcznego gładzenia powierzchni przedmiotów metalowych.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszanki różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm B x L	wielkość ziarna	twardość
1	8x100		
2	10x100		
3	10x125	120-280 120-280	K, M, O K, L, N
4	13x100		
5	13x125		
7	13x150		
8	16x100		
9	16x125		
10	16x150		
11	20x125		
12	20x150		
13	20x200		
14	25x150		
15	25x200		
16	30x200		
17	30x250		

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

9020 - 16x150 99A 120 O 7 V

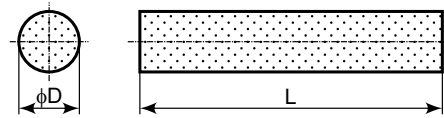


Osełki ścierne - TYP 9030



Osełki ścierne okrągłe typ 9030 (d.04)

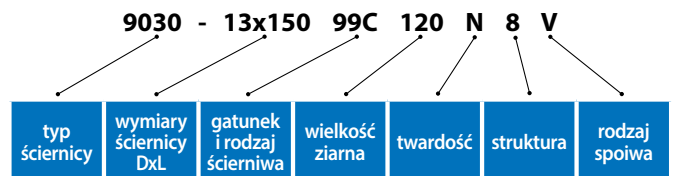
Przeznaczone do ręcznego gładzenia powierzchni przedmiotów metalowych.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszanki różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm D x L	wielkość ziarna	twardość
1	10x100		
2	10x125		
3	13x100	120-280 120-280	K, M, O J, L, N
4	13x125		
5	13x150		
6	16x100		
7	16x125		
8	16x150		
9	20x150	80-280 80-280	K, M, O J, L, N
10	20x200		
11	25x150		
12	25x200		
13	30x200		
14	30x250		

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

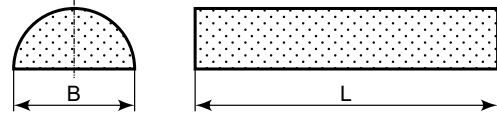


Osełki ścierne - TYP 9040



Osełki ścierne półokrągłe typ 9040 (d.05)

Przeznaczone do ręcznego gładzenia powierzchni przedmiotów metalowych.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

9040 - 10x100 99A 220 O 9 V

typ ściernicy	wymiary ściernicy BxL	gatunek i rodzaj ścierniwa	wielkość ziarna	twardość	struktura	rodzaj spoiwa
---------------	-----------------------	----------------------------	-----------------	----------	-----------	---------------

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm B x L	wielkość ziarna	twardość
1	10x100		
2	10x125		
3	13x100	120-280	K, M, O
4	13x125	120-280	J, L, N
5	13x150		
6	16x100	80-280	K, M, O
7	16x125	80-280	J, L, N

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

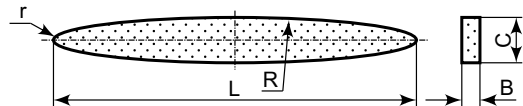
l.p.	wymiary w mm B x L	wielkość ziarna	twardość
8	16x150		
9	20x150		
10	20x200		
11	25x150	80-280	K, M, O
12	25x200	80-280	J, L, N
13	30x200		
14	30x250		

Osełki ścierne - TYP 9060



Osełki ścierne owalne typ 9060 (d.06)

Przeznaczone głównie do ostrzenia kos, noży kuchennych, siekier i innych narzędzi gospodarczych.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

9060 - 36x14x230 95A 120 N 8 V

typ ściernicy	wymiary ściernicy BxCxL	gatunek i rodzaj ścierniwa	wielkość ziarna	twardość	struktura	rodzaj spoiwa
---------------	-------------------------	----------------------------	-----------------	----------	-----------	---------------

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

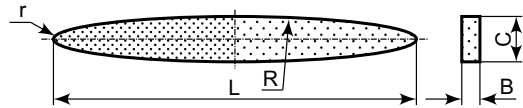
l.p.	wymiary w mm			wielkość ziarna	twardość
	B x C x L	R	r		
1				150 (120-220)	N(K-P)
2	36x14x230	500	6	220 (150-220)	N(K-P)

Osełki ściernie - TYP 9065



Osełki ściernie owalne (do kos) kombinowane dwuziarniste typ 9065 (d.06/2)

Przeznaczone głównie do ostrzenia kos, noży kuchennych, siekier i innych narzędzi gospodarczych.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

9065 - 36x12x230 98C 100/120 N V

typ ściernicy	wymiary ściernicy BxCxL	gatunek i rodzaj ścierniwa	wielkość ziarna	twardość	struktura	rodzaj spoiwa
---------------	-------------------------	----------------------------	-----------------	----------	-----------	---------------

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

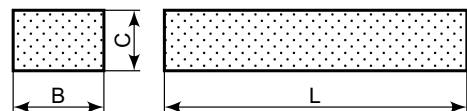
l.p.	wymiary w mm			wielkość ziarna	twardość
	B x C x L	R	r		
1	36x12x230	500	6	100/220	N(K-P)

Segmenty ściernie - TYP 3101



Segmenty ściernie prostokątne typ 3101 (d.S1)

Przeznaczone do szlifowania płaszczyzn ze stali, aluminium, gumy, żeliwa.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

3101 - 80x25x150 99A 36 H 6 V

typ ściernicy	wymiary ściernicy BxCxL	gatunek i rodzaj ścierniwa	wielkość ziarna	twardość	struktura	rodzaj spoiwa
---------------	-------------------------	----------------------------	-----------------	----------	-----------	---------------

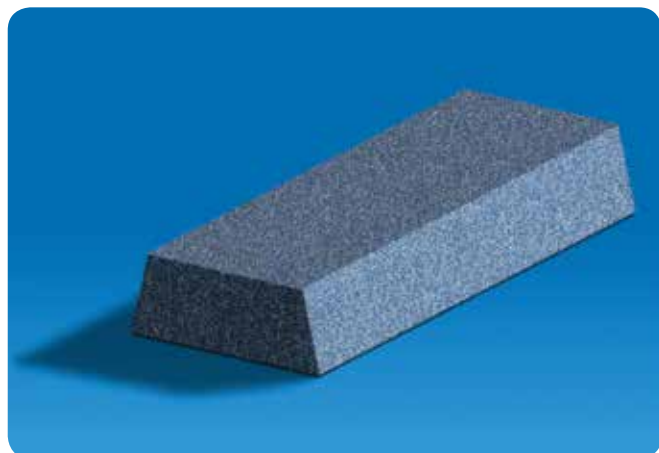
Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm B x C x L	wielkość ziarna	twardość
1	35x30x60	24-120	H-Q
2	40x30x85		
3	50x30x150		
4	50x50x100		
5	50x50x150		
6	50x50x200		
7	60x20x125	24-120	G-M
8	80x25x150	24-220	G-M

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

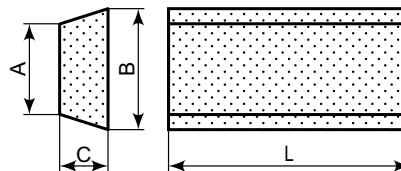
l.p.	wymiary w mm B x C x L	wielkość ziarna	twardość
9	90x35x150	24-120 24-220	G-M G-M
10	90x35x180		
11	120x30x200		

Segmenty ścierne - TYP 3109



Segmenty ścierne trapezowe typ 3109 (d.S2)

Przeznaczone do szlifowania płaszczyzn ze stali, aluminium, gumy, żeliwa.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm B/A x C x L	wielkość ziarna	twardość
1	62/51 x20x120	24-80	G-M
2	65/56x30x85		
3	67/45x20x100		
4	70/54 x 27 x 90		
5	70/58,5x25x150		
6	70/58x35x150		
7	80/65x35x150		
8	90/55x35x125		
9	100/85x35x150		
10	103/94 x 38x180		
11	110/75x35x150		
12	162/114x35x228		

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

3109 - 100/85x35x150 99A 36 J 6 V





**NARZĘDZIA ŚCIERNE
ZE SPOIWEM
CERAMICZNYM
WIELKOPOROWE**



Informacje wstępne

ZASTOSOWANIE

Ściernice wielkoporowe ze względu na specyficzne własności techniczne umożliwiają szlifowanie materiałów, których obróbka ściernicami zwykłymi – strukturalnymi jest niemożliwa bądź utrudniona. Zastosowanie ściernic wielkoporowych pozwala na podniesienie jakości i wydajności szlifowania w stosunku do wyników, uzyskiwanych przy stosowaniu ściernic zwykłych.

Zwiększona porowatość ściernicy przyczynia się do lepszego obiegu środka chłodzącego oraz do łatwiejszego odprowa-

dzania wiórów, a przez to do lepszego chłodzenia, co zwiększa efektywność skrawania oraz poprawia parametry dokładności i gładkości obrabianych powierzchni.

Ściernice wielkoporowe są stosowane głównie do obróbki materiałów miękkich i plastycznych takich jak: bakelit, ebonit, korek, skóra, drewno itp., stopów miękkich jak stop glinu, mosiądzu i inne, oraz materiałów o wysokiej wytrzymałości na rozciąganie oraz tam, gdzie chodzi o uniknięcie przypalania obrabianej powierzchni. Mogą pracować na sucho i na mokro.

Ściernic wielkoporowych nie należy stosować:

- w razie wymagań utrzymania dużej trwałości profilu ściernicy,
- w przypadku występowania dużych nacisków na jednostkę powierzchni obrabianej,
- w razie potrzeby stosowania ściernic o dużych twardościach,
- w przypadku obróbki zgrubnej przedmiotów ze stali, żeliwa i metali kolorowych.

Ściernice wielkoporowe produkowane są z:

- elektrokorundu różowego CrA,
- elektrokorundu szlachetnego – 99A oraz węgla krzemu zielonego – 99C, o wielkościach ziarna 60, 80, 100 i 120 w różnych typach i wymiarach (wg programu).

Ściernice wielkoporowe specjalne produkowane są z:

- elektrokorundu szlachetnego – 99A,
- węgla krzemu czarnego – 98C i zielonego – 99C o wielkościach ziarna 24, 36 i 46 z przeznaczeniem dla przemysłu obuwniczego, hutniczego i innych.

DOBÓR CHARAKTERYSTYK ŚCIERNIC

Ściernice wielkoporowe należy dobierać tak aby wielkość ziarna była około dwie granulacje niższa (ziarno drobniejsze) w stosunku do ściernic strukturalnych.

Na przykład ściernice strukturalne o wielkości ziarna 54 - 60 odpowiadają ściernicom wielkoporowym o wielkości ziarna 80.

TWARDOŚĆ – POROWATOŚĆ

Specyficzna wewnętrzna budowa ściernic wielkoporowych nie pozwala na określenie twardości metodą piaskową (symbole literowe).

Charakterystykę ściernic wielkoporowych (twardość, porowatość) oznacza się symbolami cyfrowymi (np. "30-15").

Człon pierwszy - 30 - wynika ze stosowanej ilości spoiwa (co odpowiada pewnemu zakresowi twardości - patrz tablica 2).

Człon drugi -15 - określa wielkość porów.

Tablica 1

I	Zawartość spoiwa	mała	średnia	duża
	Oznaczenie	20	30	40
II	Wielkość porów	małe	średnie	duże
	Oznaczenie	10	15	20

Porównawcze oznaczenie cyfrowe twardości i porowatości ściernic wielkoporowych w odniesieniu do oznaczeń literowych twardości przedstawia tablica 2

Tablica 2

Rodzaj ziarna	Twardość - porowatość Oznaczenie cyfrowe ściernic wielkoporowych	Odpowiednik literowy twardości ściernic wielkoporowych
99A	od 20-10 do 30-15 od 40-15 do 40-20	od G do I od J do L
99C	od 20-10 do 40-20	od F do I

DOPUSZCZALNE PRĘDKOŚCI OBWODOWE

Tablica 3

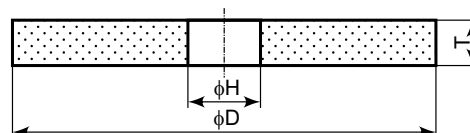
Rodzaj ziarna	Rodzaj szlifowania	Spoiwo ceramiczne Dopuszczalna szybkość obwodowa m/s
Ściernice płaskie typów 1,5,7	ręczne	30
	maszynowe	35
Ściernice kształtowe - garnkowe typu 6	ręczne	25
	maszynowe	30
Ściernice pierścieniowe typ 2	maszynowe	30
Ściernice trzpieniowe	ręczne	15
	maszynowe	20

Ściernice płaskie - TYP 1 wp.



Ściernice płaskie wielkoporowe typ 1 wp. (d.T1 wp.)

Przeznaczone do szlifowania otworów, wałków, płaszczyzn, stosowane są głównie do obróbki materiałów miękkich i plastycznych jak: bakelit, ebonit, korek, skóra, drewno.



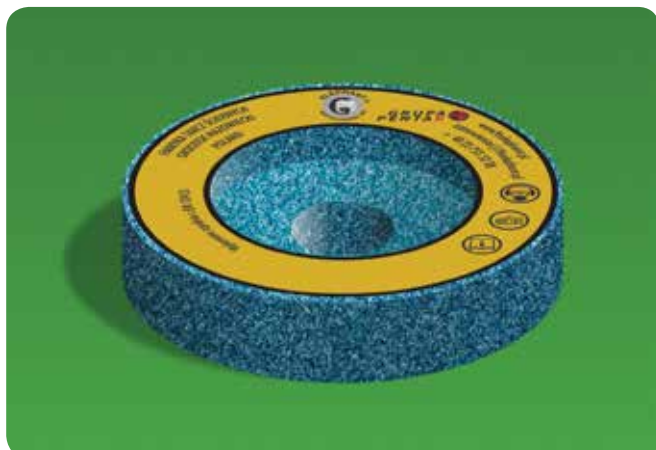
PRZYKŁAD OZNACZENIA:

1wp - 200x20x32 99A 80 30-15 V

typ ściernicy	wymiary ściernicy DxTxH	gatunek i rodzaj ścierniwa	wielkość ziarna	porowatość i twardość	rodzaj spoiwa
---------------	-------------------------	----------------------------	-----------------	-----------------------	---------------

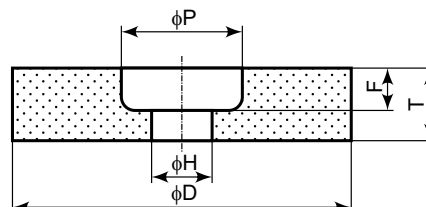
Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa					
l.p.	wymiary w mm			wielkość ziarna	twardość porowatość
	D	T	H		
1	20	10,16	6	60 80 100 120	30-15
2	25, 32	16, 20, 25, 32	10		
3	40	25, 40	13		
4	50	25, 40	16		
5	80	20, 32	20		
6	100, 125, 150	20, 25	20		20-10 30-15
7	200	20, 25, 32, 40	32		
8	200	20, 25, 32	51, 76		
9	250	20, 25, 32	32		
10	250	20, 25, 32, 40	51, 76		
11	250	25, 40	127		
12	300	20, 25, 32, 40, 50	76		
13	300	40, 50	127		

Ściernice płaskie - TYP 5 wp.



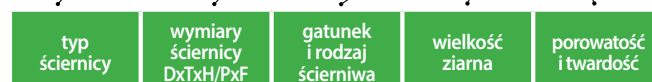
Ściernice płaskie wielkoporowe z jednostronnym wybraniem typ 5 wp. (d.T5 wp.)

Przeznaczone głównie do szlifowania otworów.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

5wp - 200x40x32/120x25 99A 100 30-25



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

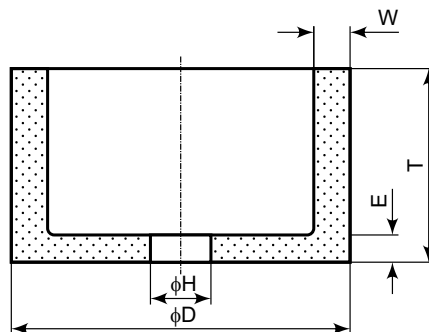
l.p.	wymiary w mm					wielkość ziarna	twardość porowatość
	D	T	H	P	F		
1	40	40	13	20	20	60 80 100 120	30-15
2	50	25	16	25	12		
3	63	50	20	32	25		
4	80	32	20	40	16		
5	80	50	20	40	25		
6	100	40	32	60	20		
7	125	50	32	65	25	20-10 30-15	
8	150	32	32	100	16		
9	200	40	32	120	25		
10			51				
11			76				
12	300	50	76	200	32		
13			127				

Ściernice garnkowe - TYP 6 wp.



Ścierne wielkoporowe garnkowe walcowe typ 6 wp. (d.T6 wp.)

