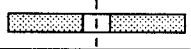
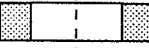
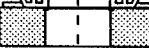
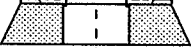


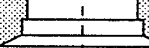
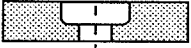
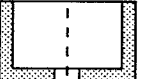

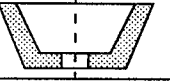
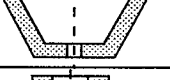



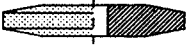






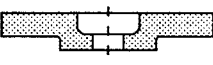
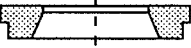

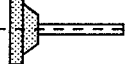
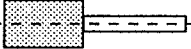

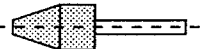
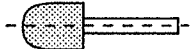
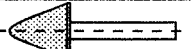
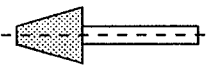
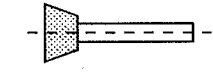
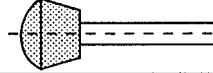

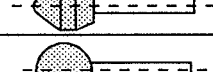
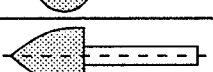
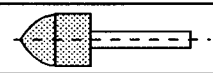
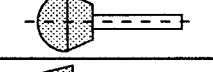
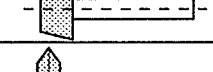
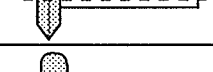
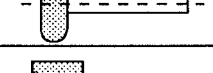


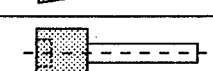


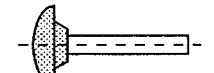
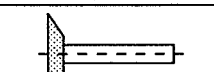
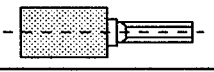
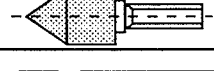


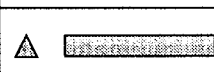

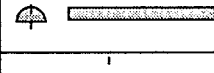
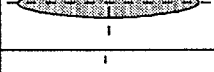
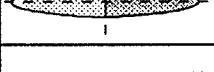

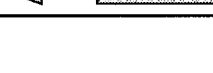



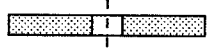
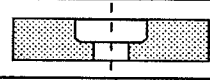
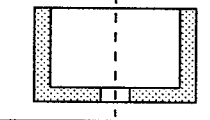
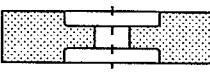
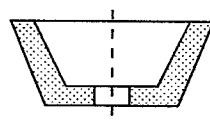
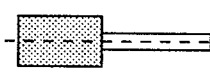
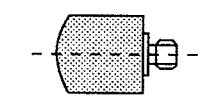
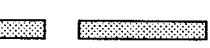



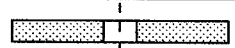
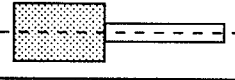



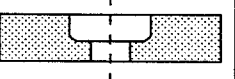
Spis treści

I. Narzędzia ściernie o spoiwie ceramicznym		str.			
Informacje ogólne		5			
1		18			
35					
2		33			
3502		33			
3506		34			
3603		34			
201		35			
206		35			
5		36			
6		39			
7		40			
11		41			
1101		41			
1109		42			
12		42			
1C		43			
1Q		44			
1T		44			
1U		45			
1W		45			
1905		46			
1906		47			
1907		48			
2701		49			
3801		50			
3802		51			
5201		52			
5210		53			
5211		56			
5212		57			
5213		58			
5220		59			

5221		60
5222		60
5223		61
5224		61
5226		62
5230		62
5240		63
5242		63
5250		64
5260		64
5261		65
5262		65
5270		66
5271		67
5272		68
5273		68

5280		69
5290		69
5210s		70
5211s		71
5410		72
9010		74
5411		75
9011		76
9015		77
9020		78
9030		79
9040		79
9060		79
9065		80
3101		81
3109		81

II. Narzędzia wielkoporowe		str.
Informacje ogólne		82
1wp		85
5wp		86
6wp		87
7wp		88
11wp		89
5210 wp		89
5214 wp		90
3101 wp		90
3109 wp		91

III. Narzędzia poliuretanowe		str.
Informacje ogólne		92
Spoiwo BPE		92
1		99
5210		102
3101		103
3106		103
Spoiwo BPU		104
1		104
5		106

UWAGI DOTYCZĄCE SKŁADANIA ZAMÓWIEŃ

Zamówienia na narzędzia ścieme należy składać bezpośrednio do ***Działu Handlowego Fabryki***. W zamówieniu należy podać pełne oznaczenie charakterystyk zamawianych narzędzi według podanych przykładów oznaczeń.

W przypadkach konieczności stosowania innych narzędzi ściemych niż podane w niniejszym programie produkcji, istnieje możliwość ich wykonania, jednak wymaga to każdorazowo uprzedniego uzgodnienia odnośnie możliwości i warunków.

Twój dystrybutor:

Centrala Techniczna ELTECH Sp. z o.o.

ul. Fabryczna 1-3, 58-100 Świdnica

tel. 74 858 27 00 fax 74 858 27 01

www.eltech.com.pl eltech@eltech.com.pl

I. NARZĘDZIA ŚCIERNE O SPOIWIE CERAMICZNYM 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 typowych narzędzi ściernych o spoiwie ceramicznym, produkowanych przez Fabrykę Tarcz Ściernych w Grodzisku Maz.

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 sztuczna, 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 sztucznie. 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 znalazł elektrokorund i węglik krzemu.

ELEKTROKORUND jest materiałem ściernym sztucznym, 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 stopianych materiałach otrzymuje się elektrokorundy 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 sztucznym, 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 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 przeznaczonych 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 ściernicze z 99A wykonywane są w Fabryce z użyciem dwóch rodzajów spoiw ceramicznych: VT5 o kolorze ceglasto-czerwonym i VO8 o kolorze białym. Własności użytkowe obu rodzajów narzędzi są zbliżone. Standardowo wykonuje się ściernice o spoiwie VT5 (czerwone). Ściernice o spoiwie VO8 (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 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 - węglik 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 węglika krzemu rosną i kształtują się przez resublimację atomów węgla i krzemu, mają zatem zalety, jakie posiadają naturalnie ukształtowane kryształy. Ziarna węglika 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 węglika krzemu powoduje stałe tworzenie się kolejnych ostrych krawędzi skrawających. Węglik 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 - węglik krzemu zielony, nazywany również karborundem zielonym ma właściwości zbliżone do węglika krzemu czarnego - 98C. Jego kształty są nieco twardsze niż 98C i bardziej kruche ze względu na mniej zawartość domieszek, co powoduje lepsze samoostrzenie się narzędzia ściernego. Może być stosowany wszędzie tam, gdzie jest stosowany węglik 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.

Wielkość materiału ściernego (granulacja)

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

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

Oznaczenie granulacji ziarna ściernego
do narzędzi ściernych spojnych

Numer granulacji 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	125
	46	125	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 wylupać 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 miękkie, a do szlifowania materiałów miękkich - ściernice twarde. Jest to uzasadnione względami techniczno - ekonomicznymi.

Przy szlifowaniu materiałów twardych, krawędzie ziaren ściernych szybko się tępią. W celu uniknięcia nieefektywnej pracy ze stępionymi 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 samoostrzenia

się ściernicy. Są to względy techniczne. Względy ekonomiczne 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 mikro-ziarna ściernego	Twardość	Nr struktury
1	2	3	4	5	6
Aluminium	szlifowanie na okrągło	98C	46 - 60	J - K	6 - 7
	szlifowanie wewnętrzne	98C	46 - 60	J - K	6 - 7
	szlifowanie płaszczyn	98C	36 - 60	H - J	6 - 7
Braz miękki	szlifowanie na okrągło	98C	46 - 60	J	6 - 7
	szlifowanie płaszczyn	98C	36 - 46	J	6
Braz twardy	szlifowanie na okrągło	97A	60	L	7
	szlifowanie płaszczyn	97A 98C	46	J	6
Granit	szlifowanie płaszczyn	98C	24 - 320	K - N	5 - 9
Guma - miękka - twarda	szlifowanie wałków	98C	36	J - K	5 - 6
	szlifowanie wałków	98C	40	J - K	6 - 7
Miedź	szlifowanie wałków	98C	46 - 60	J - L	6 - 7
	szlifowanie płaszczyn	98C	24 - 36	I - J	5 - 6
Mosiądz	szlifowanie wałków	98C	46 - 60	K	6 - 7
	szlifowanie płaszczyn	98C	24 - 36	H - J	5 - 6
Porcelana	szlifowanie wałków i płaszczyn	99C	46 - 60	J - K	6 - 8

1	2	3	4	5	6
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 szybkotnąca	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
Sztko	szlifowanie krawędzi płaszczyzn	98C	80 - 120	N - P	8
Węgliki 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 wstępne	97A 98C	24 - 36	M - O	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 typów 1, 5, 7	Cr A, 99A, 98C i 99C	ręczne	35 m/sek	
		maszynowe	tw I i wyższa	42m/sek
			tw H i niższa	35m/sek
	97A i 95A	ręczne	30 m/sek	
		maszynowe	35 m/sek	
Ściernice kształtowe-garnkowe typów 6, 11	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	wszystkie rodzaje	ręczne	20 m/sek	
		maszynowe	25 m/sek	
Ściernice trzpieniowe typu 52 (trzpienie $\phi 3$)	wszystkie rodzaje	ręczne	15 m/sek	
		maszynowe	15 m/sek	

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

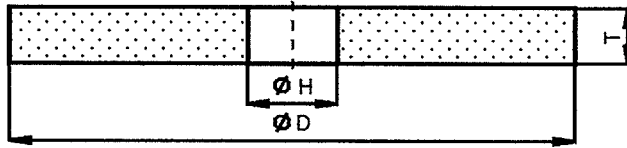
D mm	Prędkość obwodowa Vs [m/s]													
	10	12	15	18	20	22	25	28	30	32	35	38	40	42
	Liczba obrotów na minutę													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	63700	76400	95500	114650	127000	140130	159250							
4	47750	57400	71600	85990	95540	105100	119500							
5	32800	45800	57300	68780	76400	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			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
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

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
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

ŚCIERNICE

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



Wymiary ściemnic w mm D x T x H	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Wielkość ziarna	Zakres twardości ściemnic
1	2	3	4
4 x 6 x 2 6 x 6 x 2 6 x 6 x 2,5 6 x 8 x 2 6 x 8 x 2,5 7 x 8 x 3 7 x 10 x 3 8 x 8 x 3 8 x 10 x 3 8 x 13 x 3	99A	70 - 120	J - N dla 99A
10 x 10 x 3 10 x 10 x 4 10 x 13 x 3 10 x 13 x 4 10 x 16 x 3 10 x 16 x 4 10 x 17 x 3 10 x 17 x 4 12 x 10 x 3 12 x 10 x 4 12 x 13 x 3 12 x 13 x 4 12 x 16 x 3 12 x 16 x 4 13 x 10 x 3 13 x 10 x 4 13 x 13 x 3 13 x 13 x 4 13 x 16 x 3 13 x 16 x 4 13 x 20 x 4 14 x 10 x 4 14 x 13 x 4 15 x 16 x 4 15 x 16 x 6 15 x 20 x 6 15 x 25 x 6	97A CrA 99C	46 - 120	K - P dla 97A J - P dla CrA J - M dla 99C

* Ściernice przeznaczone do pracy powierzchnią boczną z zastosowaniem dysku podtrzymującego.