Przeznaczone do szlifowania płaszczyzn.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

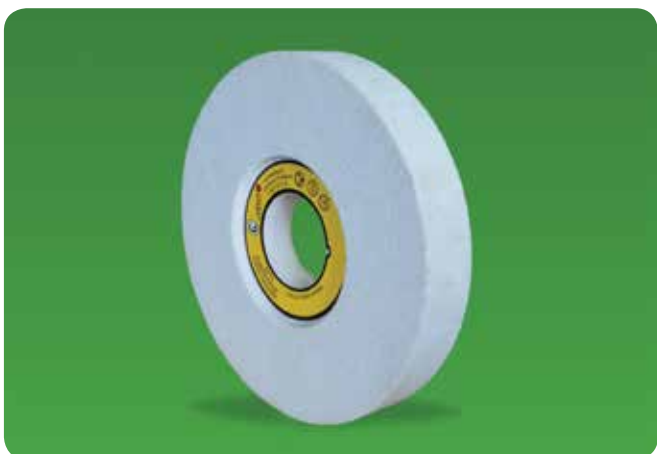
l.p.	wymiary w mm					wielkość ziarna	twardość porowatość
	D	T	H	W	E		
1	80	40	20	6	10	60	30-15
2	100			8			
3	125	50	32	8	100		
4	150			10	120		
5	200			100	76	25	

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

6wp - 100x40x20/8x10 99A 80 30-15

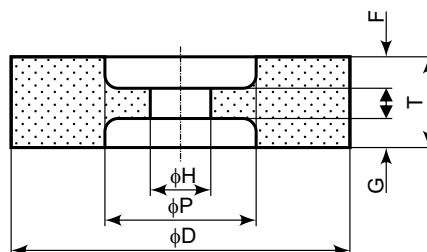
typ ściernicy	wymiary ściernicy DxTxH/WxE	gatunek i rodzaj ścierniwa	wielkość ziarna	porowatość i twardość
---------------	-----------------------------	----------------------------	-----------------	-----------------------

Ściernice płaskie - TYP 7 wp.



Ścierne płaskie wielkoporowe z dwustronnym wybraniem typ 7 wp. (d.T7 wp.)

Przeznaczone do szlifowania średnic zewnętrznie i wewnętrznie.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm						wielkość ziarna	twardość porowatość
	D	T	H	P	F	G		
1	150	42	76	102	5	5	120	30-15
2	200	40	25	130	10	10	60 80 100 120	20-10 30-15
3	200	75	76	120	15	15		
4	250	50	76	120	13	13		
5			10	10				
6			10	12				
7			15	15				
8			8	18				
9	300	50	127	200	13	13		

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

7wp - 250x50x127/160x15/160x15 99A 80 30-15

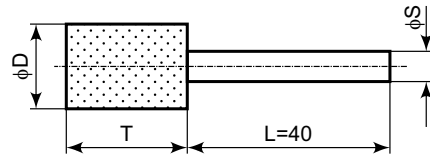
typ ściernicy	wymiary ściernicy DxTxH/PxFxG	gatunek i rodzaj ścierniwa	wielkość ziarna	porowatość i twardość
---------------	-------------------------------	----------------------------	-----------------	-----------------------

Ściernice trzpieniowe - TYP 5210 wp.



Walcowe ściernice trzpieniowe wielkoporowe typ 5210 wp. (d.T30.10 wp.)

Przeznaczone do szlifowania otworów do skóry, drewna, korka, bakelitu.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszanki różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm D x T x S	wielkość ziarna	porowatość twardość
1	16x30x6	40-150	30-15
2	20x40x6		
3	25x40x6		
4	40x20x6		
5	40x25x6		

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

5210wp - 25x40x6 99A 60 30-15 V

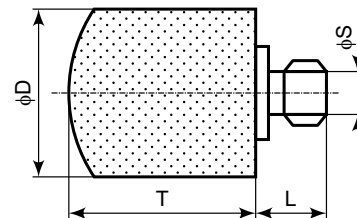
typ ściernicy	wymiary ściernicy D x T x S	gatunek i rodzaj ścierniwa	wielkość ziarna	porowatość i twardość	rodzaj spoiwa
---------------	-----------------------------	----------------------------	-----------------	-----------------------	---------------

Ściernice trzpieniowe - TYP 5214 wp.



Ściernice wielkoporowe trzpieniowe specjalne typ 5214 wp. (d.T30.14 wp.)

Przeznaczone do szlifowania aparatury paliwowej silników na wysokoobrotowych szlifierkach.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszanki różnych gatunków ścierniwa

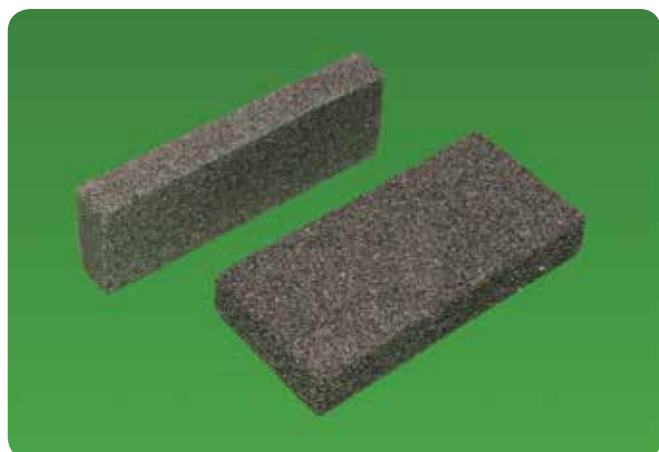
l.p.	wymiary w mm D x T x S/L	wielkość ziarna	porowatość twardość
1	32,5x32,5xM 10/12	24-36	50-15

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

5214wp - 32,5x32,5xM10/12 98C 24 50-15 V

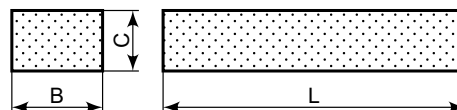
typ ściernicy	wymiary ściernicy D x T x S/L	gatunek i rodzaj ścierniwa	wielkość ziarna	porowatość i twardość	rodzaj spoiwa
---------------	-------------------------------	----------------------------	-----------------	-----------------------	---------------

Segmenty - TYP 3101 wp.



Segmenty wielkoporowe prostokątne typ 3101 wp. (d.S1 wp.)

Przeznaczone do szlifowania materiałów trudno obrabialnych jak: miedź, mosiądz, stopy glinu, drewno, skóra.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm B x C x L	wielkość ziarna	porowatość twardość
1	80x25x150	46-60	20-15
2	90x35x180		30-15

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

3101wp - 80x25x150 99A 46 30-15 V





**NARZĘDZIA ŚCIERNE
ZE SPOIWEM
POLIURETANOWYM**

Informacje wstępne

Fabryka Tarcz Ściernych Sp. z o.o. w Grodzisku Mazowieckim produkuje narzędzia ścierne żywiczne ze spoiwem poliuretanowym o następujących symbolach:

BPE - spoiwo żywiczne, porowate poliuretanowe o własnościach elastycznych;

BPU - spoiwo sztywne żywiczne poliuretanowe do ściernic drobnoziarnistych z zastosowaniem do szlifowania precyzyjnego.

NARZĘDZIA ŚCIERNE ZE SPOIWEM BPE - OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA

Narzędzia polerskie z żywicznym spoiwem elastycznym (symbol spoiwa BPE) są przeznaczone do wygładzania i obróbki polerskiej powierzchni metalowych. Narzędzia te mogą być stosowane zamiast krążków filcowych pokrytych warstwą materiału ściernego utrwalonego klejem, tarcz lamelkowych, krążków owiniętych papierem ściernym i innych narzędzi polerskich.

Narzędzia ścierne ze spoiwem BPE nie wymagają w zasadzie obciążania, pracują równomiernie aż do całkowitego zużycia, nie powodują zapylenia pomieszczeń, powierzchnię roboczą narzędzi można łatwo zaprofilować dożądanego kształtu.

Dzięki elastyczności spoiwa BPE powierzchnia ściernicy dopasowuje się do kształtu powierzchni obrabianej, zapewniając równomierne polerowanie. Jednocześnie elastyczny charakter osadzania cząstek ściernych w spoiwie, zmniejsza znacznie ślady pozostawione przez poszczególne ziarna ściernic na powierzchni obrabianej (mikrorysy), dając dobry polerski efekt obróbki, przy zachowaniu znacznej zdolności skrawającej. Narzędzia polerskie wykonywane są w trzech rodzajach elastyczności: E - elastyczne, P - półelastyczne, S - sztywne.

Narzędzia polerskie ze spoiwem BPE wykonywane są jako:

- ściernice płaskie typ 1;
- segmenty prostokątne 3101;
- wałki polerskie 3106;
- ściernice trzpieniowe 5210

Ściernice płaskie typ 1 i ściernice trzpieniowe

Wykonywane są z:

- elektrokorundu szlachetnego 99A o wielkości ziarna: 24, 46, 60, 80, 120, 50, 220, 280, F320/29, F400/17 mm w elastyczności P,S-bez ziarna 24
- węgliku krzemu zielonego 99C o wielkości ziarna: 24, 46, 60, 80, 120 F320/29, F400/17 mm w elastyczności E, PS-bez ziarna 24
- węgliku krzemu czarnego 98C o wielkości ziarna 24, 46, 60, 80, 120, 150, 220 w elastyczności E, P, S-bez ziarna 24.

Zastosowanie:

Ściernice są przeznaczone do maszynowego wygładzania i polerowania powierzchni przedmiotów wykonywanych ze stali zwykłych (węglowych), stopowych, mosiądzów, brązów, stopów aluminium, cynku i innych metali. Dopuszczalne prędkości obwodowe ściernic płaskich (podane w tabeli 3) są niższe od dopuszczalnych prędkości dla ściernic ceramicznych; zależą one od rodzaju stosowanego materiału ściernego i elastyczności.

Segmenty prostokątne typ 3101

Wykonywane są z węgliku krzemu czarnego 98C o wielkości ziarna: 60, 150, 220 w jednym stopniu elastyczności E.

Segmenty S1 zasadniczo są przeznaczone do pracy ręcznej

przy czyszczeniu powierzchni metalowych w miejscach trudno dostępnych dla obróbki mechanicznej.

Informacje wstępne

Wałki polerskie typ 3106

Wykonywane są z:

- elektrokorundu szlachetnego 99A o wielkości ziarna: 24, 46, 60, 80, 150, 220, 280 w elastyczności E i P;
- węgla krzemu zielonego 99C o wielkości ziarna: 24, 46, 60, 80, 150, 220, 280, F400/17 mm w dwóch rodzajach elastyczności E i P.

Zastosowanie:

Wałki polerskie S6 są przeznaczone do obróbki maszynowej i ręcznej. Nadają się zwłaszcza do nadawania powierzchniom metalowym dekoracyjnej faktury w postaci kolistych zapolerowań (tzw. mazerowanie). Odbiorca we własnym zakresie może ciąć wałki polerskie na dowolne wysokości na przecinarkę lub piłąk ręczną oraz wykonywać otwory wg. potrzeb.

ZASADY DOBORU NARZĘDZI POLERSKICH ZE SPOIWEM BPE DO RODZAJU OBRÓBK

Dobór elastyczności

Elastyczność ściernic należy dobierać według podziału zastosowań podanego w tabeli 1.

Tablica 1

Rodzaj średnicy	Zastosowanie
Ściernice elastyczne E	Obróbka polerska wykończeniowa powierzchni szlifowanych i wstępnie wypolerowanych; usuwanie nalotów, powłok farb i lakierów; czyszczenie form stosowanych w przetwórstwie gumy i tworzyw sztucznych; czyszczenie powierzchni przed nałożeniem powłok galwanicznych; polerowanie powierzchni z ornamentami, reliefami; czyszczenie płytek obwodów drukowanych.
Ściernice półelastyczne P	Obróbka polerska wstępna i wykończeniowa, usuwanie rdzy i zanieczyszczeń (zendra, smary itp.). Ściernice ogólnego przeznaczenia.
Ściernice sztywne S	Obróbka wstępna nierównych i chropowatych powierzchni i twardych materiałów; usuwanie nadlewów i wypływek odlewniczych; wygładzanie spoin spawalniczych; polerowanie dokładnie na wymiar.

Dobór rodzaju materiału ściernego

Elektrokorund szlachetny 99A jest stosowany w narzędziach polerskich przeznaczonych do polerowania różnych rodzajów stali i miedzi. Narzędzia polerskie zawierające elektrokorund powinny stosować się wtedy, gdy obok uzyskania połysku konieczne jest również usunięcie pewnego naddatku materiału z powierzchni obrabianej. Dlatego są zalecane w tych przypadkach obróbki, gdzie powierzchnie przeznaczone do polerowania są chropowate, nierówne, posiadają rysy, wgniecenia czy inne uszkodzenia.

Węgiel krzemu zielony 99C stosuje się w narzędziach polerskich przeznaczonych do polerowania powierzchni uprzednio wygładzonych, bez wad i uszkodzeń, w przypadkach, gdzie istotne jest uzyskanie wysokiego połysku. Narzędzia polerskie takie są zalecane również do obróbki polerskiej wykańczającej i półwykańczającej aluminium i jego stopów.

Ziarnistość materiału ściernego dobiera się w zależności od typu obróbki. Do obróbki wstępnej, czyszczenia powierzchni, matowania należy stosować grubszą ziarnistość materiału ściernego – 24, 46. Do obróbki polerskiej półwykończeniowej stosuje się ziarnistość 60, 80 lub 150.

Operacje polerskie wykończeniowe, polerowanie bardzo miękkich metali wymagają używania ściernic o ziarnistości 220, 280, F400/17 mm.

Informacje wstępne

Przykłady charakterystyk narzędzi polerskich o spoiwie BPE stosowanych w przemyśle.

Lp.	Zastosowanie	Rodzaj ziarna	Wielkość ziarna	Elastyczność
1	Usuwanie powłoki lakierowanej ze ścieżek miedzianych płytek obwodów drukowanych (elektronika)	99C	60	E
2	Usuwanie nalotu z denek kubków cynkowych w produkcji ogniw galwanicznych	99C	46	E
3	Obróbka wstępna (wygładzanie) odlewów okuć aluminiowych (klamki, uchwyty, wsporniki)	99A	46	P
4	Obróbka wykańczająca odlewów okuć aluminiowych i mosiężnych	99C	80; 150	P
5	Polerowanie gładzi cylindrycznych elementów urządzeń hydraulicznych	99C	220	S
6	Wykonywanie dekoracyjnej faktury (mazerowanie) powierzchni aluminiowych elementów aparatów przemysłu spożywczego - wałki polerskie	99C	46	P
7	Wygładzanie spoin spawalniczych elementów mebli ze stali nierdzewnej	99C 99A	46 46	S P
8	Obróbka polerska armatury (kolana, trójniki) rurociągów aparatury mleczarskiej ze stali kwasoodpornej	99A	24; 46	P
9	Polerowanie wyrobów jubilerskich ze srebra i złota	99A	150; 280	P
10	Polerowanie kamieni półszlachetnych	99C	150; F400	E; P
11	Obróbka wstępna armatury wodociągowej (zawory czerpalne, baterie łazienkowe) z mosiądzu	99A	46	P
12	Obróbka wykańczająca armatury wodociągowej	99A	150; 220	P
13	Obróbka polerska elementów maszyn szycących	99A	80; 150	P
14	Polerowanie wyposażenia kuchennego (zlewozmywak) z blach nierdzewnych	99A	60; 150	P
15	Czyszczenie z rdzy i polerowanie rur stalowych na polerkach bezkłowych	99A	46	P
16	Wykonywanie dekoracyjnej faktury (mazerowanie) powierzchni aparatów przemysłu spożywczego ze stali kwasoodpornej - wałki polerskie	99A	60	P
17	Polerowanie elementów hydrauliki siłowej	99C 99C	F400/mm 200	P P
18	Obróbka wykańczająca płytek z węglików spiekanych do narzędzi skrawających	99C 99C	80; 150 80; 150	P P
19	Czyszczenie form szklarskich ze zgorzeliny	99C	60	S

NARZĘDZIA ŚCIERNE O SPOIWIE BPU

Ściernice płaskie typ 1

Ściernice ze spoiwem żywicznym poliuretanowym BPU wykonywane są z węglika krzemu zielonego 99C o wielkościach ziarna: F 240/45; F320/29; F400/17; F500/13 i F600/9.

Ściernice te znajdują zastosowanie do szlifowania precyzyjnego na przykład:

- szlifowanie grotów igieł lekarskich,
- szlifowanie czół głowic magnetycznych do magnetofonów,
- szlifowanie nożyków do golenia, oraz w różnych przypadkach, gdzie zależy na uzyskaniu bardzo gładkiej powierzchni.

Informacje wstępne

WSKAZANIA EKSPLOATACYJNE

dla ściernic BPE

Ze względu na większą elastyczność i podatność spoiwa ściernic o elastycznościach E i P zaleca się mocowanie tych ściernic na wrzecionach tarczami zabierakowymi o średnicy około 2/3 D. Najkorzystniejsze na ogół jest stopniowanie roboczych prędkości obwodowych ściernic zbliżonych do maksymalnych dopuszczalnych prędkości roboczych (Tabela 3). Stosowanie prędkości niższych zmniejsza wydajność obróbki, natomiast przekroczenie prędkości dopuszczalnych powoduje wystąpienie naprężeń o wartościach niszczących i może prowadzić do rozerwania ściernicy.

Optymalną wielkość stosowanego docisku przedmiotu do ściernicy należy ustalić praktycznie. Siła docisku przekraczająca 10 do 20 N (ok. 1 do 2 kg), przypadająca na jeden cm linii styku przedmiotu obrabianego z powierzchnią roboczą ściernic, może pogarszać wyniki obróbki oraz powodować przyspieszone zużycie ściernicy. Powierzchnię roboczą ściernic, zwłaszcza o elastyczności S, należy po zamocowaniu na wrzecionie obrabiarki, a przed przystąpieniem do pracy, obciągnąć w ten sposób, aby bicie promieniowe nie przekraczało 0,3 mm.

Proces obciążania powinien być wykonywany po każdym ponownym zamocowaniu ściernicy na wrzecionie oraz w przypadku gdy bicie przekroczy podaną granicę. Od przestrzegania tego warunku zależy uzyskanie prawidłowych wyników obróbki, zwłaszcza przy ręcznym polerowaniu ściernicami odmiany S.

Dla ściernic o elastyczności E i P prędkość obrotowa pod obciążeniem podczas pracy nie powinna być niższa niż 80% prędkości przy biegu jałowym ściernicy. W trakcie dłuższego magazynowania może wystąpić pewne obniżenie elastyczności ściernic. Zjawisko to jest odwracalne i ustępuje po kilkugodzinnym wygrzaniu ściernic w temperaturze 50-60°C. Ściernice polerskie mogą być magazynowane 1 rok.

dla ściernic BPU

Przy pracy ściernic ze spoiwem poliuretanowym BPU zaleca się stosowanie chłodzenia wodą. Ściernice te należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, przewiewnych o temperaturze w zakresie 5-30°C. Okres przechowywania ściernic do 6-ciu miesięcy. W przypadku dłuższego przechowywania należy ściernice wygrzać w temperaturze 100°C przez okres 6 godzin.

Tabela 3. Dopuszczalne prędkości obwodowe ściernic poliuretanowych

Rodzaj narzędzia	Dopuszczalna prędkość obwodowa m/s	
	Ściernice płaskie	Ściernice trzpieniowe
I. Ściernice o spoiwie BPE		
z 99A o elastyczności P	20	15
z 99A o elastyczności S	30	20
z 99C o elastyczności E	15	-
z 99C o elastyczności P	20	15
z 99C o elastyczności S	25	20
II. Ściernice o spoiwie BPU	35	

ZALECENIA BHP

Ze względu na większą elastyczność i podatność spoiwa ściernic o elastycznościach E, P i S zaleca się mocowanie tych ściernic na wrzecionach tarczami zabierakowymi o średnicy minimum 2/3 D. Przy pracy tych ściernic należy przestrzegać dopuszczalnych prędkości roboczych, gdyż przekroczenie prędkości dopuszczalnych może spowodować rozerwanie ściernicy.

Stosując ściernice ze spoiwem poliuretanowym należy przestrzegać ogólnych zasad BHP obowiązujących przy eksploatacji narzędzi ściernych, a w szczególności:

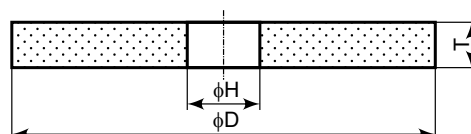
- stosować osłony
- stosować zalecane prędkości obwodowe dla ściernic poliuretanowych zgodnie z tabelą 3.

Narzędzia polerskie - TYP 1



Narzędzia polerskie z żywicznym spoiwem elastycznym BPE. Ściernice płaskie typ 1 (d. T1)

Przeznaczone do maszynowego i ręcznego wygładzania powierzchni i krawędzi takich jak: mosiądz, brąz, stopy aluminium, cynku i innych materiałów.



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszanki różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm D x T x H	wielkość ziarna	elastyczność
1	40x30x13		
2	50x30x16		
3	80x8x20		
4	80x10x20		
5	80x12x20		
6	80x20x20		
7	80x40x20		
8	8x100x20		
9	8x160x20		
10	90x8x6		
11	90x10x6		
12	90x15x6		
13	90x15x8		
14	100x5x6		
15	100x5x20		
16	100x10x6		
17	100x10x20		
18	100x20x20		
19	100x25x20		
20	125x12x20		
21	125x12x32		
22	125x20x20		
23	125x20x32		
24	125x32x32		
25	125x40x20		
26	125x40x32		
27	125x60x20		
28	125x60x32		
29	125x100x20		
30	125x100x32		
31	125x160x20		
32	125x160x32		
33	130x20x20		

24 - 280 dla 99A i 98C
24 - F400/17 dla 99C
E dla 99C i 98C dla wszystkich granulacji.
P dla 99A, 99C i 98C w granulacji 46 i drobniejszych. S dla 99A, 99C i 98C w granulacji 46 i drobniejszych.

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

Typ 1 - 150x40x20 99A 220 P BPE

typ ściernicy	wymiary ściernicy D x T x H	gatunek i rodzaj ścierniwa	wielkość ziarna	elastyczność	rodzaj spoiwa
---------------	-----------------------------	----------------------------	-----------------	--------------	---------------

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszanki różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm D x T x H	wielkość ziarna	elastyczność
34	130x20x32		
35	130x40x20		
36	130x40x32		
37	150x20x20		
38	150x20x32		
39	150x25x32		
40	150x40x20		
41	150x40x32		
42	150x100x20		
43	150x100x32		
44	150x160x20		
45	150x160x32		
46	150x300x20		
47	150x300x32		
48	175x20x20		
49	175x20x32		
50	200x20x20		
51	200x20x32		
52	200x30x60		
53	250x20x76		
54	250x25x76		
55	300x35x120		
56	300x40x127		

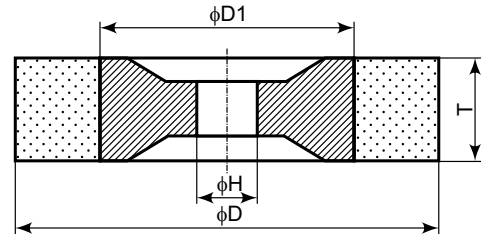
24 - 280 dla 99A i 98C
24 - F400/17 dla 99C
E dla 99C i 98C dla wszystkich granulacji.
P dla 99A, 99C i 98C w granulacji 46 i drobniejszych. S dla 99A, 99C i 98C w granulacji 46 i drobniejszych.

Narzędzia polerskie - TYP 1 z wkładem



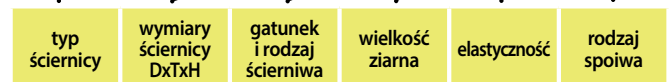
Narzędzia polerskie z żywicznym spoiwem elastycznym BPE. Ściernice płaskie typ 1 (z wkładem)

Przeznaczone do maszynowego i ręcznego wygładzania powierzchni i krawędzi takich jak: mosiądz, brąz, stopy aluminium, cynku i innych materiałów.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

Typ 1 z wkładem - 150x40x20 99A 220 P BPE



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

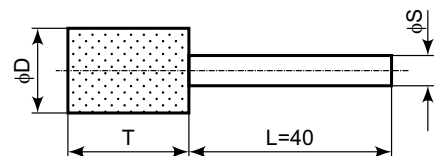
l.p.	wymiary w mm		wielkość ziarna	elastyczność
	D x T x H	D1		
1	200x40x51	140	Analogicznie jak dla ściernic płaskich T1 o innych wymiarach	
2	250x40x51	190		
3	300x40x51	190		
4	350x60x51	290		

Ściernice trzpieniowe - TYP 5210



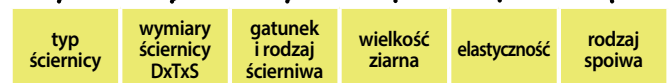
Ściernice trzpieniowe walcowe typ 5210 (d. T30.10)

Przeznaczone do maszynowego i ręcznego wygładzania powierzchni i krawędzi takich jak: mosiądz, brąz, stopy aluminium, cynku i innych materiałów.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

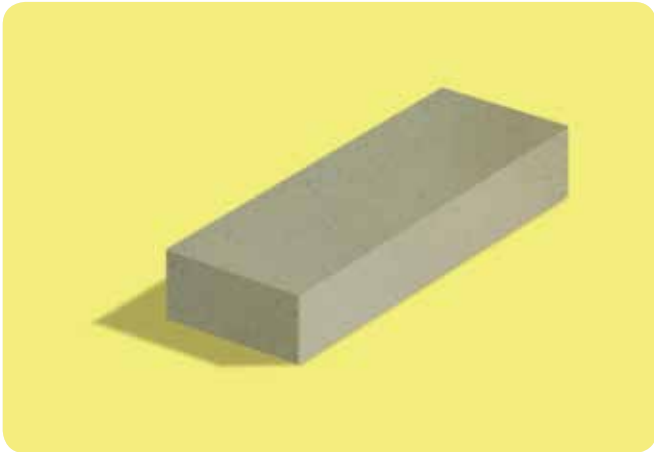
5210 - 16x30x6 99C 80 P BPE



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

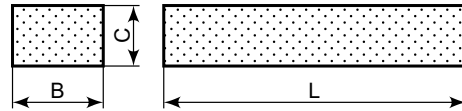
l.p.	wymiary w mm D x T x S	wielkość ziarna	elastyczność
1	16x20x6	Od 46-280	P, S
2	16x30x6		
3	20x20x6		
4	20 x 30 x 6		
5	25 x 20 x 6		
6	25 x 30 x 6		
7	30 x 30 x 6		
8	30 x 40 x 6		

Segmenty - TYP 3101



Segmenty prostokątne typ 3101 (d. S1)

Przeznaczone do ręcznego wygładzania powierzchni.

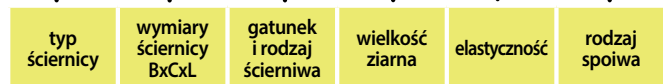


Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm B x C x L	wielkość ziarna	elastyczność
1	40x30x60	60, 150, 220	E
2	60x30x120		
3	120x60x420		

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

3101 - 60x30x120 98C 150 E BPE

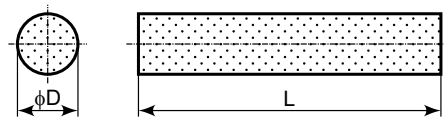


Wałki polerskie - TYP 3106



Wałki polerskie typ 3106 (d. S6)

Przeznaczone do ręcznego wygładzania powierzchni.

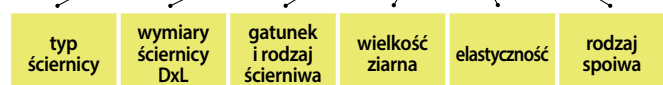


Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C.
Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm D x L	wielkość ziarna	elastyczność
1	16x160	od 24 - 220 dla 99A i 98C od 24 - F400/17 dla 99C	E, P
2	20x160		
3	22x200		
4	30x300		
5	36x400		
6	40x300		
7	50x400		

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

3106 - 36x400 99C 60 E BPE

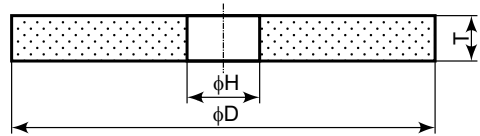


Narzędzia ściernie - TYP 1



Narzędzia ściernie ze spoiwem żywicznym BPU Ściernice płaskie typ 1 (d. T1)

Przeznaczone do szlifowania materiałów stopowych z zawartością kobaltu, wolframu, niklu. Głównie do szlifowania ostrzy igieł, nożyków i innych narzędzi wymagających precyzyjnego ostrzenia.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

1 - 250x20x76 98C 220 L BPU

typ ściernicy	wymiary ściernicy D x T x H	gatunek i rodzaj ścierniwa	wielkość ziarna	twardość	rodzaj spoiwa
---------------	-----------------------------	----------------------------	-----------------	----------	---------------

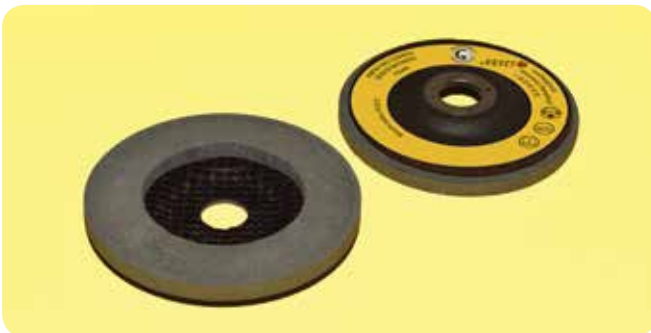
Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszanki różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm D x T x H	wielkość ziarna	zakres twardości
1	200x20x32	80 - F320/29 180 - F600/9	J-R
2	200x20x51		
3	200x20x76		
4	200x25x32		
5	200x25x51		
6	200x25x76		
7	225x10x76		
8	225x20x76		
9	225x25x76		
10	250x10x76		
11	250x20x76		
12	250x25x76		
13	250x30x76		
14	300x20x76		

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszanki różnych gatunków ścierniwa

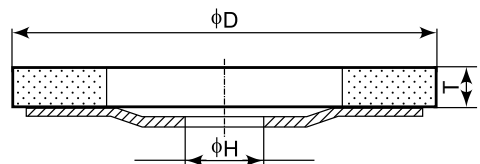
l.p.	wymiary w mm D x T x H	wielkość ziarna	zakres twardości
15	300x20x127	80 - F320/29 180 - F600/9	J-R
16	300x25x76		
17	300x25x127		
18	300x32x76		
19	300x32x127		
20	300x40x127		
21	300x50x127		

Ściernica talerzowa - TYP 27



Narzędzia ściernie ze spoiwem żywicznym BPE Ściernice talerzowe typ 27

Przeznaczone do szlifowania płaskiego, wygładzania, czyszczenia, polerowania, gratowania.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

27 - 125x6x22,23 99C 60 E BPE

typ ściernicy	wymiary ściernicy D x T x H	gatunek i rodzaj ścierniwa	wielkość ziarna	elastyczność	rodzaj spoiwa
---------------	-----------------------------	----------------------------	-----------------	--------------	---------------

Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszanki różnych gatunków ścierniwa

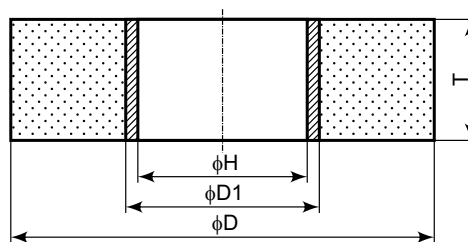
l.p.	wymiary w mm D x T x H	wielkość ziarna	elastyczność
1	115x6x22,23	24-800	E P S
2	115x8x22,23		
3	125x6x22,23		
4	125x8x22,23		

Ściernice płaskie - TYP 1



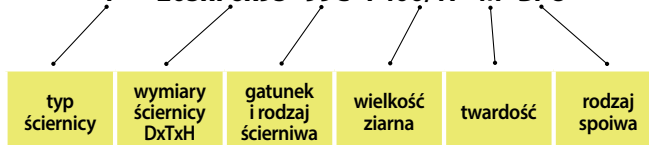
Ściernice płaskie (d. T1) (z tuleją aluminiową)

Przeznaczone do szlifowania materiałów stopowych z zawartością kobaltu, wolframu, niklu. Głównie do szlifowania ostrzy igieł, nożyków i innych narzędzi wymagających precyzyjnego ostrzenia.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

1 - 205x76x95 99C F400/17 M BPU



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

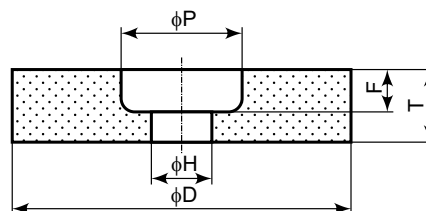
l.p.	wymiary w mm		wielkość ziarna	zakres twardości
	D x T x H	D1		
1	152x127x57	70	F400/17	od M do R
2	205 x 76x95	110	F240/45	

Ściernice płaskie - TYP 5



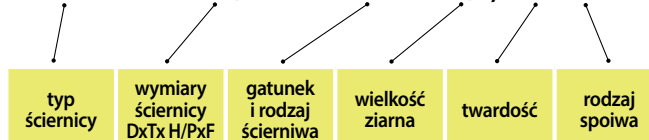
Ściernice płaskie z jednostronnym wgłębieniem walcowym typ 5 (d. T5)

Przeznaczone do szlifowania materiałów stopowych z zawartością kobaltu, wolframu, niklu. Głównie do szlifowania ostrzy igieł, nożyków i innych narzędzi wymagających precyzyjnego ostrzenia.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

5 - 250x30x76/115x10 99C F320/2,9 K BPU



Dostępne jest wykonanie z następujących gatunków ziarna ściernego: 95A, 97A, 99A, CRA, 98C, 99C. Na indywidualne zamówienie możliwe jest również wykonanie z mieszaniny różnych gatunków ścierniwa

l.p.	wymiary w mm D x T x H/P x F	wielkość ziarna	zakres twardości
1	200 x 30 x 76/115x10	80 - F320/29 180 - F600/9	J-R
2	225 x 30 x 76/115x10		
3	250 x 30 x 76/115x10		
4	250 x 32 x 76/125x15		
5	300 x 40 x 76/160x16		
6	300x40x127/190x16		
7	300x50x127/190x20		



**NARZĘDZIA ŚCIERNE
DIAMENTOWE
I BORAZONOWE**



Informacje wstępne

Fabryka Tarcz Ściernych Sp. z o.o. w Grodzisku Mazowieckim oferuje przedstawione w niniejszym programie narzędzia ściernie supertwarde:

- ze spoiwem metalowym spiekany M (ściernice, wiertła, frezy, pilniki, segmenty, wkładki do honowania)
- monokrystaliczne (obciążacze jedno- i wieloziarniste)
- ze spoiwem żywicznym B (ściernice)

Materiałem ściernym w tych narzędziach jest diament naturalny D lub diament syntetyczny DS oraz borazon B (regularny azotek boru).

ZASTOSOWANIE

1. Narzędzia diamentowe ze spoiwem metalowym spiekany przeznaczone są generalnie do obróbki twardych i kruchych materiałów takich jak szkło, ceramika, materiały ogniotrwałe, kamienie budowlane itp.

Ściernice diamentowe typu 1A1, 1EE1, 1FF1 stosowane są do obróbki szkła, w tym do zdobienia szkła kryształowego.

Ściernice diamentowe typu 1FF6Y i 1FF1V przeznaczone są do obróbki krawędzi różnego rodzaju płyt szklanych i mogą znaleźć zastosowanie przy produkcji szkła okiennego, luster, mebli, szyb samochodowych. Do tych samych celów można stosować ściernice typu 1DD1V, 11A2, 4V2, 1V1,6A2.