1	2	3	4		
35 x 6 x 8 35 x 8 x 8 35 x 10 x 8		46 - 180			
35 x 13 x 8 35 x 16 x 8 35 x 16 x 10 35 x 20 x 10 35 x 25 x 10 35 x 32 x 10 35 x 40 x 10		36 - 180			
40 x 6 x 13 40 x 8 x 13		46 - 180			
40 x 10 x 13 40 x 13 x 13 40 x 16 x 13 40 x 20 x 8 40 x 20 x 10 40 x 20 x 13 40 x 25 x 8 40 x 25 x 10 40 x 25 x 13 40 x 32 x 13 40 x 40 x 13 40 x 50 x 13		99A 97A CrA 99C		36 - 180	H - P dla 99A J - R dla 97A J - R dla CrA H - N dla 99C
50 x 6 x 13 50 x 6 x 16		46 - 180			
50 x 10 x 13 50 x 10 x 16 50 x 13 x 13 50 x 13 x 16 50 x 16 x 13 50 x 16 x 16 50 x 20 x 10 50 x 20 x 13 50 x 20 x 16		36 - 180			

1	2	3	4		
50 x 25 x 13 50 x 25 x 16 50 x 32 x 16 50 x 40 x 16 50 x 45 x 16 50 x 50 x 16 50 x 60 x 24		36 - 180			
60 x 6 x 10 60 x 6 x 20 60 x 8 x 10 60 x 8 x 20		46 - 180			
60 x 10 x 10 60 x 10 x 20 60 x 13 x 10 60 x 13 x 20 60 x 16 x 10 60 x 16 x 20 60 x 20 x 10 60 x 20 x 20		99A CrA		36 - 180	H - P dla 99A J - R dla CrA
63 x 6 x 20 63 x 8 x 20		95A 97A		46 - 180	K - R dla 95A J - R dla 97A
63 x 10 x 20 63 x 13 x 13 63 x 13 x 20 63 x 16 x 20 63 x 20 x 20 63 x 25 x 20 63 x 32 x 20 63 x 40 x 20 63 x 50 x 20		99C 98C		36 - 180	H - N dla 99C J - P dla 98C
75 x 6 x 10 75 x 6 x 13 75 x 6 x 20 75 x 8 x 10 75 x 8 x 13 75 x 8 x 20				46 - 180	

1	2	3	4
75 x 10 x 10 75 x 10 x 13 75 x 10 x 20 75 x 13 x 10 75 x 13 x 13 75 x 13 x 20 75 x 16 x 10 75 x 16 x 13 75 x 16 x 20 75 x 20 x 10 75 x 20 x 13	99A CrA 95A 97A 99C 98C	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
75 x 20 x 20 75 x 25 x 20 75 x 32 x 20 75 x 40 x 20 75 x 50 x 20		24 - 180	
80 x 6 x 10 80 x 6 x 13 80 x 6 x 20 80 x 7 x 10 80 x 7 x 13 80 x 7 x 20		46 - 180	
80 x 8 x 10 80 x 8 x 13 80 x 8 x 20 80 x 10 x 10 80 x 10 x 13 80 x 10 x 20 80 x 13 x 10 80 x 13 x 13 80 x 13 x 20 80 x 16 x 10 80 x 16 x 13 80 x 16 x 20		36 - 180	

1	2	3	4
80 x 20 x 20 80 x 25 x 20 80 x 32 x 20 80 x 40 x 20 80 x 50 x 20	99A CrA 95A 97A 99C 98C	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
100 x 4 x 20 100 x 5 x 20 100 x 6 x 20 100 x 8 x 20 100 x 8 x 32 100 x 8 x 40		46 - 180	
100 x 10 x 20 100 x 10 x 32 100 x 10 x 40 100 x 13 x 20 100 x 16 x 20		36 - 180	
100 x 20 x 20 100 x 25 x 20 100 x 25 x 32 100 x 32 x 20 100 x 32 x 32 100 x 40 x 20 100 x 40 x 32 100 x 50 x 20 100 x 50 x 32		24 - 180	
110 x 6 x 32 110 x 6 x 51 110 x 8 x 32 110 x 8 x 51 110 x 10 x 32 110 x 10 x 51 125 x 4 x 20 125 x 4 x 32		46 - 180	

1	2	3	4
125 x 5 x 20 125 x 5 x 32 125 x 6 x 12,7 125 x 6 x 20 125 x 6 x 32 125 x 8 x 20 125 x 8 x 32	99A CrA 95A 97A 99C 98C	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
125 x 10 x 12,7 125 x 10 x 20 125 x 10 x 32 125 x 13 x 20 125 x 13 x 32 125 x 16 x 20 125 x 16 x 32		36 - 180	
125 x 20 x 12,7 125 x 20 x 20 125 x 20 x 32 125 x 25 x 20 125 x 25 x 32 125 x 32 x 20 125 x 32 x 32 125 x 40 x 20 125 x 40 x 32 125 x 50 x 20 125 x 50 x 32 130 x 50 x 65		24 - 180	
150 x 4 x 20 150 x 4 x 32 150 x 5 x 20 150 x 5 x 32 150 x 6 x 20 150 x 6 x 32 150 x 8 x 20 150 x 8 x 25 150 x 8 x 32		46 - 180	
150 x 10 x 12,7 150 x 10 x 20 150 x 10 x 25 150 x 10 x 32		36 - 180	

1	2	3	4
150 x 13 x 20 150 x 13 x 25 150 x 13 x 32 150 x 16 x 20 150 x 16 x 25 150 x 16 x 32		30 - 180	
150 x 20 x 12,7 150 x 20 x 20 150 x 20 x 25 150 x 20 x 32 150 x 25 x 20 150 x 25 x 25 150 x 25 x 32 150 x 32 x 20 150 x 32 x 32 150 x 40 x 20 150 x 40 x 32	99A	24 - 180	H - P dla 99A
175 x 5 x 20 175 x 5 x 32 175 x 5 x 51 175 x 6 x 20 175 x 6 x 32 175 x 6 x 51 175 x 8 x 20 175 x 8 x 25 175 x 8 x 32 175 x 8 x 51	CrA	46 - 180	J - R dla CrA
175 x 10 x 20 175 x 10 x 25 175 x 10 x 32 175 x 10 x 51 175 x 13 x 20 175 x 13 x 32 175 x 13 x 51	95A 97A 99C 98C	36 - 180	K - R dla 95A J - R dla 97A H - N dla 99C J - P dla 98C

1	2	3	4
175 x 16 x 20 175 x 16 x 32 175 x 16 x 51 175 x 20 x 20 175 x 20 x 32 175 x 20 x 51 175 x 25 x 20 175 x 25 x 32 175 x 25 x 51 175 x 32 x 20 175 x 32 x 32 175 x 32 x 51	99A CrA 95A 97A 99C 98C	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
180 x 5 x 20 180 x 5 x 32 180 x 6 x 20 180 x 6 x 32 180 x 8 x 20 180 x 8 x 32		46 - 180	
180 x 10 x 20 180 x 10 x 32 180 x 13 x 20 180 x 13 x 32		36 - 180	
180 x 16 x 20 180 x 16 x 32 180 x 20 x 20 180 x 20 x 32 180 x 25 x 20 180 x 25 x 32 180 x 32 x 32 180 x 32 x 51 180 x 32 x 76		24 - 180	

1	2	3	4
180 x 40 x 32 180 x 40 x 51 180 x 40 x 76	99A CrA 95A 97A 99C 98C	24 - 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
200 x 5 x 20 200 x 5 x 32 200 x 6 x 20 200 x 8 x 20 200 x 8 x 25 200 x 8 x 32		46 - 180	
200 x 10 x 20 200 x 10 x 25 200 x 10 x 32 200 x 10 x 51 200 x 13 x 20 200 x 13 x 25 200 x 13 x 32 200 x 13 x 51		36 - 180	
200 x 16 x 20 200 x 16 x 25 200 x 16 x 32 200 x 16 x 51 200 x 20 x 20 200 x 20 x 25 200 x 20 x 32 200 x 20 x 51 200 x 20 x 76 200 x 25 x 20 200 x 25 x 25 200 x 25 x 32 200 x 25 x 51 200 x 25 x 76		24 - 180	

1	2	3	4	
200 x 32 x 20 200 x 32 x 25 200 x 32 x 32 200 x 32 x 51 200 x 32 x 76 200 x 40 x 32 200 x 40 x 51 200 x 40 x 76		24 - 150		
225 x 5 x 32 225 x 5 x 51 225 x 5 x 60 225 x 6 x 32 225 x 6 x 51 225 x 6 x 60 225 x 8 x 25 225 x 8 x 32 225 x 8 x 51 225 x 8 x 60		99A CrA 95A 97A		46 - 150
225 x 10 x 25 225 x 10 x 32 225 x 10 x 51 225 x 10 x 60 225 x 13 x 32 225 x 13 x 51 225 x 13 x 76		99C 98C		36 - 150
225 x 16 x 32 225 x 16 x 51 225 x 16 x 76 225 x 20 x 32 225 x 20 x 51 225 x 20 x 76 225 x 20 x 92 225 x 25 x 32 225 x 25 x 51		24 - 150		

1	2	3	4
225 x 25 x 76 225 x 25 x 92 230 x 20 x 95 230 x 25 x 95		24 - 150	
250 x 8 x 25 250 x 8 x 32 250 x 8 x 51 250 x 8 x 60 250 x 8 x 76 250 x 10 x 25 250 x 10 x 32 250 x 10 x 51 250 x 10 x 60 250 x 10 x 76 250 x 10 x 80 250 x 10 x 92	99A	46 - 150	G - P dla 99A
250 x 13 x 32 250 x 13 x 51 250 x 13 x 76 250 x 13 x 127 250 x 16 x 32 250 x 16 x 51 250 x 16 x 76 250 x 16 x 127	CrA 95A 97A 99C 98C	36 - 150	J - P dla CrA K - R dla 95A J - R dla 97A G - N dla 99C G - R dla 98C
250 x 20 x 32 250 x 20 x 51 250 x 20 x 76 250 x 20 x 85 250 x 20 x 127 250 x 25 x 32 250 x 25 x 51 250 x 25 x 76 250 x 25 x 127		24 - 150	

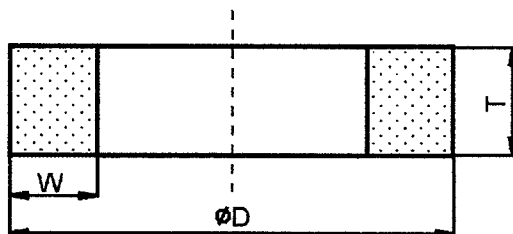
1	2	3	4
250 x 32 x 32 250 x 32 x 51 250 x 32 x 76 250 x 32 x 127 250 x 40 x 32 250 x 40 x 51 250 x 40 x 76 250 x 40 x 127 250 x 50 x 76 250 x 50 x 127 250 x 55 x 76	99A CrA 95A 97A 99C 98C	20 - 120	G - P dla 99A J - P dla CrA K - R dla 95A J - R dla 97A G - M dla 99C G - P dla 98C
300 x 8 x 32 300 x 8 x 51 300 x 10 x 32 300 x 10 x 51 300 x 10 x 76		46 - 120	
300 x 13 x 32 300 x 13 x 51 300 x 13 x 76 300 x 13 x 127 300 x 16 x 32 300 x 16 x 51 300 x 16 x 76 300 x 16 x 127		36 - 120	
300 x 20 x 32 300 x 20 x 51 300 x 20 x 76 300 x 20 x 127		24 - 120	
300 x 25 x 32 300 x 25 x 51 300 x 25 x 76 300 x 25 x 127 300 x 32 x 32 300 x 32 x 51 300 x 32 x 76 300 x 32 x 127		20 - 120	

1	2	3	4
300 x 40 x 32 300 x 40 x 51 300 x 40 x 76 300 x 40 x 127 300 x 50 x 51 300 x 50 x 76 300 x 50 x 127 300 x 63 x 76 300 x 63 x 127 300 x 80 x 76 300 x 80 x 127	99A 95A 97A 99C 98C	20 - 120	G - P dla 99A K - R dla 95A J - P dla 97A G - M dla 99C G - P dla 98C
350 x 13 x 51 350 x 13 x 127 350 x 16 x 51 350 x 16 x 127		46 - 120	
350 x 20 x 51 350 x 20 x 76 350 x 20 x 127 350 x 25 x 51 350 x 25 x 127 350 x 32 x 51 350 x 32 x 76 350 x 32 x 127 350 x 40 x 51 350 x 40 x 127 350 x 50 x 51 350 x 50 x 76 350 x 50 x 127 350 x 63 x 127 350 x 80 x 203 350 x 100 x 203 400 x 25 x 51 400 x 25 x 127 400 x 25 x 203 400 x 40 x 51 400 x 40 x 127 400 x 40 x 203 400 x 50 x 51 400 x 50 x 127 400 x 50 x 203 400 x 63 x 127 400 x 63 x 203 400 x 80 x 127 400 x 80 x 203 400 x 100 x 127 400 x 100 x 203		20 - 120	

1	2	3	4
450 x 40 x 127			
450 x 40 x 203			
450 x 50 x 127			
450 x 50 x 203			
450 x 63 x 127			
450 x 63 x 203			
450 x 80 x 127			
450 x 80 x 203	99A		G - P dla 99A
450 x 100 x 127			
450 x 100 x 203	95A		K - R dla 95A
500 x 40 x 76			
500 x 40 x 127	97A	20 - 120	J - P dla 97A
500 x 40 x 203			
500 x 50 x 76	99C		G - M dla 99C
500 x 50 x 203			
500 x 63 x 76	98C		G - P dla 98C
500 x 63 x 127			
500 x 63 x 203			
500 x 63 x 305			
500 x 80 x 203			
500 x 80 x 305			
500 x 100 x 203			
500 x 100 x 305			

Przykład oznaczenia: 1 - 250x25x32 99A 60 K 7 V

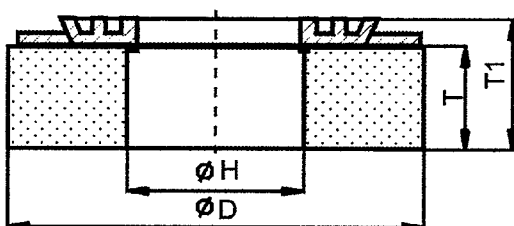
Ściernice pierścieniowe typ 2 (d.T2)



Wymiary ściernic w mm D x T x W	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Wielkość ziarna	Zakres twardości
1	2	3	4
125 x 63 x 30 200 x 50 x 30 200 x 80 x 25 200 x 80 x 30	99A 98C	36 - 80	G - M

Przykład oznaczenia: 2 - 200x50x30 99A 46 J 7 V

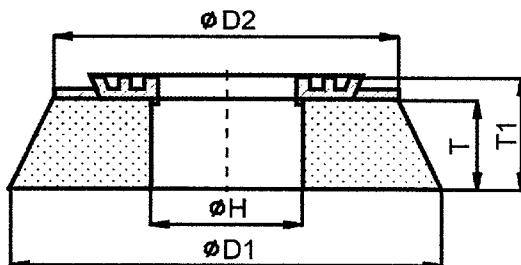
Ściernice pierścieniowe z nakładkami szybkococującymi typ 3502 (d.T2A)



Wymiary ściernic w mm		Gatunek i rodzaj ścierniwa	Wielkość ziarna	Zakres twardości
D x T x H	T1			
1	2	3	4	5
130 x 38 x 58	48	98C	20 - 120	J - N

Przykład oznaczenia: 3502 - 130x38x58 98C 24 M 5 V

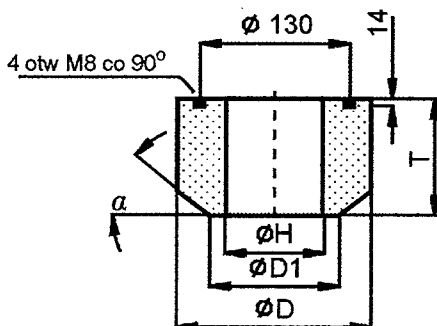
Ściernice pierścieniowe z nakładkami szybkocuciącymi typ 3506 (d. T2B)



Wymiary ściemnic w mm		Gatunek i rodzaj ściemiwa	Wielkość ziarna	Zakres twardości
D1/D2 x T x H	T1			
1	2	3	4	5
150/130 x 38 x 58	48	98C	20 - 120	J - N

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

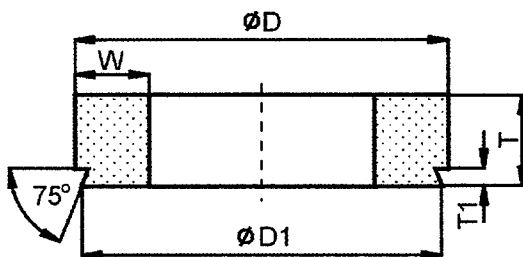
Ściernice pierścieniowe walcowo stożkowe typ 3603 (d.T2S)



Wymiary ściemnic w mm			Gatunek i rodzaj ściemiwa	Wielkość ziarna	Zakres twardości
D x T x H	D1	Kąt			
1	2	3	4	5	6
170 x 115 x 90	104	40°	97A	54 (46/60)	M (L - N)

Przykład oznaczenia: 3603 - 170x115x90 97A 54 M 7 V

Ściernice pierścieniowe z podcięciem typ 201 (d.T3)

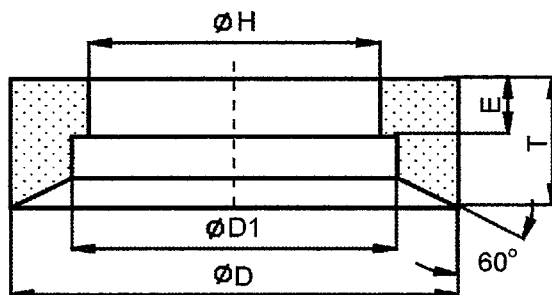


Wymiary ściemnic w mm	Gatunek i rodzaj ściemiwa	Wielkość ziarna	Zakres twardości
D/D1 x T/T1 x W			
1	2	3	4
200/180 x 80/18 x 37,5 250/230 x 80/18 x 62,5	99A 95A 98C	24 - 120	J - M K - N J - M