Ściernice diamentowe 1A2 i 1A3 przeznaczone są do szlifowania obrzeży i krawędzi wyrobów szklanych m.in. szklanek i kieliszków (np. na szlifierkach typu Biebuyck).

Ściernice 1EE1V przeznaczone są do obróbki szkieł optycznych.

Wiertła diamentowe przeznaczone są do wiercenia otworów w szkłe, a także w takich materiałach jak ceramika, marmur, beton, itp.

Pilniki diamentowe służą do ręcznego dogładzania ostrzy narzędzi skrawających z węglików spiekanych oraz do obróbki ręcznej przedmiotów z twardych materiałów.

Segmenty diamentowe przeznaczone są do cięcia i szlifowania kamieni budowlanych (marmur, granit, piaskowiec, beton).

Wkładki diamentowe przeznaczone są do dogładzania masyzynowego (honowania) w obróbce wykańczającej takich materiałów jak: twarde metale, żeliwo, węgliki spiekane, szkło, ceramika.

2. Obciążacze diamentowe służą do przywracania właściwości skrawnych oraz nadawania wymaganych kształtów geometrycznych ściernicom z elektrokorundu i węgliku krzemu.

3. Ściernice diamentowe ze spoiwem żywicznym przeznaczone są do:

- ostrzenia i docierania narzędzi skrawających z węglików spiekanych (noże tokarskie, frezy, rozwiertaki, przeciągacze, piły tarczowe),
- szlifowania powierzchni czołowych części matryc i płytek z węglików spiekanych,
- szlifowania otworów w wyrobach z węglików spiekanych,
- szlifowania płaszczyzn wyrobów ceramicznych, ferrytowych i innych o twardości min 60 HRC.

4. Ściernice borazonowe przeznaczone są do obróbki takich materiałów jak: stale narzędziowe, stale szybko tnące, stale stopowe, stale łożyskowe, stellyty, utwardzone żeliwo.

WIELKOŚĆ ZIARNA DIAMENTOWEGO

Wielkość ziarna diamentowego i borazonowego stosowanego w narzędziach ściernych spojonych podaje tablica nr 1.

Tablica nr 1

	Wg PN-85/M-59108		wg. F E P A	Borazon wg. F E P A CBN
	Numer ziarna	Wielkość nominalna ziarna w μm		
Ziarno	1181	1180/1000	D 1181	B 1181
diamentowe	1001	1000/850	D 1001	B 1001
	851	850/710	D 851	B 851

	711	710/600	D 711	B 711
	601	600/500	D 601	B 601
	501	500/425	D 501	B 501
	426	425/355	D 426	B 426
	356	355/300	D 356	B 356
	301	300/250	D 301	B 301
	251	250/212	D 251	B 251
	213	212/180	D 213	B 213
	181	180/150	D 181	B 181
	151	150/125	D 151	B 151
	126	125/106	D 126	B 126
	107	106/90	D 107	B 107
	91	90/75	D 91	B 91
	76	75/63	D 76	B 76
	64	63/53	D 64	B 64
	54	53/45	D 54	B 54
	46	45/38	D 46	B 46
Mikroziarno diamentowe		60/40		B 30
		40/28		
		28/20		

Dobór wielkości ziarna diamentowego uwarunkowany jest przez dwa czynniki:

- żądany stopień chropowatości (Ra) obrabianej powierzchni,
- ilość materiału do usunięcia.

Ze wzrostem wielkości ziarna rośnie ilość usuwanego materiału, ale pogarsza się chropowatość (Ra) powierzchni i odwrotnie wraz ze zmniejszeniem się wielkości ziarna zmniejsza się chropowatość (Ra) powierzchni, ale maleje ilość usuwa-

nego materiału. Dlatego tam gdzie jest to możliwe wskazane jest przeprowadzenie procesu obróbki w dwóch etapach:

- obróbka wstępna ściernicą z ziarnem grubszym (np. D 181),
- obróbka wykończeniowa ściernicą z ziarnem drobnym (np. D 54).

W obciążaczach diamentowych jednoziarnistych wielkość ziarna diamentowego określa się podając masę nominalną kryształu diamentu w kr.

Tablica nr 2

symbol rodzaju	masa kryształu diamentu w kr	
	nominalna	rzeczywista
M 1010 M 1030	0,20	0,18-0,22
	0,25	0,23 - 0,30
	0,35	0,31 - 0,42
	0,50	0,43 - 0,63
	0,75	0,64 - 0,87
	1,00	0,88-1,12
	1,25	1,13-1,37
M1020	1,50	1,38-1,63
	1,75	1,64-1,84
	2,00	1,85-2,12
	2,50	2,13-2,65
	3,00	2,66 - 3,25
	3,50	3,26 - 3,65
	4,00	3,66 - 4,25
	4,50	4,26 - 4,66

W obciążaczach diamentowych wieloziarnistych stosuje się następujące oznaczenie wielkości ziarna diamentowego.

Tablica nr 3

oznaczenie	wielkość ziarna
0	18-25 sztuk/kr
1	1180/1000
2	1000/850
3	850/600
4	600/500

KONCENTRACJA

Określa ona ilość diamentu lub borazonu podaną w karatach (1 kr = 0,2 g) przypadająca na 1 cm³ warstwy roboczej narzędzia. Najczęściej wykonuje się narzędzia o następujących koncentracjach:

25	1,1 kr/cm ³
38	1,68 kr/cm ³
50	2,2 kr/cm ³
75	3,3 kr/cm ³
100	4,4 kr/cm ³
125	5,5 kr/cm ³
150	6,6 kr/cm ³

Dobór koncentracji zależy od takich czynników jak: wymagana wydajność obróbki, łatwość odprowadzania wiórów, pożądany stopień wykończenia powierzchni, wielkość ziarna diamentowego, nacisk roboczy narzędzia.

WSKAZÓWKI EKSPLOATACYJNE

1. Maszyny

W celu optymalnego wykorzystania narzędzi diamentowych należy stosować maszyny o odpowiedniej sztywności i dokładności. Bicie osiowe i promieniowe wrzeciona obrabiarki nie powinno przekraczać 0,02 mm.

2. Prędkości obrotowe

Prędkości liniowe ściernic diamentowych powinny się zawierać w przedziale 20 - 40 m/s co odpowiada podanym poniżej prędkościom obrotowym.

Średnica ściernicy (mm)	Prędkość obrotowa (obr/min)
75	5100 - 10200
100	3800 - 7600
150	2500 - 5100
175	2100 - 4600
200	1900 - 3800
250	1500 - 3100

Dla ściernic ze spoiwem żywicznym pracujących na sucho należy stosować prędkości rzędu 15 - 25 m/s.

Dla wiertel diamentowych zalecane są prędkości obrotowe pozwalające na utrzymanie prędkości liniowej w granicach 1,5 - 2,5 m/s.

Średnica wiertła (mm)	Prędkość obrotowa (obr/min)
4 - 5	8000 - 6000
6 - 10	6000 - 4500
11 - 20	4500 - 2500
21 - 40	2500 - 1500
41 - 80	1500 - 1000
81 - 150	1000 - 600

Docisk wiertła powinien być tak dobrany, aby prędkość wiercenia wynosiła 3-4 cm/min.

3. Chłodzenie

Obróbka narzędziami diamentowymi wymaga obfitego chłodzenia. Strumień cieczy chłodzącej powinien być ciągły i skierowany dokładnie w miejsce kontaktu narzędzia z materiałem obrabianym.

Przepływ cieczy chłodzącej powinien wynosić od 1 - 2 l/min dla większości ściernic do 3 - 5 l/min dla wiertel i ściernic do cięcia.

Poniżej podane jest ciśnienie wody (cieczy chłodzącej) podawanej do korpusu wiertła w zależności od jego średnicy.

Średnica wiertła (mm)	Ciśnienie wody (kG/cm ²)
2 - 5	3 - 5
6 - 10	2 - 3
11 - 20	1 - 2
21 - 40	0,5 - 1
41 - 150	0,2 - 0,5

Przykład cieczy chłodzących:

- woda z dodatkiem oleju (0,2 - 3,0 %),
- woda z dodatkiem węglanu sodu (25 g na 1 l wody) – tylko dla spoiw metalowych,
- mieszanina 1/3 oleju maszynowego "8" i 2/3 nafty kosmetycznej,
- dla ściernic borazonowych można stosować emulsje chłodzące zawierające co najmniej 10% oleju.

Ściernice diamentowe i borazonowe ze spoiwem żywicznym mogą też pracować na sucho (bez chłodzenia).

Fakt ten należy zaznaczyć w zamówieniu w celu zastosowania odpowiedniej odmiany spoiwa.

4. Otwieranie struktury i profilowanie.

Ściernice diamentowe ze spoiwem metalowym wymagają co pewien czas obciążania w celu utrzymania maksymalnej skrawności, a także dla usunięcia deformacji profilu.

Do otwierania powierzchni roboczej ściernic i wiertel służą osetki ceramiczne o przykładowych charakterystykach 99A 80J, 99A 220H (tablica nr 4). Do otwierania jednej ściernicy diamentowej w procesie szlifowania zużywa się około 10 sztuk oselek ceramicznych.

Przywracanie pierwotnego kształtu ściernicy diamentowej (profilowanie) przeprowadza się na szlifierkach ściernicami ceramicznymi np. 99A 60K.

Tablica nr 4

Wielkość ziarna diamentowego narzędzia obciążanego	Wielkość ziarna i twardość ściernicy (osełki) ceramicznej
D 301	36M
D 251	
D 213	
D 181	60K
D 151	
D 126	
D 107	80J (120J)
D 91	
D 76	
D 64	220H
D 54	
D 46	
60/40	320G
40/28	

Do otwierania powierzchni roboczej ściernic ze spoiwem żywicznym należy stosować osełki lub ściernice ceramiczne o następujących charakterystykach:

- dla ziarna D 151 (B 151) i grubsze – 99A 120 H,
- dla ziarna D 126 (B 126) – D 54 (B 54) – 99A 240 H,
- dla ziarna D 46 (B 46) i drobniejszego – 99A 400 G.

5. Zalecenia eksploatacyjne dla obciążacza.

Przed przystąpieniem do obciążania należy sprawdzić:

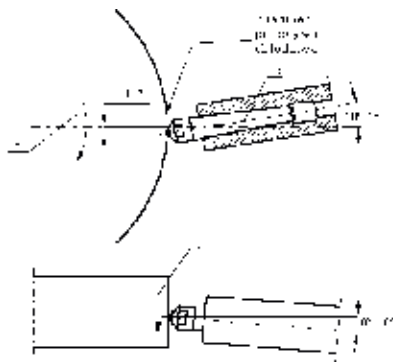
- działanie mechanizmów szlifierki (bicie wrzeciona znacząco zmniejsza żywotność obciążacza),
- stan obciążacza (obciążaczy uszkodzonych nie wolno używać),
- stan chwytu oprawki i uchwytu mocującego.

Obciążanie należy wykonać przy zachowaniu następujących parametrów:

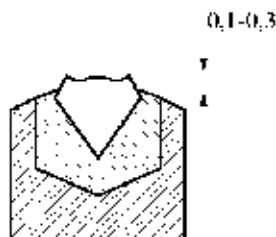
- posuw wzdłużny obciążania 0,03 – 0,10 mm/obrót ściernicy
- głębokość obciążania (dosuw) 0,01 – 0,03 mm/przejście.

Operację obciążania wykonywać przy intensywnym chłodzeniu 20 l/min. Ściernicę należy obciążać ruchami płynnymi bez wymuszonych nacisków o charakterze uderzeniowym.

W czasie obciążania oś czterokrotna diamentu (wierzchołek roboczy obciążacza) powinna być ustawiona poniżej poziomej osi ściernicy o 1 – 3 mm oraz pod kątem 10°-15°. Kąt pochylenia obciążacza w kierunku posuwu wzdłużnego obciążania powinien wynosić 0°-10° w przypadku przejścia jednokierunkowego. W przypadkach dwukierunkowych przejść kąt pochylenia obciążacza w kierunku posuwu wzdłużnego powinien wynosić 0°.



1. Kierunek posuwu wzdłużnego obciążania
2. Kierunek obrotu ściernicy
3. Kierunek głębokości obciążania



W następstwie pracy kryształ diamentu zużywa się. W celu opóźnienia zużycia zaleca się co kilka obciążnięć obrócić obciążacz dookoła jego osi o 90°. Dopuszcza się zużycie kryształu diamentu w obciążaczu do wymiaru 0,1 - 0,3 mm nad linię lutu. Dalsze użytkowanie obciążacza jest niewskazane, a stępiony obciążacz należy przekazać do regeneracji producentowi.



ZALECENIA BHP

Stosując narzędzia diamentowe i borazonowe należy przestrzegać ogólnych zasad BHP obowiązujących przy eksploatacji narzędzi ściernych, a w szczególności:

- stosować osłony,
- mocować ściernice w sposób zapewniający bezpieczną pracę,
- stosować zalecane prędkości obrotowe.

INFORMACJE DOTYCZĄCE SKŁADANIA ZAMÓWIEŃ

Zamówienia na narzędzia diamentowe i borazonowe należy składać bezpośrednio do Działu Handlowego:
tel. +48 22 755 52 38, fax. +48 22 755 69 11
e-mail: zamowienia@ftsgrodziskmaz.com.pl,
zamowienia@ftselephant.pl

W zamówieniach należy podać pełne oznaczenie charakterystyk zamawianych narzędzi według podanych przykładów.

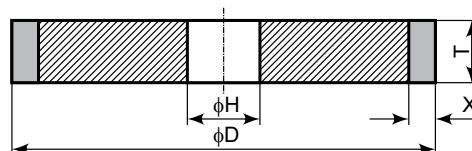
W przypadkach konieczności stosowania innych narzędzi diamentowych niż podane w niniejszym programie istnieje możliwość ich wykonania po uprzednim uzgodnieniu warunków.

Dodatkowe informacje na temat narzędzi diamentowych można uzyskać w Dziale Produkcji: tel. +48 22 755 53 34.

Ściernice diamentowe - TYP 1A1



Stosowane są głównie do obróbki szkła, w tym do zdobienia szkła kryształowego.



l.p.	wymiary ściernicy w mm			
	D	T	X	H
1	20	13	2,5	10
2	30	30	2,5	12
3	35	3,5	5	
4	35	20	5	wg ustaleń
5	45	20	5; 10	
6	50	2; 5; 10	17	
7		30	5	
8	60	20; 30; 40	5	
9	80	20; 30; 40	5	
10	100	15; 20; 30	5	
11	110	15	2; 3	
12		19	3	
13		16; 18	2	
14	125	12	3; 5	
15	130	15	3	
16	150	8; 10; 12; 20; 30	5	
17		20	10	
18	155	16	5	
19	165	15	3	30
20	175	20	5	wg ustaleń
21	200	10	5	
22		20	5; 10	
23	203	8	8	
24	250	20; 30; 40	5	
25		20	10	

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

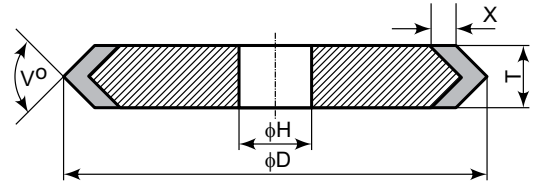
1A1 - 35x20x15-5 - D46 - 50 - M



Ściernice diamentowe - TYP 1EE1



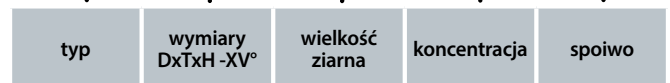
Stosowane są głównie do obróbki szkła, w tym do zdobienia szkła kryształowego.



l.p.	wymiary ściernicy w mm				
	D	T	X	V°	H
1	50	12	5	105	wg ustaleń
2	60	12	5	105	
3	100	10	5	105	
4		12	10	105	
5	150	4	5	90	
6		8	5	90; 105; 130	
7		10	5	90; 105; 130	
8			10	90	
9		12	5	130	
10	10		105		
11	10		5	90; 105; 130	
12		10	90; 105		
13	200	12	90; 105; 130		
14		10	100		
15	250	12	5	90; 105; 130	
16			10	105	
17		20	5	130	
18			30	5	

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

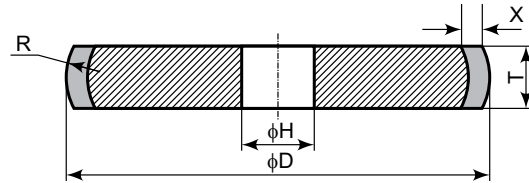
1EE1 - 60x12x20-5 105° - D46 - 50 - M



Ściernice diamentowe - TYP 1FF1



Stosowane są głównie do obróbki szkła, w tym do zdobienia szkła kryształowego.