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

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

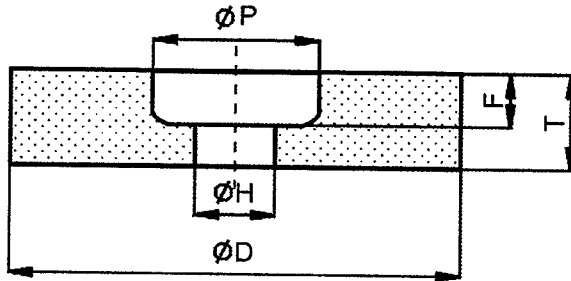
(Do elektronarzędzi - ostrzałka do wiertel)



Wymiary ściemnic w mm	Gatunek i rodzaj ściemiwa	Wielkość ziarna	Zakres twardości
D/D1 x T/E x H			
1	2	3	4
58/45 x 18/8 x 40	95A 97A CrA	60 70 70	M (L - N) M (L - N) M (L - N)

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

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



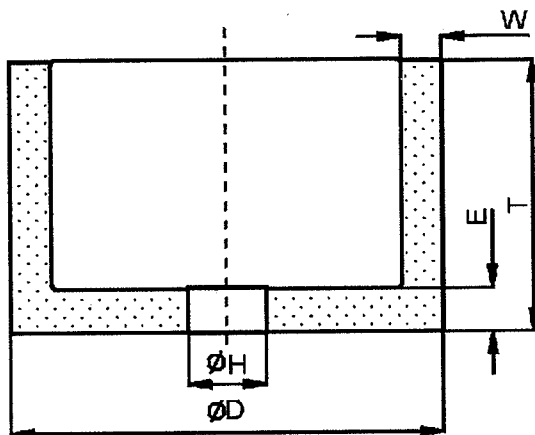
Wymiary ściernic w mm	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Wielkość ziarna	Zakres twardości ściernic
D x T x H / P x F			
1	2	3	4
16 x 10 x 6 / 10 x 5			
16 x 16 x 6 / 10 x 8			
16 x 25 x 6 / 9 x 18			
20 x 13 x 6 / 13 x 6			
20 x 20 x 6 / 13 x 10			
20 x 25 x 6 / 10 x 10			
20 x 25 x 6 / 13 x 13			
25 x 10 x 10 / 16 x 5			
25 x 16 x 10 / 16 x 8			
25 x 25 x 6 / 10 x 10			
25 x 25 x 10 / 16 x 12			
25 x 32 x 6 / 10 x 13	99A	36 - 120	J - N
30 x 10 x 6 / 22 x 7			
30 x 32 x 10 / 15 x 15	95A	24 - 80	L - R
32 x 12 x 10 / 16 x 8			
32 x 13 x 10 / 16 x 6	97A	36 - 80	K - N
32 x 20 x 10 / 16 x 10			
32 x 32 x 10 / 16 x 16	98C	36 - 120	J - N
35 x 32 x 10 / 16 x 16			
35 x 40 x 10 / 16 x 20	99C	46 - 120	J - M
35 x 40 x 10 / 20 x 20			
35 x 50 x 10 / 20 x 25			
35 x 50 x 10 / 20 x 32			
40 x 16 x 13 / 20 x 8			
40 x 25 x 13 / 20 x 12			
40 x 40 x 13 / 20 x 20			
50 x 16 x 16 / 25 x 8			
50 x 25 x 16 / 25 x 13			
50 x 40 x 16 / 25 x 20			
50 x 50 x 16 / 25 x 25			
55 x 50 x 16 / 25 x 25			
55 x 50 x 16 / 32 x 32			
60 x 40 x 16 / 25 x 16			
60 x 40 x 22 / 35 x 25			
63 x 25 x 20 / 32 x 13			
63 x 32 x 20 / 32 x 16			

1	2	3	4
63 x 40 x 20 / 32 x 20 63 x 50 x 20 / 32 x 25 65 x 50 x 16 / 25 x 25 65 x 50 x 16 / 30 x 25 65 x 50 x 20 / 32 x 16 65 x 50 x 16 / 40 x 25 65 x 60 x 20 / 32 x 20 65 x 25 x 20 / 42 x 16 75 x 50 x 20 / 32 x 25 75 x 50 x 20 / 40 x 20 80 x 32 x 20 / 50 x 16 80 x 40 x 20 / 40 x 20 80 x 40 x 20 / 50 x 20 80 x 50 x 20 / 40 x 25 80 x 50 x 20 / 50 x 25 80 x 50 x 32 / 58 x 35	 99A 95A 97A 98C 99C	 36 - 120 24 - 80 36 - 80 36 - 120 46 - 120	 J - N L - R K - N J - N J - M
100 x 32 x 20 / 50 x 16 100 x 32 x 32 / 60 x 10 100 x 40 x 20 / 50 x 20 100 x 40 x 32 / 60 x 20 100 x 50 x 32 / 60 x 25 125 x 32 x 32 / 65 x 16 125 x 40 x 32 / 70 x 25 125 x 50 x 32 / 65 x 25 125 x 50 x 32 / 80 x 30 125 x 50 x 51 / 80 x 30 150 x 25 x 32 / 85 x 12 150 x 32 x 32 / 75 x 20 150 x 32 x 32 / 100 x 16 150 x 32 x 51 / 75 x 20	 99A 95A 98C	 36 - 120 16 - 80 24 - 120	 J - N L - R J - R
150 x 38 x 32 / 127 x 28 150 x 40 x 32 / 80 x 20 175 x 32 x 32 / 80 x 20 175 x 32 x 32 / 135 x 20 175 x 32 x 51 / 90 x 20 175 x 63 x 65 / 90 x 45 200 x 32 x 32 / 125 x 16 200 x 32 x 51 / 120 x 10 200 x 32 x 76 / 125 x 20 200 x 40 x 32 / 120 x 25 200 x 40 x 51 / 120 x 25 200 x 40 x 76 / 120 x 25 200 x 40 x 76 / 125 x 20 200 x 50 x 51 / 120 x 25 250 x 32 x 76 / 125 x 16 250 x 40 x 76 / 120 x 25 250 x 40 x 76 / 125 x 20 250 x 40 x 76 / 150 x 20 250 x 40 x 76 / 150 x 25 250 x 40 x 127 / 190 x 20	 99A 97A 98C	 36 - 120 24 - 80 36 - 120	 H - M K - N H - M

1	2	3	4
250 x 50 x 76 / 150 x 20 250 x 50 x 127 / 160 x 25 250 x 50 x 127 / 190 x 25	99A 97A 98C	36 - 120 24 - 80 36 - 120	H - M K - N H - M
300 x 40 x 76 / 160 x 25 300 x 40 x 76 / 190 x 13 300 x 40 x 76 / 200 x 25 300 x 40 x 127 / 190 x 13 300 x 50 x 76 / 160 x 25 300 x 50 x 76 / 200 x 25 300 x 50 x 76 / 200 x 32 300 x 50 x 127 / 190 x 13 300 x 50 x 127 / 190 x 20 300 x 50 x 127 / 200 x 32 300 x 63 x 76 / 160 x 30 300 x 63 x 127 / 190 x 30 300 x 63 x 127 / 200 x 32 350 x 40 x 127 / 215 x 13 350 x 50 x 127 / 215 x 13 350 x 63 x 127 / 200 x 32 350 x 63 x 127 / 215 x 30 350 x 63 x 203 / 265 x 43 350 x 100 x 160 / 250 x 50 350 x 100 x 160 / 250 x 70	99A 97A 98C	36 - 120 36 - 80 36 - 120	H - M K - N H - M

Przykład oznaczenia: 5 - 250x40x76/120x25 99A 60 K7 V

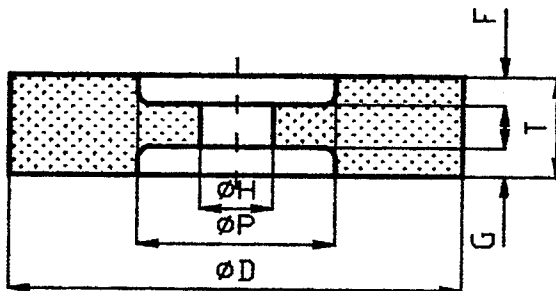
Ściernice garnkowe walcowe typ 6 (d.T6)



Wymiary ściernic w mm D x T x H / W x E	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Wielkość ziarna	Zakres twardości ściernic				
1	2	3	4				
40 x 25 x 13 / 4 x 5 50 x 32 x 13 / 5 x 6 60 x 32 x 13 / 6 x 7 60 x 40 x 20 / 7 x 8 80 x 40 x 20 / 6 x 8 80 x 40 x 32 / 10 x 15	99A 98C 99C	46 - 120	J - M				
100 x 40 x 20 / 8 x 10 100 x 45 x 32 / 16 x 20 100 x 50 x 20 / 8 x 10 100 x 50 x 35 / 7,5x10 125 x 50 x 20 / 8 x 13 125 x 50 x 32 / 8 x 13							
125 x 50 x 20 / 12,5x 16 125 x 50 x 32 / 12,5x 16 150 x 63 x 32 / 10 x 16 150 x 63 x 32 / 12,5x 16 150 x 80 x 32 / 13 x 16				36 - 120	H - M		
175 x 80 x 51 / 20 x 20 175 x 80 x 76 / 20 x 20 200 x 100 x 51 / 25 x 25 200 x 100 x 76 / 25 x 25 200 x 100 x 127 / 15 x 25 250 x 100 x 76 / 25 x 25 250 x 100 x 127 / 25 x 25							
						24 - 120	

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

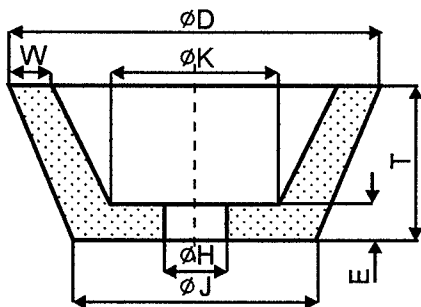
Ściernice płaskie z dwustronnym wybraniem walcowym typ 7 (d.T7)



Wymiary ściernic w mm D x T x H / P x F x G	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Wielkość ziarna	Zakres twardości ściernic
1	2	3	4
250 x 50 x 76 / 120 x 13 x 13	99A	24 - 120	H - M
250 x 50 x 127 / 160 x 8 x 10			K - N
250 x 50 x 127 / 160 x 15 x 15			
250 x 50 x 127 / 160 x 8 x 13	I - M		
250 x 50 x 127 / 165 x 10 x 13			98C
300 x 40 x 127 / 190 x 6 x 6			
300 x 50 x 76 / 135 x 10 x 10	95A		
300 x 50 x 76 / 150 x 10 x 13		99A	
300 x 50 x 127 / 190 x 13 x 13			97A
300 x 50 x 127 / 200 x 13 x 13	95A		
300 x 50 x 127 / 215 x 13 x 13		99A	
350 x 40 x 127 / 215 x 6 x 6			97A
350 x 50 x 127 / 215 x 6 x 6	95A		
350 x 63 x 127 / 200 x 8 x 8		99A	

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

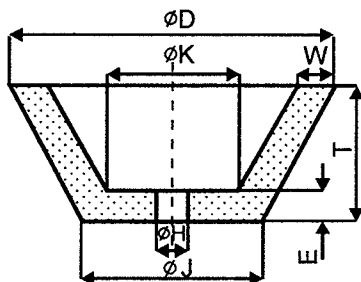
Ściernice garnkowe stożkowe zbieżne typ 11 (d.T11)



Wymiary ściernic w mm	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości ściernic
D / J x T x H / W x E x K			
1	2	3	4
50 / 27 x 32 x 13 / 4 x 6 x 22 80 / 57 x 32 x 13 / 6 x 6 x 46	99A 98C 98C	46 - 120	J - M
100 / 71 x 40 x 20 / 8 x 10 x 56 100 / 80 x 50 x 32 / 5 x 12 x 60 125 / 96 x 40 x 20 / 8 x 10 x 81 125 / 96 x 40 x 32 / 8 x 10 x 81 150 / 114 x 50 x 32 / 10 x 13 x 96		36 - 120	H - M

Przykład oznaczenia: 11 - 125x96x40x40x32/8x10x81 98C 80 J 8 V

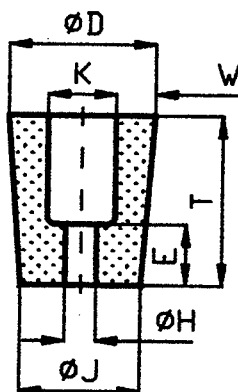
Ściernice garnkowe stożkowe typ 1101 (d.T10)



Wymiary ściernic w mm	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości ściernic
D / J x T x H / W x E x K			
1	2	3	4
175 / 107 x 63 x 32 / 21 x 18 / 80	99A 98C	36 - 120	J - M

Przykład oznaczenia: 1101 - 175/107x63x32/21x18x80 99A 60 K 7 V

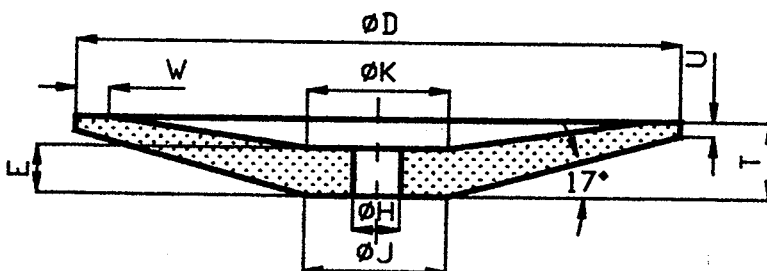
Ściernice garnkowe walcowo stożkowe typ 1109 (d.T9)



Wymiary ściernic w mm	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Wielkość ziarna	Zakres twardości
D / J x T x H / W x E x K			
1	2	3	4
30 / 24 x 32 x 8 / 8,5 x 7 x 13	99A	46 - 120	K - M

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

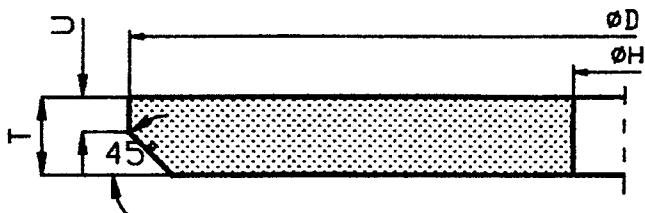
Ściernice talerzowe typ 12 (d.T12)



Wymiary w mm D/J x T/U x H/W x E	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości
1	2	3	4
80/31 x 10/2,5 x 13/4 x 6 100/36 x 13/3,2 x 20/5 x 7 125/61 x 13/3,2 x 32/6 x 7 150/66 x 16/3,2 x 32/8 x 9 175/78 x 18/3,2 x 32/9 x 10 200/90 x 20/3,2 x 32/10 x 12 250/108 x 25/6 x 32/13 x 16 250/108 x 25/6 x 32/13 x 16	99A 98C 99C	46-120	H - N

Przykład oznaczenia: 12 - 80/31 x 10/2,5 x 13/4 x 6 98C 60 K 7 V

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

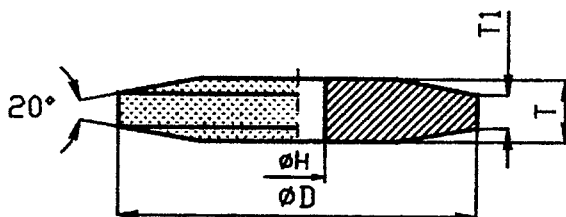


Wymiary ściernic w mm D x T x H	Gatunek i rodzaje ścierniwa	Wielkość ziarna	Zakres twardości
1	2	3	4
125 x 6 x 20 150 x 6 x 20 150 x 8 x 20 200 x 8 x 25 (32) 200 x 10 x 25 (32) 250 x 8 x 25 (32) 250 x 10 x 25 (32) 250 x 13 x 32 300 x 10 x 32 300 x 13 x 76 300 x 13 x 127	95A 97A	60 - 80	M - N K - M

* Wymiar U=3-3,2 mm, Jeżeli nie uzgodniono inaczej

Przykład oznaczenia: 1C - 200x10x25 95A 60 N 7 V

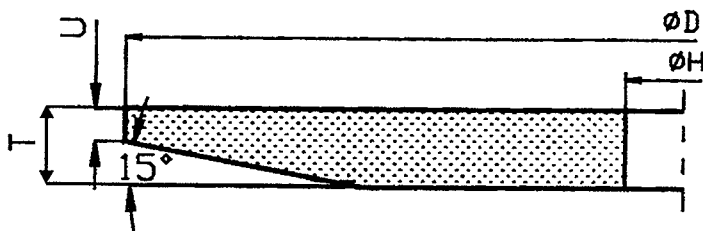
Ściernice do elektronarzędzi typ 1Q (d.T1Q)
 (do nasadki - ostrzałki do noży i nożyczek)



Wymiary ściernic w mm	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Wielkość ziarna	Zakres twardości
D x T / T1 x H			
1	2	3	4
39 x 9 / 6,5 x 8	95A	100	M / L - N/

Przykład oznaczenia: 1Q - 39x9/6,5x8 95A 100 M 8 V

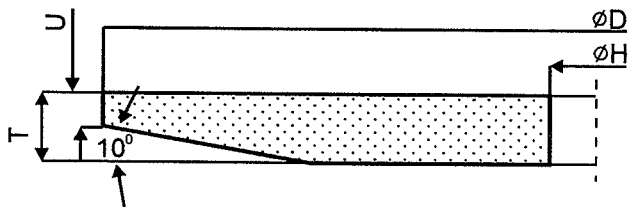
Ściernice płaskie z jednostronnym ścięciem pod kątem 15° typ 1T (d.T1T)



Wymiary ściernic w mm	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Wielkość ziarna	Zakres twardości
D x T / U x H			
1	2	3	4
150 x 8/2,5 x 20 (32) 150 x 10/2,5 x 20 (32) 175 x 10/3 x 32 200 x 13/3,2 x 32 200 x 16/3,2 x 32 250 x 16/3,2 x 32 (51) 250 x 20/3,2 x 32 (51) 300 x 16/3,2 x 51(127) 300 x 20/3,2 x 51(127)	99A 95A 97A 99C 98C	46 - 120	J - M K - N J - N J - L J - M

Przykład oznaczenia: 1T - 200x16/3,2x32 99A 80 J 8 V

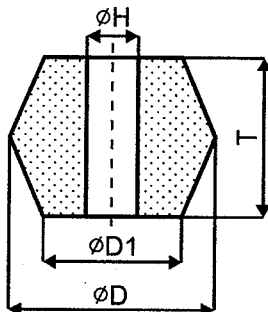
Ściernice płaskie z jednostronnym ścięciem pod kątem 10° typ 1U (d.T1U)



Wymiary ściernic w mm	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Wielkość ziarna	Zakres twardości
D x T/U x H			
1	2	3	4
150 x 8/2,5 x 32(20) 175 x 10/2,5 x 32 200 x 10/3 x 32 200 x 13/3 x 32 250 x 13/3 x 32 250 x 16/3 x 32 250 x 16/3 x 51	99A 95A 98C	46 - 120 60 - 120 46 - 120	J - M K - N J - M

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

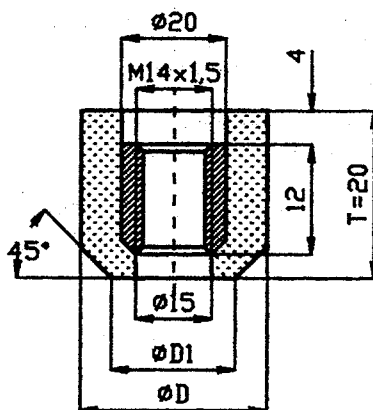
Ściernice dwustronnie ścięte typ 1W (d.T1W) (do noży i kosiarek)