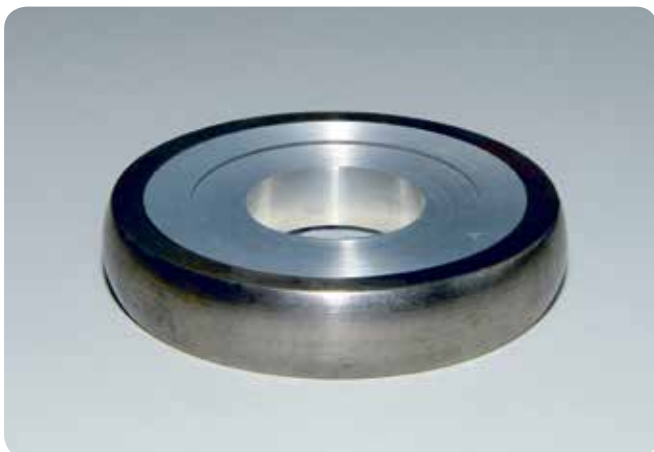
l.p.	wymiary ściernicy w mm				
	D	T	X	R	H
1	60	30;50	5	50	wg ustaleń
2	80	50	5	50	
3	100	8; 10	5; 10	10; 12	
4		20		20	
5		50		50	
6	150	20	5; 10	20	
7		40	5	20	
8	200	20	5; 10	20	
9	250	20	5; 10	20	
10		20	5	50	

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

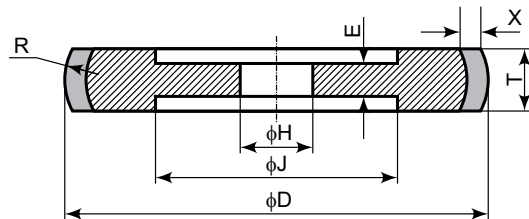
1FF1 - 200x20x51-5 - 20 - D54 - 50 - M

typ	wymiary DxTxH-X	R	wielkość ziarna	koncentracja	spoiwo
-----	-----------------	---	-----------------	--------------	--------

Ściernice diamentowe - TYP 9FF1



Służą do obróbki szkła ozdobnego (kryształowego).



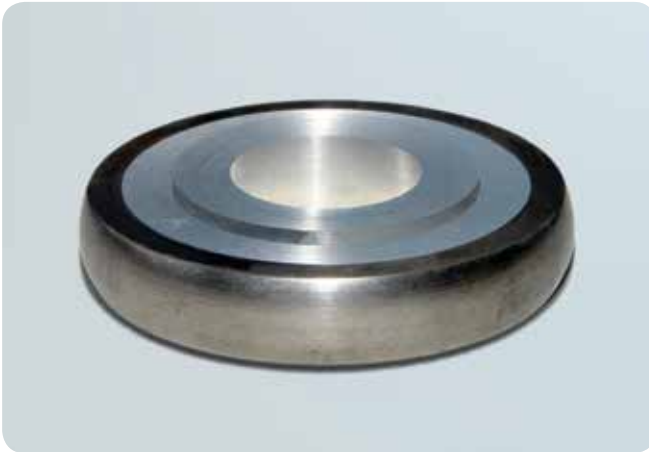
l.p.	wymiary ściernicy w mm						
	D	J	E	T	X	R	H
1	250	110	20	20,5	3	12,5	wg ustaleń
2				22		13,5	
3				24,5		15,5	
4				28		18	
5				160		26	

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

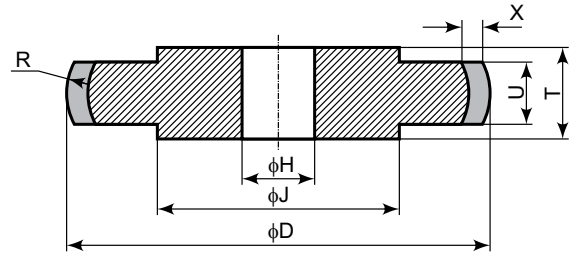
9FF1 - 250/110x20/20,5x76-3 12,5 - D46 - 50 - M

typ	wymiary D/JxE/TxH-X-R	wielkość ziarna	koncentracja	spoiwo
-----	-----------------------	-----------------	--------------	--------

Ściernice diamentowe - TYP 14FF1



Służą do obróbki szkła ozdobnego (kryształowego).



l.p.	wymiary ściernicy w mm						
	D	J	T	U	X	R	H
1	250	110	20	16	3	10	wg ustaleń
2				17,5		10,5	
3				19,5		12,5	
4				14		9,5	

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

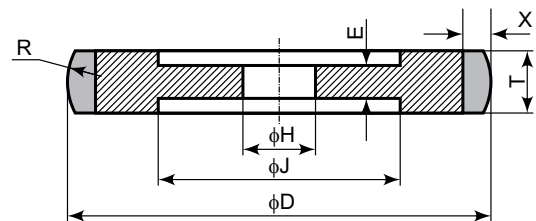
14FF1 - 250/160x20/14x76-3 9,5 - D46 - 50 - M

typ	wymiary D/JxT/UxH-XR	wielkość ziarna	koncentracja	spoiwo
-----	----------------------	-----------------	--------------	--------

Ściernice diamentowe - TYP 9F1



Służą do obróbki szkła ozdobnego (kryształowego).



l.p.	wymiary ściernicy w mm						
	D	J	E	T	X	R	H
1	203	125	22	25	8	15; 16; 18; 19	wg ustaleń
2				29,4		18	
3				25		22,5	
4	250	172	22	34	8	24	
5				40		33	

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

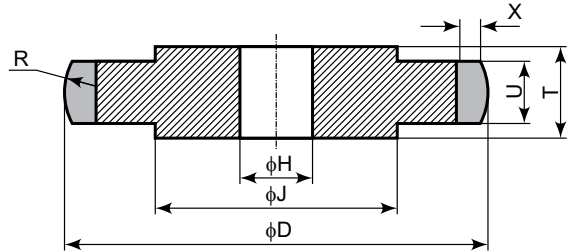
9F1 - 203/125x22/25x76-8 15 - D46 - 50 - M

typ	wymiary D/JxE/TxH-XR	wielkość ziarna	koncentracja	spoiwo
-----	----------------------	-----------------	--------------	--------

Ściernice diamentowe - TYP 14F1



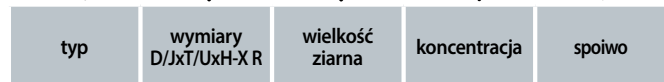
Służą do obróbki szkła ozdobnego (kryształowego).



l.p.	wymiary ściernicy w mm						
	D	J	T	U	X	R	H
1	203	125	22	10	8	$R \geq \frac{U}{2}$	wg ustaleń
2				12.9			
3				13.4			
4				13.9			
5				14.4			
6				21			

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

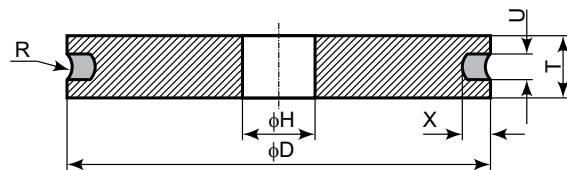
14F1 - 203/125x22/10x76-8 5 - D46 - 50 - M



Ściernice diamentowe - TYP 1FF6Y



Przeznaczone są do obróbki krawędzi różnego rodzaju płyt szklanych i mogą znaleźć zastosowanie przy produkcji szkła okiennego, luster, szyb samochodowych.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

1FF6Y - 90x16/8x22-8 3 - D64 - 50 - M



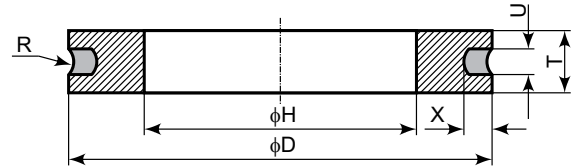
l.p.	wymiary ściernicy w mm					
	D	T	U	X	R	H
1	75	15	8	8	wg ustaleń patrz Tablica nr 5	wg ustaleń
2			12			
3			8			
4	90	22	11	8		
5			100	20		
6	12	8				
7	150	16	6	8		
8			8			
9			11			
10			12			
11			20			
12	175	16	5	8		
13			8			
14			11			

l.p.	wymiary ściernicy w mm					
	D	T	U	X	R	H
15	178	16	6	4,75	wg ustaleń patrz Tablica nr 5	wg ustaleń
16			7			
17			4			
18	200	10	6	4,75		
19			6			
20			5			
20			5; 7			

Ściernice diamentowe - TYP 2FF6Y



Służą do zaokrąglania krawędzi szkła.



l.p.	wymiary ściernicy w mm					
	D	T	U	X	R	H
1	150	16	8; 10; 12	8	4-7	126
2	250	16	6	8	2.5-3	191,26
3			8		3-5	
4			10; 11; 12		5-6,5	
5		22	11; 12		5-7	
6			13		7-8	

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

2FF6Y - 250x16/8x191-8 3,5 - D46 - 50 - M

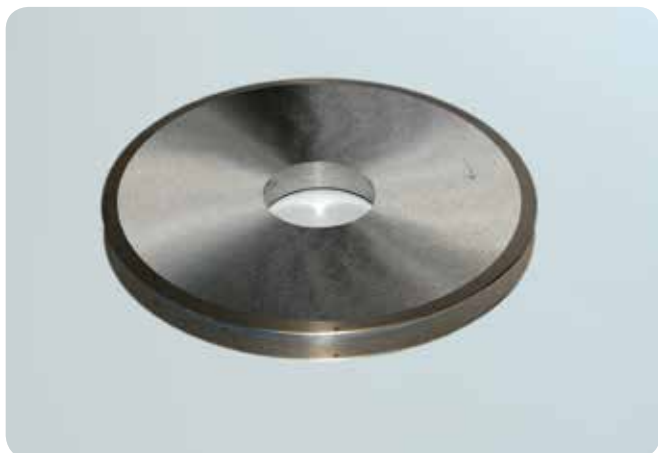


TABLICA nr 5

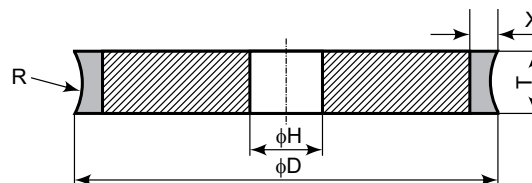
Zalecana wielkość T(U) i R ściernic 1(2)FF6Y i 1FF1V dla poszczególnych grubości szkła.

Grubość szkła w mm	wymiary ściernicy w mm		
	U (1FF6Y, 2FF6Y)	T (1FF1 V)	R
2	4	6	2,0
3	5	7	2,5
4	6	8	3,0
5	7	9	3,5
6	8	10	4,0
7	9	11	5,0
8	10	12	6,0
9	11	13	6,5
10	12	14	7
11	13	15	8
12	14	16	8,5

Ściernice diamentowe - TYP 1FF1V



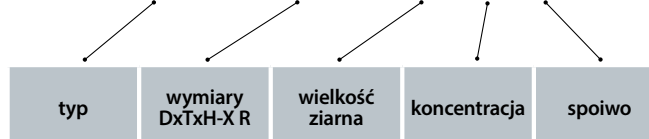
Przeznaczone są do obróbki krawędzi różnego rodzaju płyt szklanych i mogą znaleźć zastosowanie przy produkcji szkła okiennego, lusterek, szyb samochodowych.



l.p.	wymiary ściernicy w mm				
	D	T	X	R	H
1	45	20	10	6	wg ustaleń
2	90	7; 8	8	2,5-10	
3	150	8		3-10	
4	175	7		2,5-10	
5		18		15	
6		6		2-8	
7	203	7		2,5-10	
8		8		3-10	
9		10		4-12	
10		12		6-12	
11		15		8-15	

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

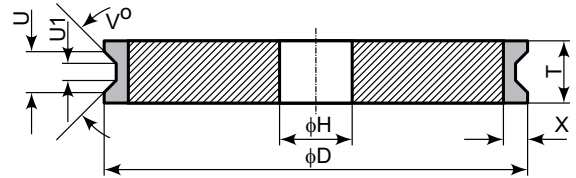
1FF1V - 90x7x22-8 5 - D64 - 50 - M



Ściernice diamentowe - TYP 1DD1V



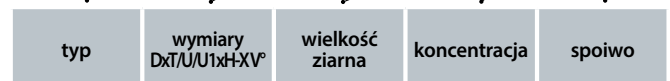
Przeznaczone są do obróbki krawędzi różnego rodzaju płyt szklanych i mogą znaleźć zastosowanie przy produkcji szkła okiennego, luster, szyb samochodowych.



l.p.	wymiary ściernicy w mm						
	D	T	U	U1	X	V°	H
1	100	11	8	3	5	90	wg ustaleń
2		12	9	4			
3		14	11	6			
4		16	13	8			
5	150	9	7	4	8	90	
6		13	10	7	5		
7	175	7	5	2	8	90	
8		9	7	4			
9		11	8	3			
10		13	11	8			
11		15	13	10			
12	203	16	13	10	8	90	
13		6	4	1,5			
14		7	6	2,5			
15		10	7	4			
16		12	9	4			
17		14	11	6			
18	16	13	8				

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

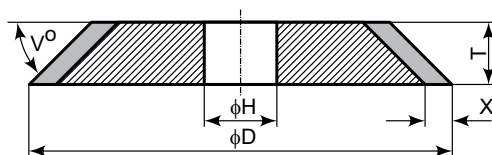
1DD1V - 175x15/13/10x20-8 90° - D46 - 50 - M



Ściernice diamentowe - TYP 1V1



Przeznaczone są do obróbki krawędzi różnego rodzaju płyt szklanych i mogą znaleźć zastosowanie przy produkcji szkła okiennego, luster, szyb samochodowych.



l.p.	wymiary ściernicy w mm				
	D	T	X	V°	H
1	150	12	3; 5	45	wg ustaleń
2	250	15	5	45; 60	
3		20		45; 75	

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

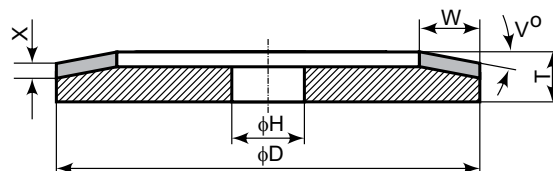
1V1 - 150x12x20-5 45° - D46 - 50 - M

typ	wymiary DxTxH-XV°	wielkość ziarna	koncentracja	sposiwo
-----	-------------------	-----------------	--------------	---------

Ściernice diamentowe - TYP 4V2



Przeznaczone są do obróbki krawędzi różnego rodzaju płyt szklanych i mogą znaleźć zastosowanie przy produkcji szkła okiennego, luster, szyb samochodowych.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

4V2 - 150x12x25-25-5 45° - D46 - 50 - M

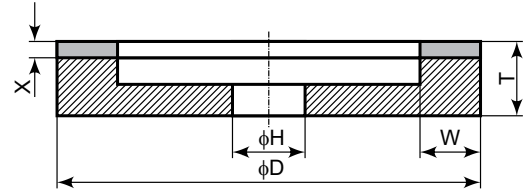
l.p.	wymiary ściernicy w mm					
	D	T	X	W	V°	H
1	150	12	2	25	15	wg ustaleń
2	175	12	3	25	15	
3	250	16	3	25	15	
4		30	5	25	7	

typ	wymiary DxTxH-W-XV°	wielkość ziarna	koncentracja	sposiwo
-----	---------------------	-----------------	--------------	---------

Ściernice diamentowe - TYP 6A2



Przeznaczone są do obróbki krawędzi różnego rodzaju płyt szklanych i mogą znaleźć zastosowanie przy produkcji szkła okiennego, lusterek, szyb samochodowych.



l.p.	wymiary ściernicy w mm				
	D	T	W	X	H
1	60	35	5	5	wg ustaleń
2	125	30	10		
3	150	30	8;20		
4	200	20	35		

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

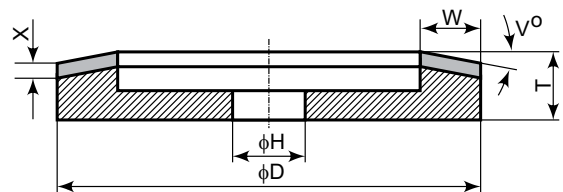
6A2 - 150x30x42-20-5 - D46 - 50 - M

typ	wymiary DxTxH-W-X	wielkość ziarna	konzentracja	spoiwo
-----	----------------------	--------------------	--------------	--------

Ściernice diamentowe - TYP 6V5



Przeznaczone są do szlifowania krawędzi wewnętrznych i zewnętrznych szkła.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

6V5 - 100x25x42-25-3 7° - D46 - 50 - M

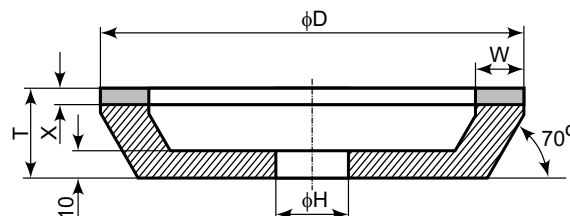
typ	wymiary DxTxH-W-X V°	wielkość ziarna	konzentracja	spoiwo
-----	-------------------------	--------------------	--------------	--------

l.p.	wymiary ściernicy w mm					
	D	T	W	X	V°	H
1	60	20	23,5	3	26	wg ustaleń
2	100	25	25	3	7; 15	
3	125	25;50	32,5	3	26	
4	150	25	10,5	3; 4	7	
5	150	30	15	3	3	
6	200	30	40	3	7	

Ściernice diamentowe - TYP 11A2



Przeznaczone są do obróbki krawędzi różnego rodzaju płyt szklanych i mogą znaleźć zastosowanie przy produkcji szkła okiennego, luster, szyb samochodowych.



l.p.	wymiary ściernicy w mm				
	D	T	W	X	H
1	125	45	10	5	wg ustaleń
2	150	30;40	8; 20		

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

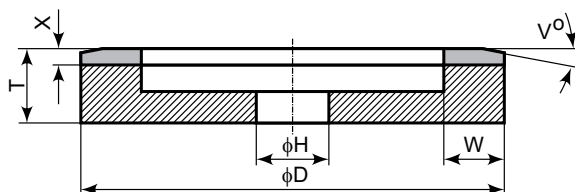
11A2 - 125x45x30-10-5 - D46 - 50 - M



Ściernice diamentowe - TYP 6M2



Przeznaczone są do do szlifowania szkieł optycznych.



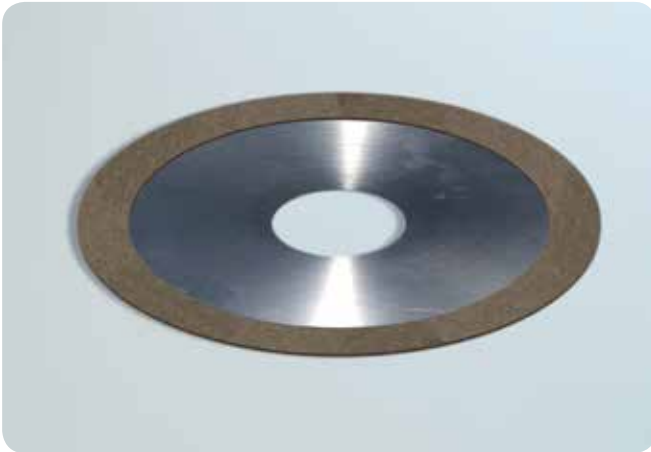
l.p.	wymiary ściernicy w mm					
	D	T	W	X	V°	H
1	200	40	35	5	7	wg ustaleń

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

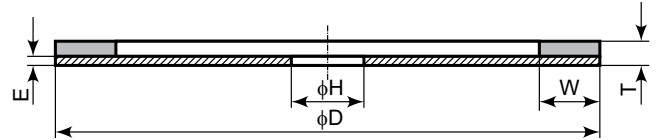
6M2 - 200x40x76-35-5 7° - D46 - 50 - M



Ściernice diamentowe - TYP 1A2



Przeznaczone są do szlifowania obrzeży i krawędzi wyrobów szklanych m.in. szklanek i kieliszków.



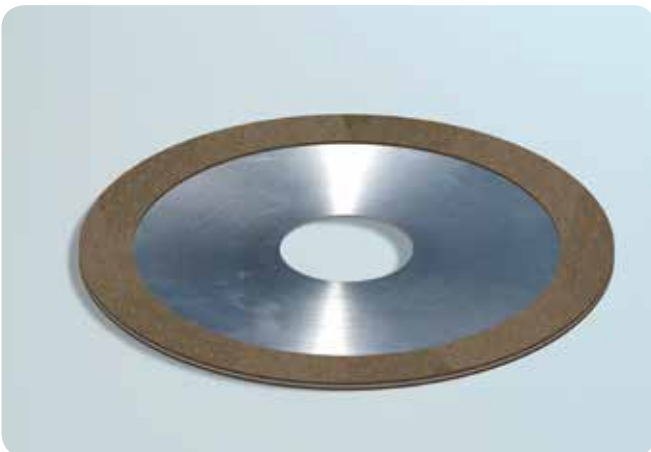
l.p.	wymiary ściernicy w mm				
	D	T	W	E	H
1	150	1,25	20	0,5	wg ustaleń
2	200	1,25	20; 30	0,5	

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

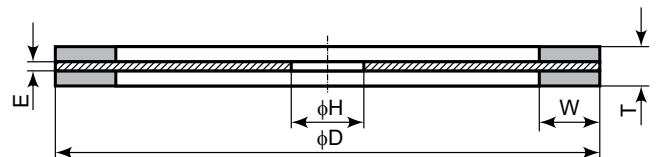
1A2 - 150x1,25x24-20 - D46 - 75 - M



Ściernice diamentowe - TYP 1A3



Przeznaczone są do szlifowania obrzeży i krawędzi wyrobów szklanych m.in. szklanek i kieliszków.



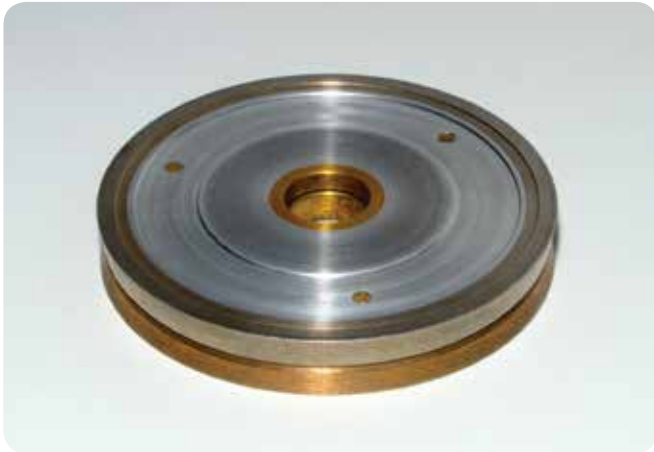
l.p.	wymiary ściernicy w mm				
	D	T	W	E	H
1	150	1,25	20	0,5	wg ustaleń
2	200	1,25	20; 30	0,5	

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

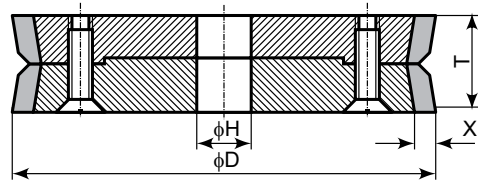
1A3 - 150x2x24-20 - D46 - 75 - M



Ściernice diamentowe - TYP 1EE1V



Przeznaczone są do obróbki szkła optycznych.



l.p.	wymiary ściernicy w mm			
	D	T	X	H
1	110	15; 20	2	wg ustaleń
2	123	15	2	
3	133			
4	155	16; 20	5	

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

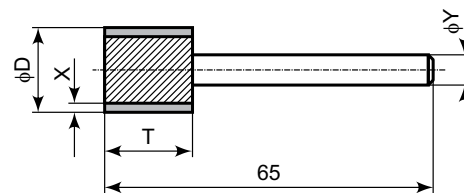
1EE1V - 110x15x35-2 - D46 - 50 - M

typ	wymiary DxTxH-X	wielkość ziarna	koncentracja	spoiwo
-----	-----------------	-----------------	--------------	--------

Ściernice diamentowe - TYP 1A1W



Przeznaczone są do do szlifowania otworów z materiałów takich jak: węgliki spiekane, stале niestopowe.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

1A1W - 10x15x2-6 - D107 - 50 - M

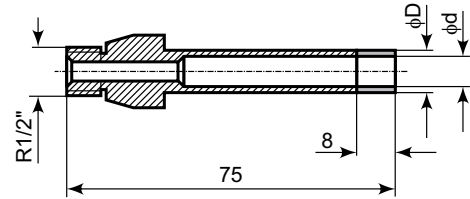
l.p.	wymiary ściernicy w mm			
	D	T	X	Y
1	10	15	2	6
2	15	20	2	6

typ	wymiary DxTxX-Y	wielkość ziarna	koncentracja	spoiwo
-----	-----------------	-----------------	--------------	--------

Wiertła diamentowe - TYP S8400



Przeznaczone do wiercenia otworów w szkłe, a także w takich materiałach jak ceramika, marmur, beton.



l.p.	wymiary w mm	
	D	d
1	4	2
2	5	3
3	6	4
4	7	5
5	8	6
6	9	7
7	10	8
8	11	9
9	12	10
10	13	11
11	14	12
12	15	13
13	16	14
14	17	15

l.p.	wymiary w mm	
	D	d
15	18	16
16	19	17
17	20	18
18	21	19
19	22	20
20	23	21
21	24	22
22	25	23
23	26	24
24	26,2	24,2
25	27	25
26	28	26
27	28,5	26,5

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

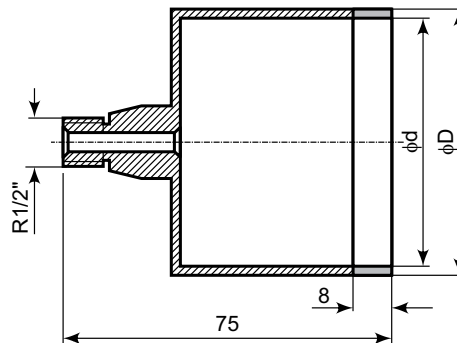
S8400 - 4x2 - D151 - 75 - M



Wiertła diamentowe - TYP S8410



Przeznaczone do wiercenia otworów w szkłe, a także w takich materiałach jak ceramika, marmur, beton.

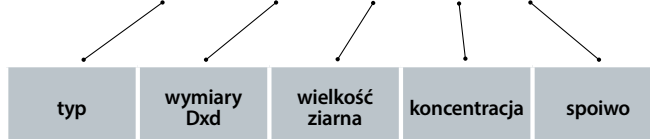


l.p.	wymiary w mm	
	D	d
1	30	28
2	32	30
3	35	33
4	36	34
5	40	38
6	43	41
7	45	43
8	46	44
9	50	47
10	50	48
11	53	50
12	55	52
13	55	53

l.p.	wymiary w mm	
	D	d
14	60	57
15	65	62
16	70	67
17	73	70
18	75	72
19	80	77
20	88	84
21	90	87
22	100	96
23	112	109
24	115	112
25	124	121
26	150	146

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

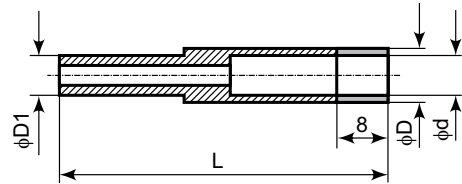
S8410 - 30x2 - D151 - 75 - M



Wiertła diamentowe - TYP S8420



Przeznaczone do wiercenia otworów w szkłe, a także w takich materiałach jak ceramika, marmur, beton.

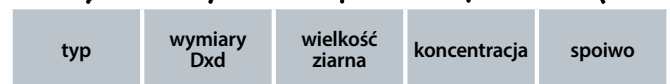


l.p.	wymiary w mm			
	D1	D	d	L
1	10	4	2	70
2		5	3	
3		6	4	
4		7	5	
5		8	6	
6		9	7	
7		10	8	
8	12	11	7	65
9		11	9	
10		12	10	
11		13	11	
12		14	12	
13		15	13	
14		16	14	
15	12	17	15	70
16		18	16	
17		19	17	
18		20	18	
19		21	19	
20		22	20	
21		23	21	
22		24	22	
23		25	23	
24		26	24	

l.p.	wymiary w mm			
	D1	D	d	L
25	12	27	25	70
26		28	26	
27		30	28	
28		32	30	
29		35	33	
30		40	38	
31		43	41	
32		45	43	
33		46	44	
34		50	47	
35		50	48	
36		53	50	
37	55	52		
38	60	57		
39	65	62		
40	70	67		
41	75	72		
42	80	77		
43	90	87		
44	100	96		
45	112	109		
46	115	112		
47	124	121		
48	150	146		

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

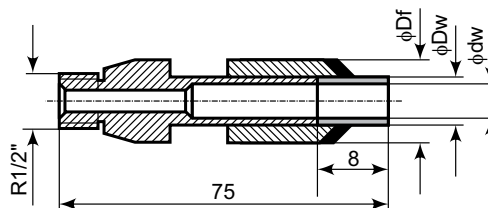
S8420 - 20x18 - D151 - 75 - M



Wiertła diamentowe - TYP S 8460



Przeznaczone do wiercenia otworów w szkło, a także w takich materiałach jak ceramika, marmur, beton.



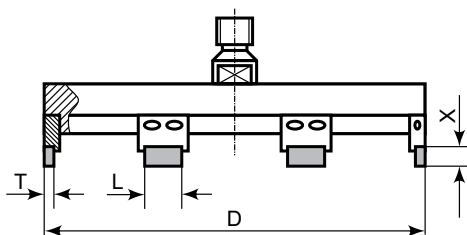
l.p.	wymiary w mm		
	Df	Dw	dw
1	17	6	4
2		7	5
3	21	10	8
4	24	14	12
5	30	20	18
6	36	26	24
7	70	60	57

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

S8460 - 30x20 - D 151 - 75 - M

typ	wymiary DfxDw	wielkość ziarna	koncentracja	spoiwo
-----	---------------	-----------------	--------------	--------

Wiertła diamentowe - TYP DW320



Przeznaczone są do szlifowania otworów wewnętrznych np. karafka, butelka, szkło laboratoryjne.

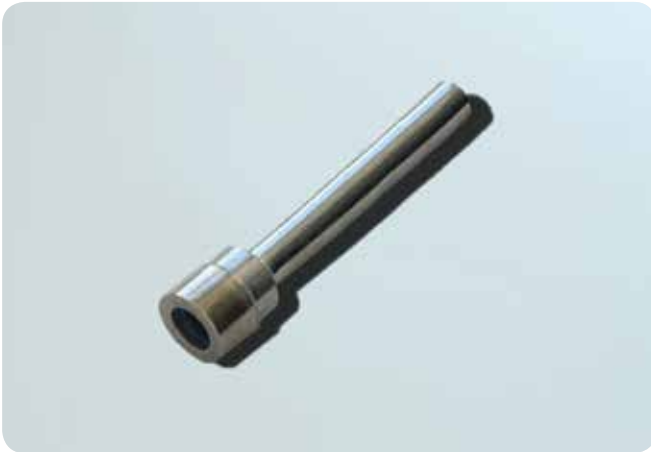
l.p.	wymiary w mm				
	Dmax	Dmin	L	X	T
1	150	110	30	10	1; 2

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

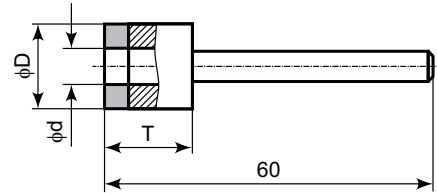
DW320 - 150/110-30x10x2 - D213 - 75 - M

typ	wymiary Dmax/Dmin - LxXxT	wielkość ziarna	koncentracja	spoiwo
-----	---------------------------	-----------------	--------------	--------

Frezy diamentowe - TYP DF210

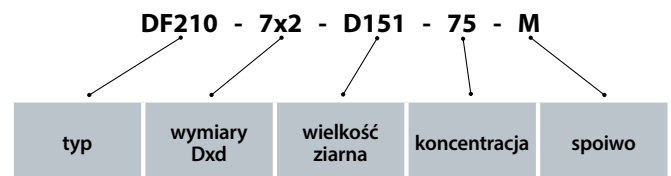


Przeznaczone są do szlifowania otworów wewnętrznych np. karafka, butelka, szkło laboratoryjne.



l.p.	wymiary w mm		
	D	d	T
1	7	2	14
2	6	2	
3	10	5	
4	12	3	
5	12	6	

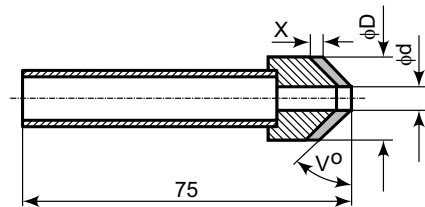
PRZYKŁAD OZNACZENIA:



Frezy diamentowe - TYP DF215



Przeznaczone są do szlifowania otworów wewnętrznych np. karafka, butelka, szkło laboratoryjne.



l.p.	wymiary w mm			
	D	d	X	V°
1	12	3	3	45
2	20	8		
3	30	3		
4	30	18		

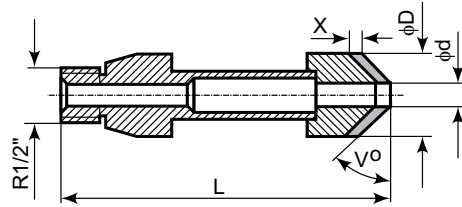
PRZYKŁAD OZNACZENIA:



Frezy diamentowe - TYP DF216



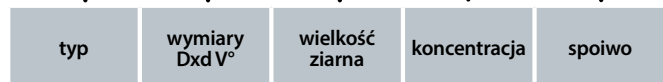
Przeznaczone są do szlifowania otworów wewnętrznych np. karafka, butelka, szkło laboratoryjne.



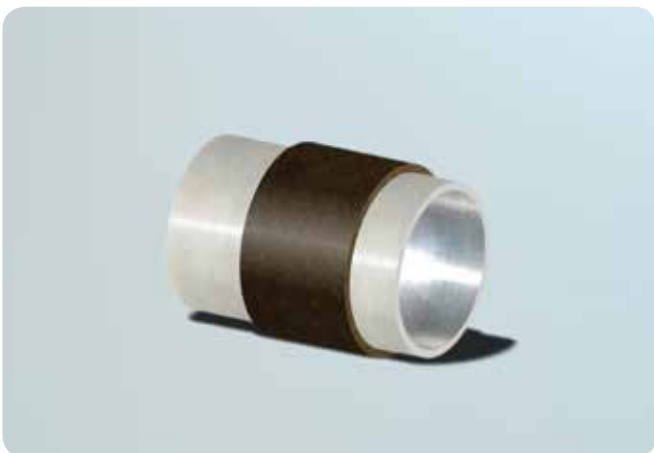
l.p.	wymiary w mm				
	D	d	X	V°	L
1	12	3	3	45	75
2	20	8			
3	30	3			
4	30	18			
5	65	32			105

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

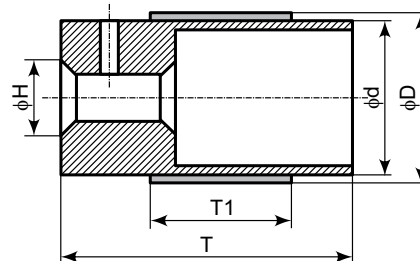
DF216 - 12x3 45° - D107 - 75 - M



Frezy diamentowe - TYP DF235

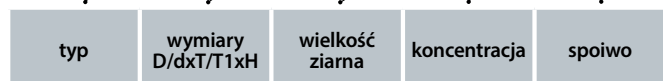


Przeznaczone są do szlifowania otworów wewnętrznych np. karafka, butelka, szkło laboratoryjne.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

DF235 19/17x33/16 x8 D213 100 M

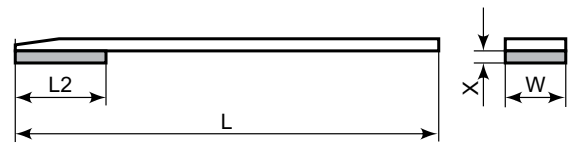


l.p.	wymiary w mm				
	D	d	T	T1	H
1	19	17	33	16	8
2	20	18	32	13	

Pilniki diamentowe - TYP S7400

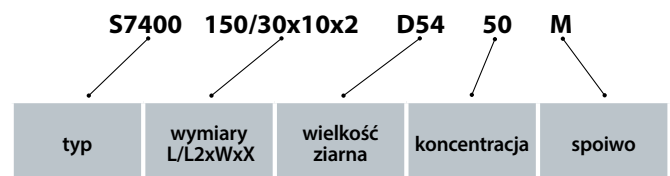


Służą do ręcznego doglądania ostrzy narzędzi skrawających z węglików spiekanych oraz do obróbki ręcznej przedmiotów z twardych materiałów.