Wymiary ściernic w mm		Gatunek i rodzaj ścierniwa	Wielkość ziarna	Zakres twardości
D / D1	x T x H			
1	2	3	4	
90 / 65	x 90 x 20	95A	70 - 80	M - N

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

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



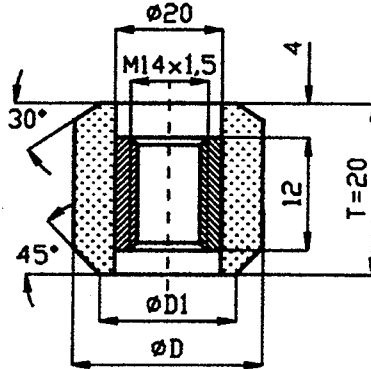
Wymiary		Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Twardość ściernicy	Struktura	Spoiwo
D	D1					
1	2	3	4	5	6	7
32	18	99C	60	N	7	V
			150	L	8	
35	19		60	N	7	
			150	L	8	

Zasady oznaczania wymiarów: D/D1xTxH, kąt 45°

Przykład prawidłowego oznaczenia pełnej charakterystyki ściernicy:

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

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



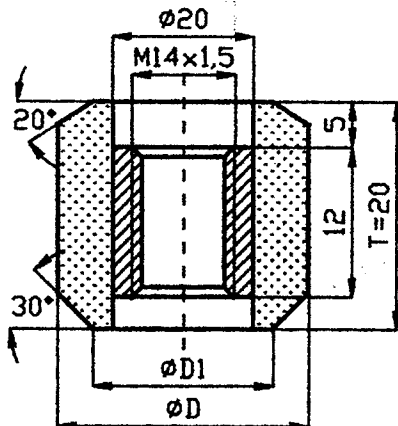
Wymiary		Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Twardość ściernicy	Struktura	Spoiwo
D	D1					
1	2	3	4	5	6	7
38	24	99C	60	N	7	V
			150	L	8	
41	27		60	N	7	
			150	L	8	
45	31		60	N	7	
			150	L	8	
48	34		60	N	7	
			150	L	8	
51	37		60	N	7	
			150	L	8	
54	40		60	N	7	
			150	L	8	
61	47		60	N	7	
			150	L	8	

Zasady oznaczania wymiarów: D/DxTxH, kąt 45°/30°

Przykład prawidłowego oznaczenia pełnej charakterystyki ściernicy:

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

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



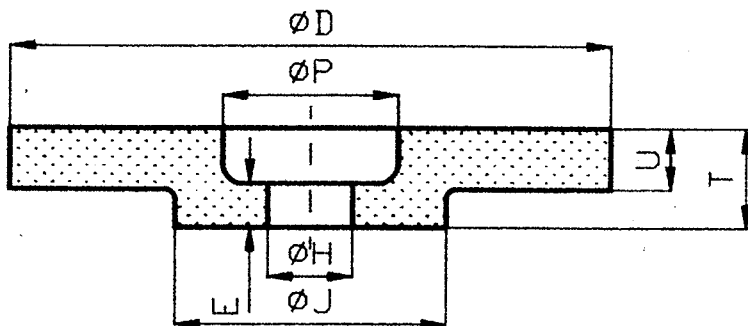
Wymiary		Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Twardość ściernicy	Struktura	Spoiwo
D	D1					
1	2	3	4	5	6	7
45	31	99C	60	N	7	V
			150	L	8	
51	37		60	N	7	
			150	L	8	
54	40		60	N	7	
			150	L	8	

Zasady oznaczania wymiarów: D/D1xTxH, kąt 30°/20°

Przykład prawidłowego oznaczenia pełnej charakterystyki ściernicy:

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

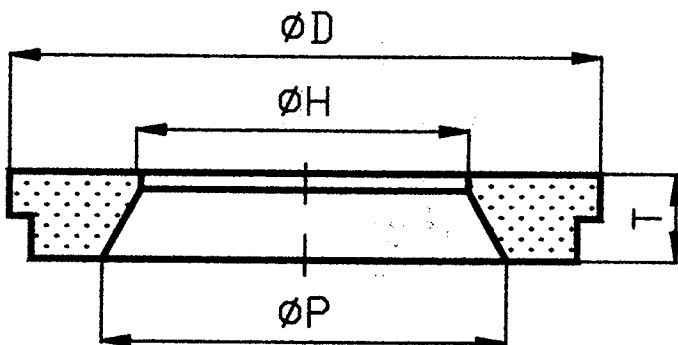
Ściernice płaskie z obniżonym środkiem do szlifowania grzybków zaworów typ 2701 (d. T27.1)



Wymiary ściernic w mm D/J x T/U x H/P x E	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości ściernic
1	2	3	4
115/65 x 23/8 x 11/46 x 13	99A 97A 99C 98C	60 - 120	K - M
115/65 x 23/8 x 20/46 x 13			
125/76 x 20/10 x 20/56 x 10			
125/76 x 23/12 x 20/56 x 13			

Przykład oznaczenia: 2701 - 115/65 x 23/8 x 20/46 x 13 99A 80L 8V

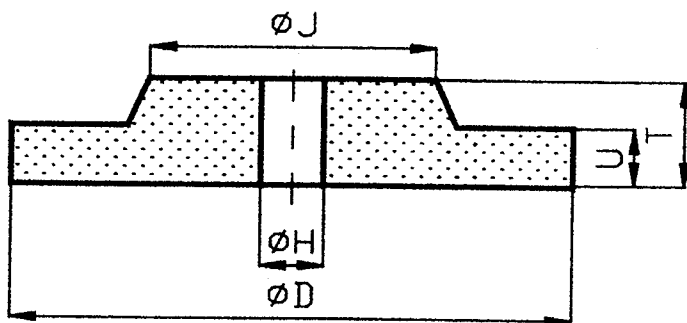
Ściernice do młynków typ 3801 (d.T20.1)



Wymiary ściernicy w mm D x T x H/P	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości ściernic
1	2	3	4
184 x 26 x 102/126	95A 99A	36 - 120	K - P
200 x 30 x 92/108			
248 x 28 x 150/173			

Przykład oznaczenia: 3801 200 x 30 x 92/108 95A 60L

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

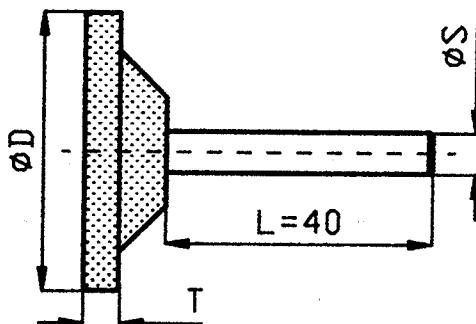


Wymiary ściernicy w mm D/J x T/U x H	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości ściernic
1	2	3	4
177/90 x 36/20 x 20	95A 99A	36 - 120	K - P
200/86 x 42/28 x 32			
240/125 x 37/21 x 25			

Przykład oznaczenia: 3802 200/86 x 42/28 x 32 95A 60L

ŚCIERNICE TRZPIENIOWE

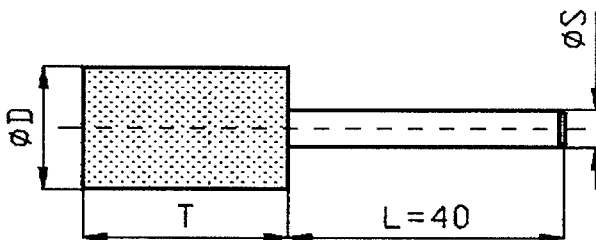
Ściernice trzpieniowe walcowe ze stożkowym wzmocnieniem typ 5201 (d.T30.01)



Wymiary ściernic w mm	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości ściernicy
D x T x S			
1	2	3	4
10 x 3 x 3 13 x 3 x 3 13 x 3 x 6	99A CrA 99C	80 - 220	K - P dla 99A K - R dla CrA K - O dla 99C
15 x 5 x 6 16 x 3 x 3 16 x 3 x 6 20 x 3 x 3 20 x 3 x 6 20 x 6 x 6 22 x 3 x 3 22 x 3 x 6 22 x 6 x 3 22 x 6 x 6 25 x 3 x 6		60 - 120	
25 x 6 x 6 30 x 6 x 6 32 x 6 x 6 40 x 6 x 6		46 - 120	
40 x 8 x 6 40 x 10 x 6 50 x 10 x 6 50 x 13 x 6		36 - 120	

Przykład oznaczenia: 5201 - 25x6x6 99A 80 M 8 V

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



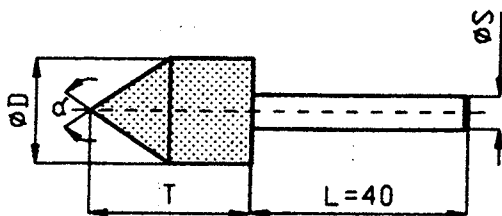
Wymiary ściernic w mm	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości
D x T x S			
1	2	3	4
3 x 6 x 3 3 x 8 x 3 3 x 10 x 3 4 x 8 x 3 4 x 10 x 3	99A CrA 99C	80 - 220	K - P dla 99A K - R dla CrA J - N dla 99C
5 x 6 x 3 5 x 8 x 3 5 x 10 x 3 5 x 15 x 3 5 x 15 x 6 6 x 5 x 3 6 x 6 x 3 6 x 8 x 3		60 - 220	
6 x 10 x 3 6 x 10 x 6 6 x 13 x 3 6 x 13 x 6 6 x 16 x 3 6 x 16 x 6 6 x 20 x 3 6 x 20 x 6 8 x 6 x 3 8 x 8 x 3 8 x 10 x 3 8 x 10 x 6 8 x 13 x 3 8 x 13 x 6 8 x 16 x 3 8 x 16 x 6		46 - 220	