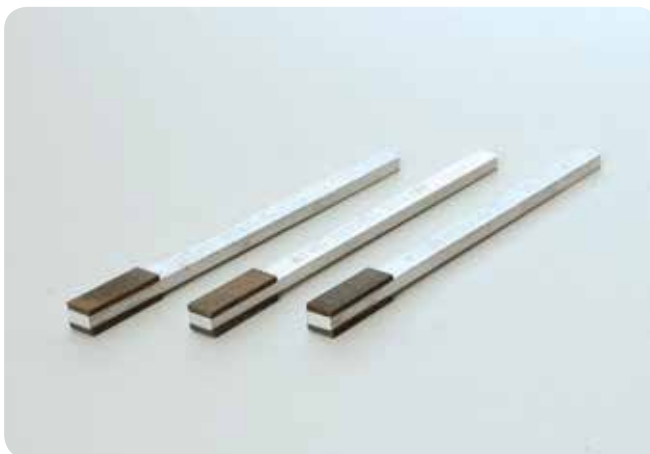


l.p.	wymiary w mm			
	L	L2	W	X
1	150	30	10	2

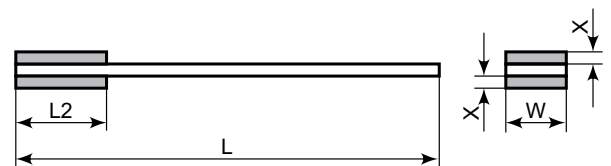
PRZYKŁAD OZNACZENIA:



Pilniki diamentowe - TYP S7410

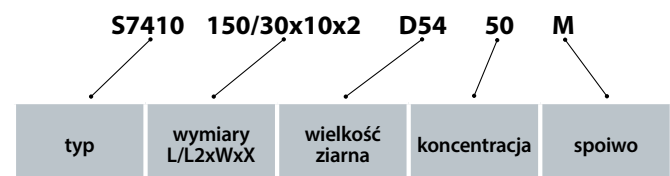


Służą do ręcznego doglądania ostrzy narzędzi skrawających z węglików spiekanych oraz do obróbki ręcznej przedmiotów z twardych materiałów.

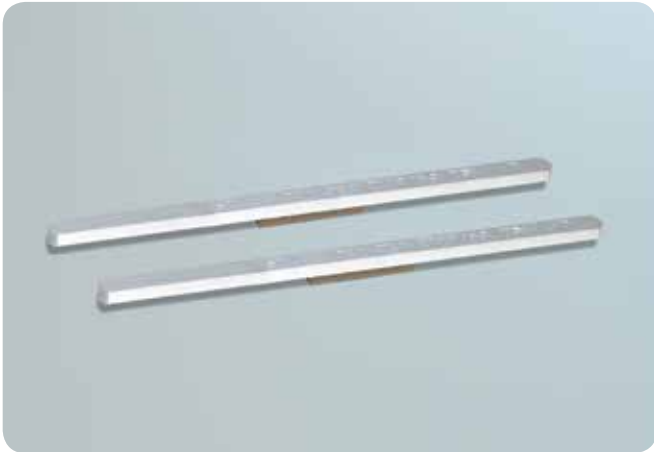


l.p.	wymiary w mm			
	L	L2	W	X
1	150	30	10	2

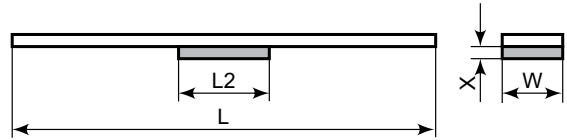
PRZYKŁAD OZNACZENIA:



Pilniki diamentowe - TYP S7420



Służą do ręcznego doglądania ostrzy narzędzi skrawających z węglików spiekanych oraz do obróbki ręcznej przedmiotów z twardych materiałów.



l.p.	wymiary w mm			
	L	L2	W	X
1	150	50	10	2

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

S7420 150/50x10x2 D54 50 M

typ	wymiary L/ L2xWxX	wielkość ziarna	koncentracja	spoiwo
-----	----------------------	--------------------	--------------	--------

Segmenty diamentowe - TYP S9010



Przeznaczone do cięcia i szlifowania kamieni budowlanych/marmur,granit, piaskowiec, beton.



l.p.	wymiary w mm		
	L	T	X
1	100	15	5

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

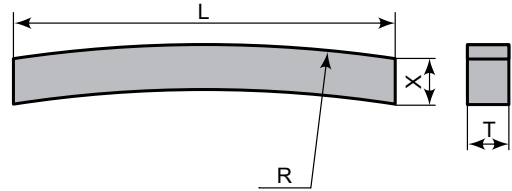
S9010 100x15x5 D251 50 M

typ	wymiary LxTxX	wielkość ziarna	koncentracja	spoiwo
-----	------------------	--------------------	--------------	--------

Segmenty diamentowe - TYP S9020

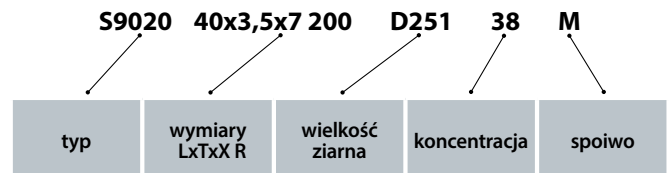


Przeznaczone do cięcia i szlifowania kamieni budowlanych: marmur, granit, piaskowiec, beton.



l.p.	wymiary w mm			
	L	T	X	R
1	24	2,6	7	125
2		4,0		160
3		6,5		500
4		2,0		
5	30	3,5	5	200
6		3,6		250
7		4,0		
8	40	3,5	5	175
9			7	200
10		4,0	7	250
11				300
12				315
13	5,5	400		

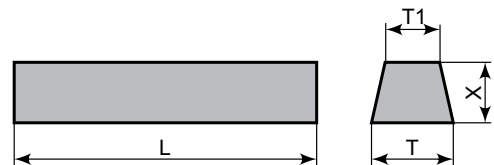
PRZYKŁAD OZNACZENIA:



Segmenty diamentowe - TYP S9040

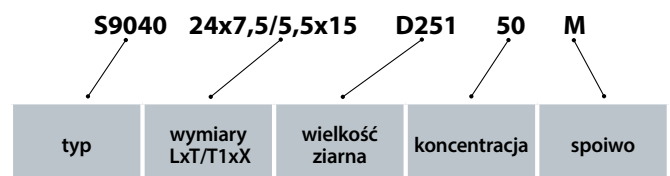


Przeznaczone do cięcia i szlifowania kamieni budowlanych: marmur, granit, piaskowiec, beton.



l.p.	wymiary w mm			
	L	T	T1	X
1	24	7,5	5,5	15
2		12,5	10,5	20

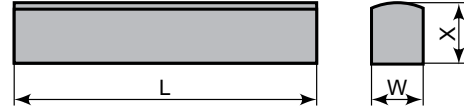
PRZYKŁAD OZNACZENIA:



Wkładki diamentowe - TYP S9200



Służą do obróbki twardych metali, żeliwa, węglików spiekanych, szkła, ceramiki.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

S9200 14x5x5 D46 75 M

typ	wymiary LxWxX	wielkość ziarna	koncentracja	spoiwo
-----	---------------	-----------------	--------------	--------

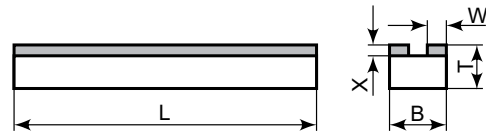
l.p.	wymiary w mm		
	L	W	X
1	14	5	5
2	20	5	5
3	40	5	3
4			5
5	50	5	2
6			3
7			5
8	75	4; 5	5
9	80	6	4

l.p.	wymiary w mm		
	L	W	X
10	100	5	5
11			3
12		8	4
13			5
14	125	8	8
15			3
16			5
17	150	11	5

Wkładki diamentowe - TYP S9250



Służą do obróbki twardych metali, żeliwa, węglików spiekanych, szkła, ceramiki.



PRZYKŁAD OZNACZENIA:

S9250 100x8/3 x3/1,5 D126 50 M

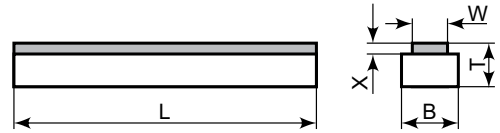
typ	wymiary LxB/WxT/X	wielkość ziarna	koncentracja	spoiwo
-----	-------------------	-----------------	--------------	--------

l.p.	wymiary w mm				
	L	B	W	T	X
1	75	6	2	5	2,5
2	100	8	3	3	1,5

Wkładki diamentowe - TYP S9260

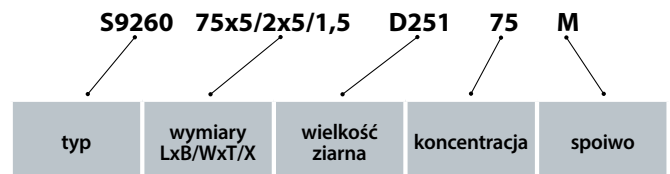


Służą do obróbki twardych metali, żeliwa, węglików spiekanych, szkła, ceramiki.



l.p.	wymiary w mm				
	L	B	W	T	X
1	75	5	2	5	1,5
2	75	5	2,5	5	2,5
3	75	6	2,5	5	2,5

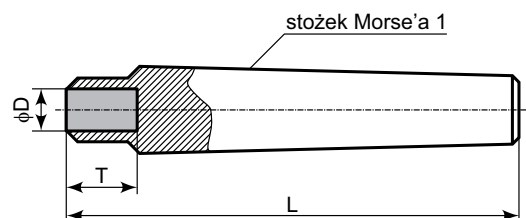
PRZYKŁAD OZNACZENIA:



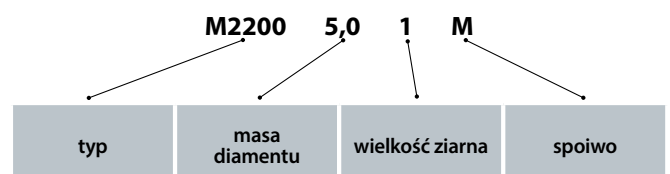
Obciążacze diamentowe - TYP M2200



Służą do przywracania właściwości skrawnych oraz nadawania wymaganych kształtów geometrycznych ściernicom z elektrokorundu i węgla krzemowego.

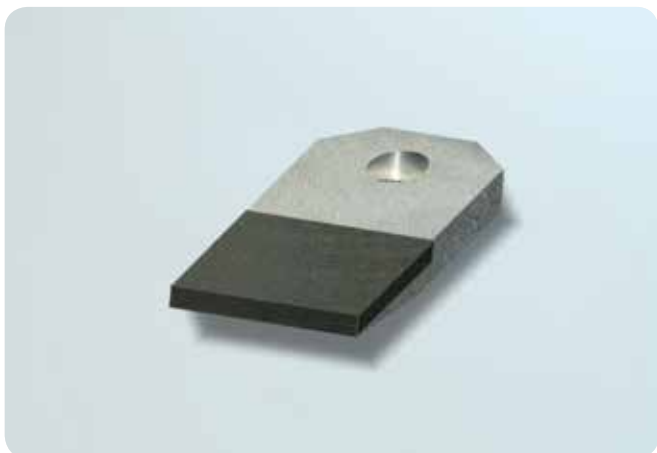


PRZYKŁAD OZNACZENIA:

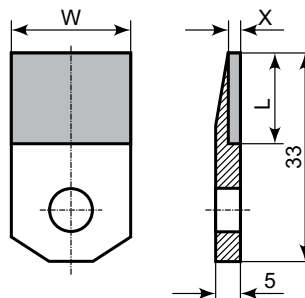


l.p.	Wkładki	wymiary w mm			Masa diamentu we wkładce (kr)
		D	T	L	
1	ø 8x11	8	11	59	2,5
2	ø 11x11	11	11	68	5,0

Obciążacze diamentowe - TYP M2500



Służą do przywracania właściwości skrawnych oraz nadawania wymaganych kształtów geometrycznych ściernicom z elektrokorundu i węgla krzemu.



l.p.	wymiary w mm		
	W	L	X
1	20	15	1,4

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

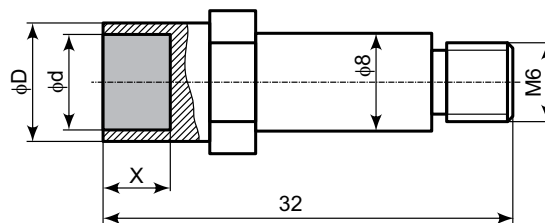
M2500 20x15x1,4 D1181 100 M

typ	wymiary WxLxX	wielkość ziarna	koncentracja	spoiwo
-----	---------------	-----------------	--------------	--------

Obciążacze diamentowe - TYP DO110



Służą do przywracania właściwości skrawnych oraz nadawania wymaganych kształtów geometrycznych ściernicom z elektrokorundu i węgla krzemu.



l.p.	wymiary w mm		
	D	d	X
1	10	8	11
2	13	11	11

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

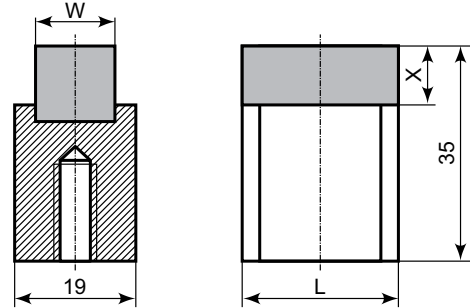
DO110 10/8x11 D1001 100 M

typ	wymiary D/dxX	wielkość ziarna	koncentracja	spoiwo
-----	---------------	-----------------	--------------	--------

Obciągacze diamentowe - TYP DO130

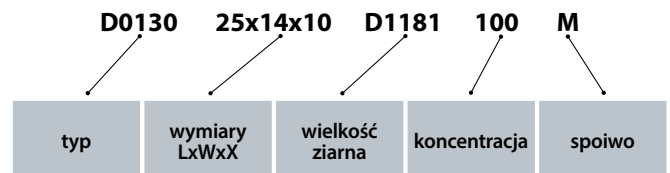


Służą do przywracania właściwości skrawnych oraz nadawania wymaganych kształtów geometrycznych ściernicom z elektrokorundu i węgla krzemu.