1	2	3	4
8 x 20 x 3 8 x 20 x 6 8 x 25 x 3 8 x 25 x 6 10 x 6 x 3 10 x 6 x 6 10 x 10 x 3 10 x 10 x 6 10 x 13 x 3 10 x 13 x 6 10 x 16 x 3 10 x 16 x 6 10 x 20 x 3 10 x 20 x 6	99A CrA 99C	46 - 220	K - P dla 99A K - R dla CrA J - N dla 99C
10 x 25 x 3 10 x 25 x 6 10 x 30 x 6 12 x 13 x 6 12 x 20 x 6 12 x 30 x 6 13 x 6 x 3 13 x 6 x 6 13 x 10 x 3 13 x 10 x 6 13 x 13 x 6		46 - 120	
13 x 20 x 6 13 x 25 x 6 13 x 30 x 6 13 x 40 x 6 14 x 35 x 6 15 x 20 x 6 15 x 30 x 6 15 x 40 x 6 16 x 10 x 6 16 x 13 x 6 16 x 16 x 6 16 x 20 x 6 16 x 25 x 6 16 x 30 x 6 16 x 40 x 6 20 x 10 x 6 20 x 13 x 6 20 x 16 x 6 20 x 20 x 6 20 x 25 x 6 20 x 30 x 6 20 x 30 x 8	99A CrA 95A 97A 99C 98C	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

1	2	3	4
20 x 40 x 6 20 x 40 x 8 20 x 50 x 6 20 x 50 x 8 25 x 10 x 6 25 x 13 x 6 25 x 16 x 6 25 x 20 x 6 25 x 25 x 6		36 - 120	
25 x 30 x 6 25 x 30 x 8 25 x 40 x 6 25 x 40 x 8 25 x 50 x 6 25 x 50 x 8 30 x 10 x 6 30 x 20 x 6 30 x 30 x 6 30 x 30 x 8 30 x 40 x 6 30 x 40 x 8 30 x 50 x 6 30 x 50 x 8 32 x 13 x 6 32 x 20 x 6 32 x 32 x 6 32 x 32 x 8 32 x 40 x 6 32 x 40 x 8 32 x 50 x 6 32 x 50 x 8 40 x 13 x 6 40 x 20 x 6 40 x 25 x 6 40 x 30 x 6 40 x 30 x 8 40 x 40 x 6 40 x 40 x 8 50 x 20 x 6 50 x 25 x 6 50 x 25 x 8 50 x 30 x 6 50 x 30 x 8 60 x 20 x 6	99A CrA 95A 97A 99C 98C	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

Przykłady oznaczenia: 5210 - 25x40x6 CrA 36 P 5V

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

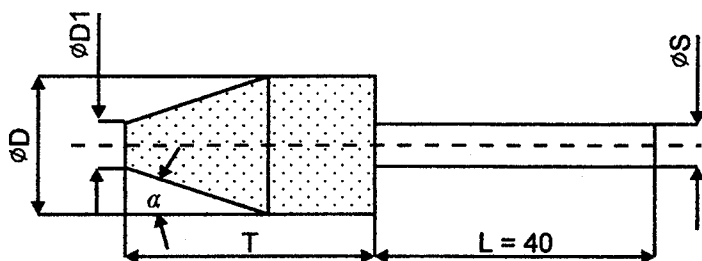


Wymiary ściernic w mm		Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości ściernic
D x T x S	Kąt			
1	2	3	4	5
4 x 12 x 3 4 x 15 x 3 6 x 15 x 3 6 x 15 x 6 6 x 25 x 3 6 x 25 x 6	60°	99A	60 - 220	K - P dla 99A
6 x 27 x 6	30°	CrA		K - R dla CrA
8 x 20 x 3 8 x 20 x 6 8 x 25 x 3 8 x 25 x 6 10 x 25 x 6	60°	99C		K - P dla 99C
13 x 20 x 6	60°	99A CrA 97A 99C	46 - 120	K - P dla 99A K - R dla CrA K - R dla 97A K - P dla 99C
13 x 25 x 6	90°			
15 x 30 x 6 16 x 30 x 6	60°			
18 x 22 x 6	75°			
20 x 32 x 6	90°			
20 x 35 x 6 20 x 50 x 6 25 x 25 x 6	60°			
25 x 25 x 6	90°			
25 x 40 x 6 30 x 30 x 6	60°			

1	2	3	4	5
30 x 30 x 6	90°	99A CrA 97A 99C	46 - 120	K - P dla 99A
30 x 50 x 6 32 x 40 x 6 32 x 40 x 8	60°			K - R dla CrA
32 x 40 x 6 32 x 40 x 8	90°			K - R dla 97A
40 x 40 x 6	60°			K - P dla 99C

Przykład oznaczenia: 5211 - 20x35x6 CrA 80 O 8 V

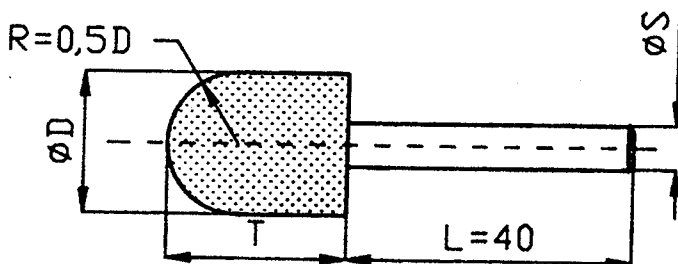
Ściernice trzpieniowe walcowo - stożkowe ścięte typ 5212 (d. T30.12)



Wymiary ściernic w mm			Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości ściernic
D x T x S	D1	Kąt			
1	2	3	4	5	6
13 x 20 x 6	6	30°	CrA	36 - 120	M - R
20 x 25 x 6	10	30°			
20 x 50 x 6	8	10°			
22 x 63 x 6	8	10°			
25 x 32 x 6	12	30°			
25 x 63 x 6	10	10°			
32 x 40 x 6	16	30°			

Przykład oznaczenia: 5212 - 22x63x6 CrA 46 P 6 V

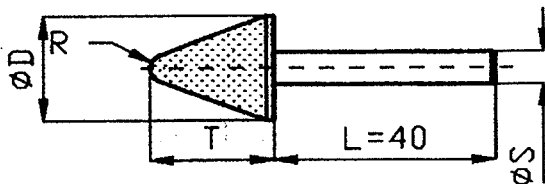
Ściernice trzpieniowe walcowe zaokrąglone typ 5213 (d.T30.13)



Wymiary ściernic w mm D x T x S	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości ściernic
1	2	3	4
3 x 6 x 3 3 x 8 x 3	99A CrA 99C	80 - 220	K - O dla 99A K - R dla CrA K - N dla 99C M - R dla 95A
5 x 10 x 3 6 x 20 x 3 6 x 20 x 6 8 x 16 x 6 8 x 16 x 6		60 - 220	
10 x 20 x 3 10 x 20 x 6 10 x 25 x 3 10 x 25 x 6 13 x 13 x 3 13 x 13 x 6 13 x 20 x 3 13 x 20 x 6 16 x 20 x 6		46 - 120	
20 x 16 x 6 20 x 25 x 6 25 x 25 x 6 25 x 32 x 6 30 x 50 x 6 30 x 50 x 8 40 x 32 x 6 50 x 40 x 6 63 x 40 x 8	99A CrA 95A 99C	36 - 120	

Przykład oznaczenia: 5213 - 25x25x6 CrA 60 M 7 V

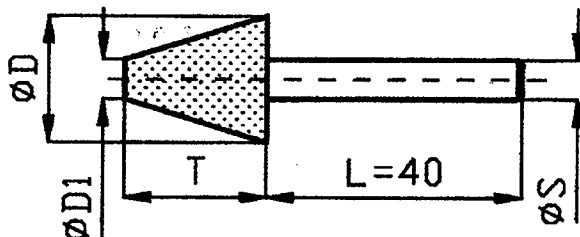
Ściernice trzpieniowe stożkowe zaokrąglone typ 5220 (d.T30.20)



Wymiary ściernic w mm D x T x S	Promień R	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości ściernic		
4 x 6 x 3 6 x 10 x 3 6 x 16 x 3 8 x 6 x 3 8 x 10 x 3 8 x 16 x 3	1 1,5 1,5 2 2 2	CrA 97A 95A 99C	80 - 120	K - R dla CrA M - P dla 97A M - R dla 95A K - P dla 99C		
10 x 10 x 3 10 x 10 x 6 10 x 25 x 3 10 x 25 x 6 13 x 13 x 3 13 x 13 x 6 13 x 25 x 3 13 x 25 x 6	2,5 2,5 2,5 2,5 3 3 3 3				60 - 120	
16 x 16 x 3 16 x 16 x 6 16 x 20 x 3 16 x 20 x 6 16 x 30 x 6 16 x 40 x 6	3,5 3,5 3,5 3,5 3,5 3,5					46 - 120
20 x 20 x 6 20 x 28 x 6 20 x 30 x 6 20 x 32 x 6 20 x 40 x 6 25 x 25 x 6 25 x 32 x 6 25 x 40 x 6 25 x 70 x 6 30 x 30 x 6 32 x 32 x 6 32 x 50 x 6 32 x 50 x 8 45 x 40 x 6 45 x 40 x 8	5 5 5 5 5 6 6 6 6 7 7,5 7,5 7,5 10 10					

Przykład oznaczenia: 5220 - 25x25x6 CrA 46 P 6 V

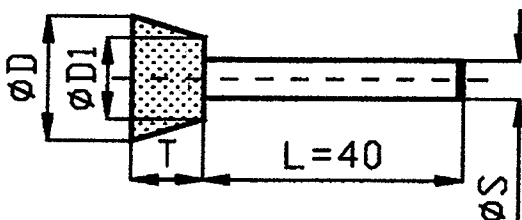
Ściernice trzpieniowe stożkowe ścięte typ 5221 (d.T30.21)



Wymiary ściernic w mm		Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości ściernic
D x T x S	D 1			
6 x 6 x 3	3	CrA 99C	80 - 220	M - R dla CrA K - P dla 99C
13 x 16 x 3 13 x 16 x 6	6 6		46 - 220	
25 x 32 x 6	8		36 - 120	