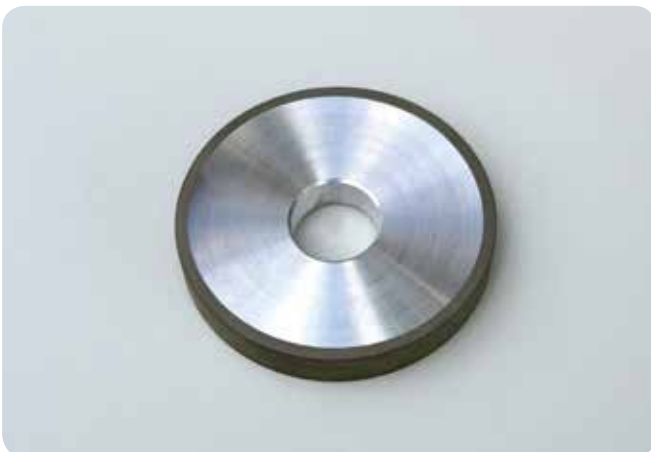


l.p.	wymiary w mm		
	L	W	X
1	25	14	10

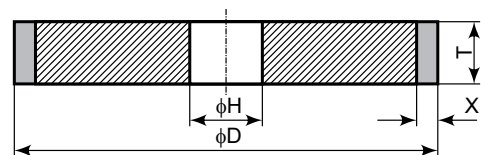
PRZYKŁAD OZNACZENIA:



Obciągacze diamentowe - TYP DO150

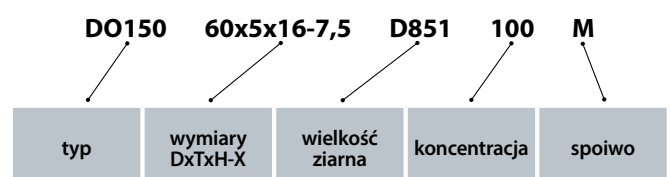


Służą do przywracania właściwości skrawnych oraz nadawania wymaganych kształtów geometrycznych ściernicom z elektrokorundu i węgla krzemu.



l.p.	wymiary w mm			
	D	T	H	X
1	60	5	16	7,5

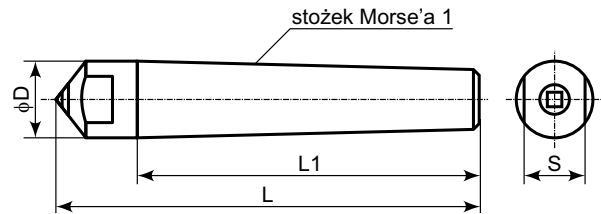
PRZYKŁAD OZNACZENIA:



Obciągacze diamentowe - TYP M1010

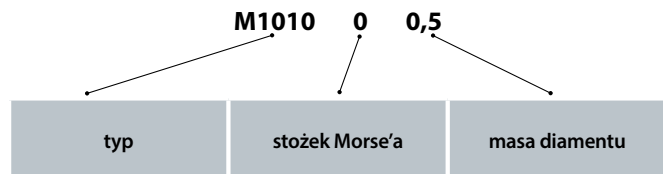


Służą do przywracania właściwości skrawnych oraz nadawania wymaganych kształtów geometrycznych ściernicom z elektrokorundu i węgla krzemu.



l.p.	Wielkość stożka Morse'a	wymiary w mm			
		D	L	L1	S
1	0	9	37	26	8
2	1	12,1	51	40	11

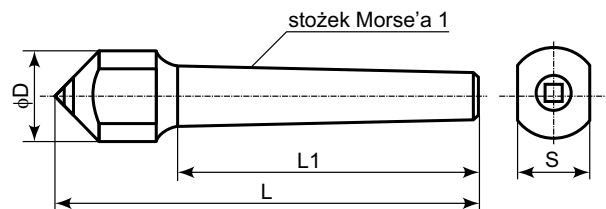
PRZYKŁAD OZNACZENIA:



Obciągacze diamentowe - TYP M1020

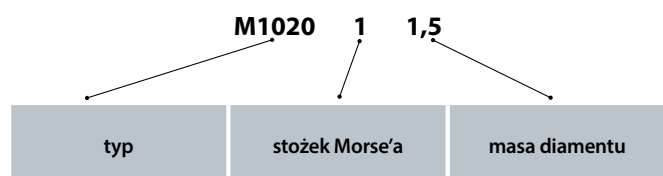


Służą do przywracania właściwości skrawnych oraz nadawania wymaganych kształtów geometrycznych ściernicom z elektrokorundu i węgla krzemu.



l.p.	Wielkość stożka Morse'a	wymiary w mm			
		D	L	L1	S
1	1	18	61	40	14

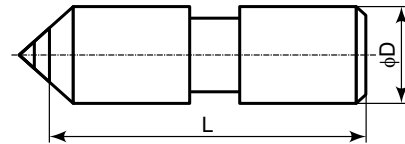
PRZYKŁAD OZNACZENIA:



Obciągacze diamentowe - TYP M1030

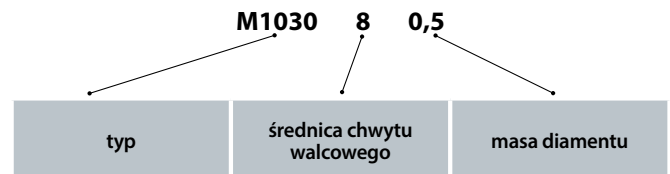


Służą do przywracania właściwości skrawnych oraz nadawania wymaganych kształtów geometrycznych ściernicom z elektrokorundu i węgla krzemu.



l.p.	Wielkość stożka Morse'a	wymiary w mm	
		D	L
1	1	6; 8; 10	25

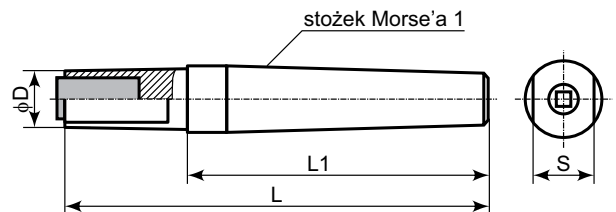
PRZYKŁAD OZNACZENIA:



Obciągacze diamentowe - TYP M2010

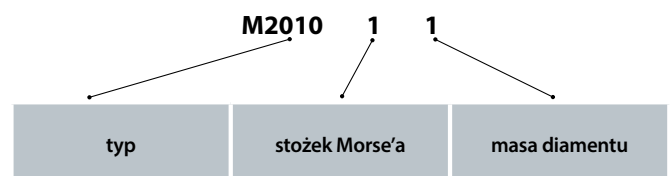


Służą do przywracania właściwości skrawnych oraz nadawania wymaganych kształtów geometrycznych ściernicom z elektrokorundu i węgla krzemu.



l.p.	Wielkość stożka Morse'a	wymiary w mm			
		D	L	L1	S
1	1	8,5	72	40	9

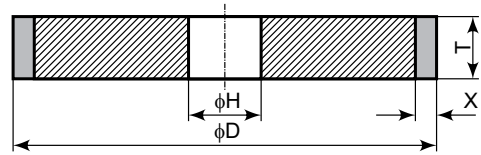
PRZYKŁAD OZNACZENIA:



Ściernice borazonowe - TYP 1A1

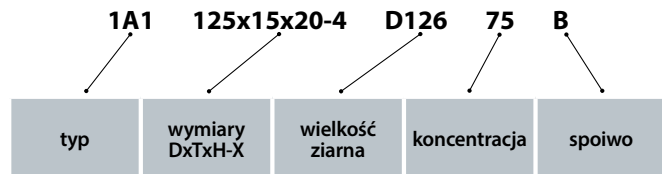


Przeznaczone do obróbki takich materiałów jak: stale narzędziowe, stale szybko tnące, stale stopowe, stale łożyskowe, stelli, utwardzone żeliwo.



l.p.	wymiary w mm		H	X
	D	T		
1	12	12	6	2
2	15	15		2,5
3	20	15		3
4	25	15; 20		3
5	35	20	20	4
6	56	20		3
7	65	8; 20	wg ustaleń	4
8	80	20		4
9	100	10; 20		4
10	125	10; 15		4
11	150	6; 10; 20		4
12	200	15; 20		4
13	250	15; 20; 25		4

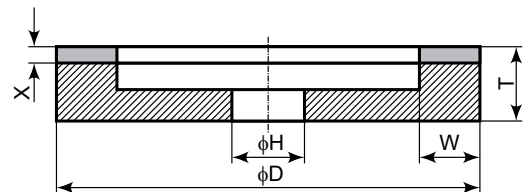
PRZYKŁAD OZNACZENIA:



Ściernice borazonowe - TYP 6A2

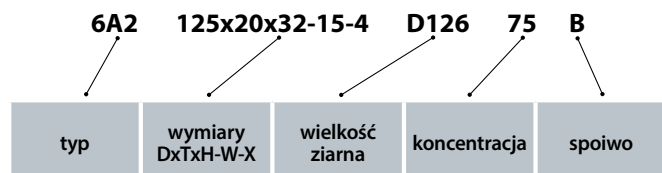


Przeznaczone do obróbki takich materiałów jak: stale narzędziowe, stale szybko tnące, stale stopowe, stale łożyskowe, stelli, utwardzone żeliwo.



l.p.	wymiary w mm				
	D	T	H	W	X
1	100	20	10-32	6; 10; 15	2; 4
2		40			
3	125	14		6; 10; 15	
4		20			
5	150	20-40		5; 10; 15	

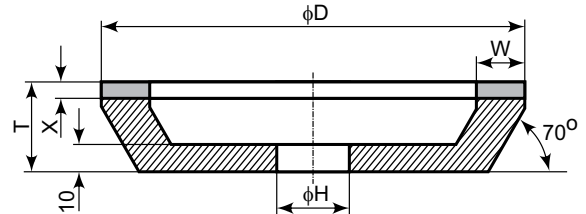
PRZYKŁAD OZNACZENIA:



Ściernice borazonowe - TYP 11A2

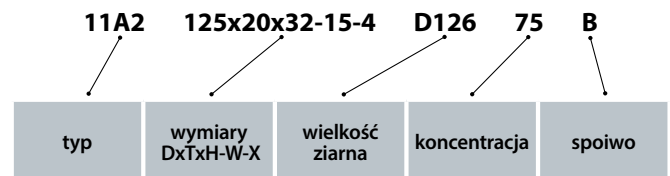


Przeznaczone do obróbki takich materiałów jak: stale narzędziowe, stale szybko tnące, stale stopowe, stale łożyskowe, stellyty, utwardzone żeliwo.

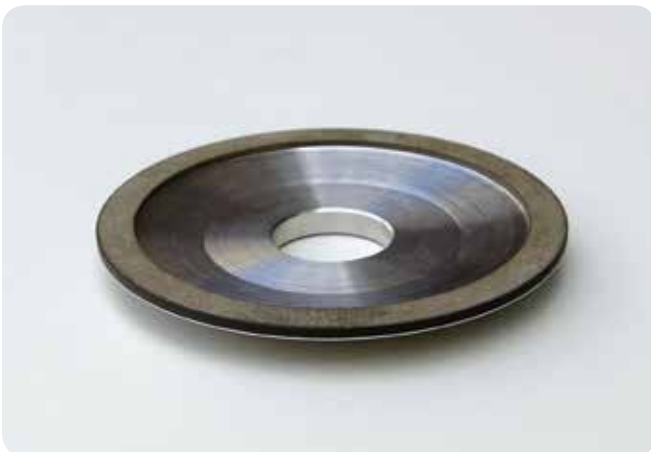


l.p.	wymiary w mm				
	D	T	H	W	X
1	100	20	10-32	6; 10; 15	2; 4
2		40			
3	14	6; 10; 15			
4	20				
5	150	20-40		5; 10; 15	

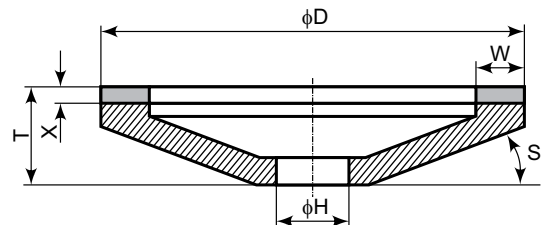
PRZYKŁAD OZNACZENIA:



Ściernice borazonowe - TYP 12A2

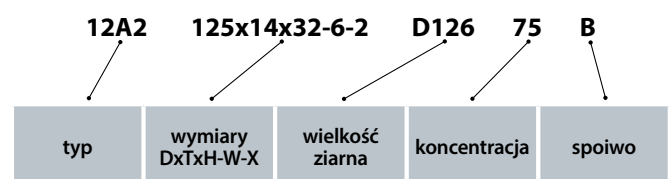


Przeznaczone do obróbki takich materiałów jak: stale narzędziowe, stale szybko tnące, stale stopowe, stale łożyskowe, stellyty, utwardzone żeliwo.



l.p.	wymiary w mm					
	D	T	H	W	X	S
1	100	12,5; 20	10-32	6; 10; 15	2; 4	20°
2		40				
3	125	14		6; 10; 15		
4		20				
5	145	30,5		50		
6	150	14-40	10-32	5; 10; 15		

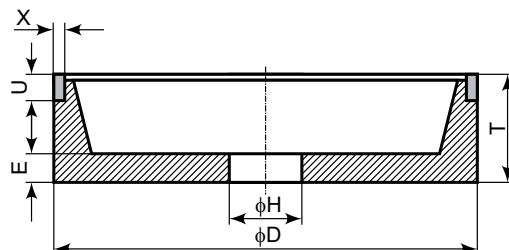
PRZYKŁAD OZNACZENIA:



Ściernice borazonowe - TYP 6A9



Przeznaczone do obróbki takich materiałów jak: stale narzędziowe, stale szybko tnące, stale stopowe, stale łożyskowe, stelli, utwardzone żeliwo.



l.p.	wymiary w mm					
	D	T	H	X	U	E
1	100	27,5	30	3	6	10

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

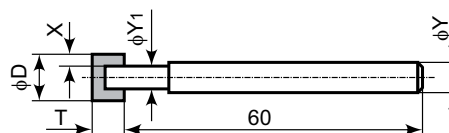
6A9 100x27,5x30-3-6 D126 75 B

typ	wymiary DxTxH-X-U	wielkość ziarna	koncentracja	spoiwo
-----	-------------------	-----------------	--------------	--------

Ściernice borazonowe - TYP 1A8W



Przeznaczone do obróbki takich materiałów jak: stale narzędziowe, stale szybko tnące, stale stopowe, stale łożyskowe, stelli, utwardzone żeliwo.



l.p.	wymiary w mm				
	D	T	X	Y	Y ₁
1	4	6	1	3	2
2	6	6; 10	2	3	2
3	8	6	2	6	4
4	10	6	2	6	6

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

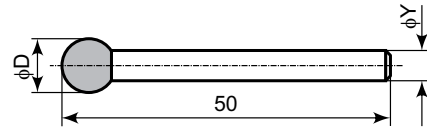
1A8W 10x6-2-6 D126 75 B

typ	wymiary DxT-X-Y	wielkość ziarna	koncentracja	spoiwo
-----	-----------------	-----------------	--------------	--------

Ściernice borazonowe - TYP DST-100

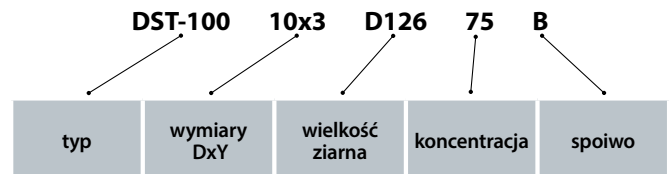


Przeznaczone do obróbki takich materiałów jak: stale narzędziowe, stale szybkotnące, stale stopowe, stale łożyskowe, stellyty, utwardzone żeliwo.

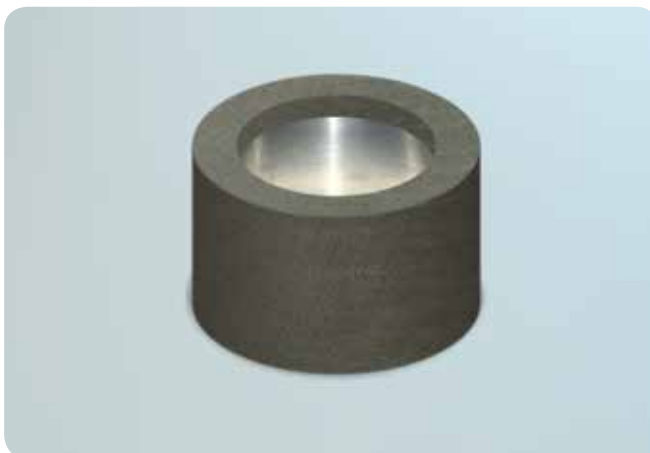


l.p.	wymiary w mm	
	D	Y
1	10	3 - 6

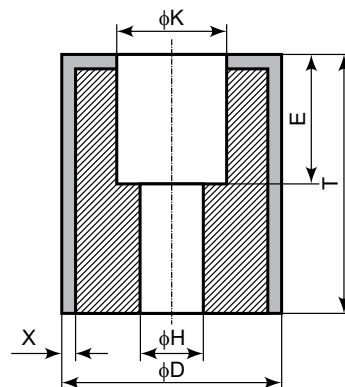
PRZYKŁAD OZNACZENIA:



Ściernice borazonowe - TYP 6C1/2

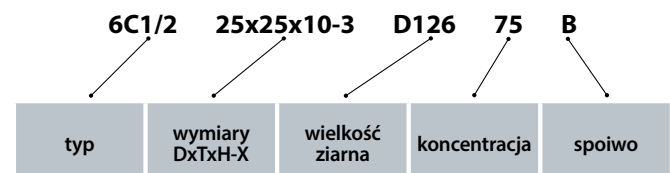


Przeznaczone do obróbki takich materiałów jak: stale narzędziowe, stale szybkotnące, stale stopowe, stale łożyskowe, stellyty, utwardzone żeliwo.



l.p.	wymiary w mm					
	D	T	H	K	E	X
1	25	25	10	16	12	3
2	32	32	10	16	16	4

PRZYKŁAD OZNACZENIA:





A series of horizontal lines for writing, consisting of 20 evenly spaced lines that fill the majority of the page.



A series of horizontal lines for writing, starting below the yellow line and extending to the bottom of the page.



Mszana Dolna



Grodzisk Mazowiecki



*Narzędzia ściernie
nasytowe*



*Narzędzia ściernie
ze spoiwem żywicznym*



*Narzędzia ściernie
ze spoiwem ceramicznym*



*Narzędzia ściernie
ze spoiwem poliuretanowym*



*Narzędzia ściernie
diamentowe i borazonowe*

PEŁNA PALETA DLA TWOJEJ FIRMY

zamowienia@ftselephant.pl

www.pentar.pl

JAK ZŁOŻYĆ ZAMÓWIENIE

REALIZACJA W 24H



CENTRALA

PRZEDSIĘBIORSTWO PENTAR
UL. PŁOCKA 17/32
01-231 WARSZAWA
NIP: 737-000-01-83

HURTOWNIA - KATOWICE

UL. CHORZOWSKA 73B
40-101 KATOWICE
TEL.: +48 (32) 25-96-938
E-MAIL: KATOWICE@PENTAR.PL

ZAKŁAD PRODUKCYJNY GRODZISK MAZOWIECKI

FABRYKA TARCZ ŚCIERNYCH SP. Z O. O.
UL. GEN. G.ORLICZ-DRESZERA
05-825 GRODZISK MAZOWIECKI

ZAMÓWIENIA

TEL. +48 (22) 755 52 38, +48 693 550 505
E-MAIL: ZAMOWIENIA@FTSGRODZISKMAZ.COM.PL
E-MAIL: ZAMOWIENIA@FTSELEPHANT.PL



**120 LAT
DZIAŁALNOŚCI**

**Fabryka Tarcz Ściernych Sp. z o. o.
Grodzisk Mazowiecki**

tel./fax. +48 22 755 69 11

e-mail: zamowienia@ftselephant.pl

www.ftselephant.pl