Przykład oznaczenia: 5221 - 25x32x6 CrA 46 P 6 V

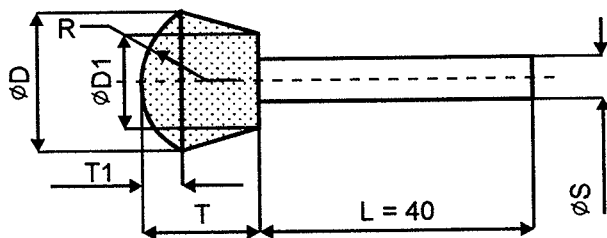
Ściernice trzpieniowe stożkowe odwrócone typ 5222 (d.T30.22)



Wymiary ściernic w mm		Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości ściernic
D x T x S	D 1			
6 x 6 x 3	3,5	CrA 99C	80 - 220	M - R dla CrA K - P dla 99C
8 x 16 x 3 16 x 16 x 6 16 x 5 x 3	5 7 7		60 - 120	
25 x 13 x 6 35 x 25 x 6	16 15		46 - 120	

Przykład oznaczenia: 5222 - 35x25x6 CrA 60 N 7 V

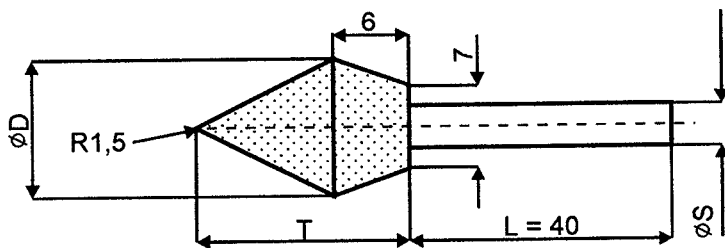
Ściernice trzpieniowe stożkowe zaokrąglone typ 5223 (d.T30.23)



Wymiary ściernic w mm			Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości ściernic
D x T x S	T1	D1			
1	2	3	4	5	6
6 x 6 x 3 6 x 10 x 3	2 2	4 4	CrA	80 - 120	M - R
10 x 13 x 3	3	6		60 - 120	

Przykład oznaczenia: 5221 - 25x32x6 CrA 46 P 6 V

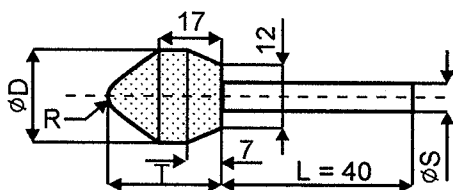
Ściernice trzpieniowe dwustronnie stożkowe typ 5224 (d.T30.24)



Wymiary ściernic w mm D x T x S	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości ściernic
1	2	3	4
11 x 20 x 3	CrA	60 - 120	M - R

Przykład oznaczenia: 5224 - 11x20x3 CrA 80 P 8 V

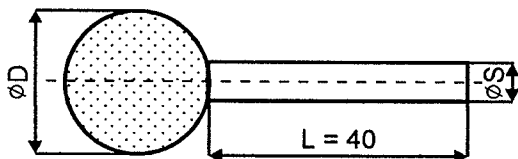
Ściernice trzpieniowe walcowe stożkowe zaokrąglone typ 5226 (d.T30.26)



Wymiary ściernic w mm D x T x S	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości ściernic
20 x 30 x 6	CrA	36 - 120	M - R

Przykład oznaczenia: 5226 - 20x30x6 CrA 46 P 6 V

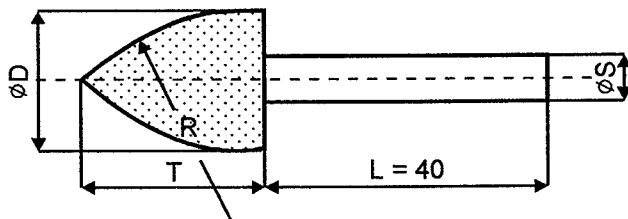
Ściernice trzpieniowe kuliste typ 5230 (d.T30.30)



Wymiary ściernic w mm D x S	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości ściernic
5 x 3 6 x 3	CrA	80 - 120	K - P dla CrA K - O dla 99A M - R dla 95C K - P dla 99C
8 x 3 8 x 6	99A	60 - 120	
10 x 3 10 x 6 13 x 3 13 x 6	99C	46 - 120	
16 x 6 20 x 6 25 x 6	CrA 95A 99C	36 - 120	
30 x 6 40 x 6		24 - 80	

Przykład oznaczenia: 5230 - 20x6 CrA 46 P 6 V

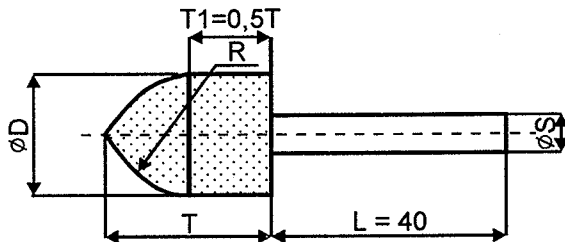
Ściernice trzpieniowe ostołukowe typ 5240 (d.T30.40)



Wymiary ściernic w mm	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości ściernic
D x T x S			
1	2	3	4
3 x 6 x 3 10 x 20 x 3 10 x 20 x 6	CrA	60 - 120	M - R dla CrA
18 x 32 x 6 20 x 40 x 6	99C	46 - 120	K - P dla 99C

Przykład oznaczenia: 5240 - 20x40x6 CrA 60 P 7 V

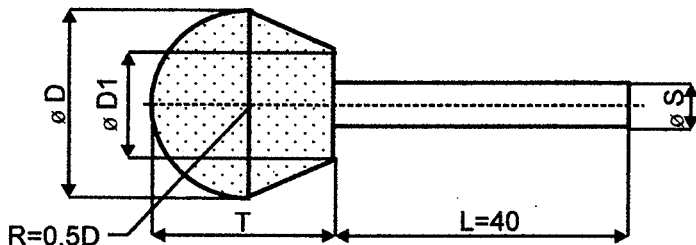
Ściernice trzpieniowe walcowe ostołukowe typ 5242 (d.T30.42)



Wymiary ściernic w mm	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości ściernic
D x T x S			
1	2	3	4
13 x 20 x 3 13 x 20 x 6	CrA	46 - 120	M - P dla CrA
20 x 32 x 6 22 x 50 x 6 25 x 32 x 6	99A 97A 99C	36 - 120	K - O dla 99A M - R dla 97A K - P dla 99C

Przykład oznaczenia: 5242 - 20x50x6 CrA 46 P 7 V

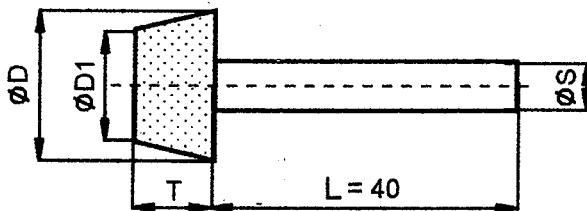
Ściernice trzpieniowe kropłowe typ 5250 (d.T30.50)



Wymiary ściernic w mm		Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości ściernic
D x T x S	D1			
1	2	3	4	5
10 x 15 x 3 11 x 18 x 3 11 x 18 x 6	6 8 8	CrA 95A 99C	46 - 120	K - P dla CrA M - R dla 95A K - P dla 99C
20 x 25 x 6	13		36 - 120	

Przykład oznaczenia: 5250 - 20x25x6 CrA 46 P 6 V

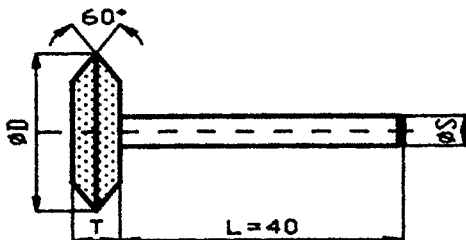
Ściernice trzpieniowe płaskie ścięte typ 5260 (d.T30.60)



Wymiary ściernic w mm		Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości ściernic
D x T x S	D1			
1	2	3	4	5
25 x 10 x 6 38 x 10 x 6	20 32	CrA	46 - 120	M - P

Przykład oznaczenia: 5260 - 25x10x6 CrA 60 P 7 V

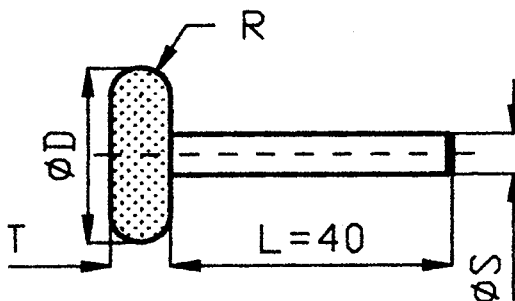
**Ściernice trzpieniowe płaskie dwustronnie ścięte
typ 5261 (d.T30.61)**



Wymiary ściernic w mm D x T x S	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości ściernic
13 x 3 x 3	CrA	80 - 120	M - R
32 x 6 x 6		60 - 120	
40 x 10 x 6			

Przykład oznaczenia: 5261 - 1 32x6x6 CrA 60 P 7 V

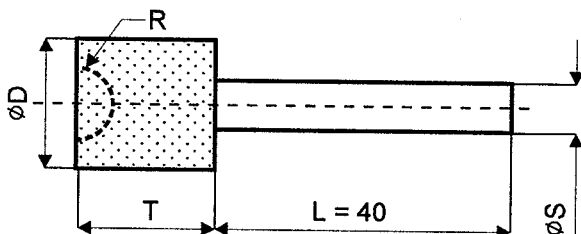
Ściernice trzpieniowe płaskie zaokrąglone typ 5262 (d.T30.62)



Wymiary ściernic w mm		Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości ściernic
D x T x S	R			
1	2	3	4	5
6 x 5 x 3	3	CrA	80 - 120	M - P
13 x 10 x 3	6,5			
20 x 8 x 3	4			
20 x 8 x 6	4			

Przykład oznaczenia: 5262 - 20x8x3 CrA 60 P 7 V

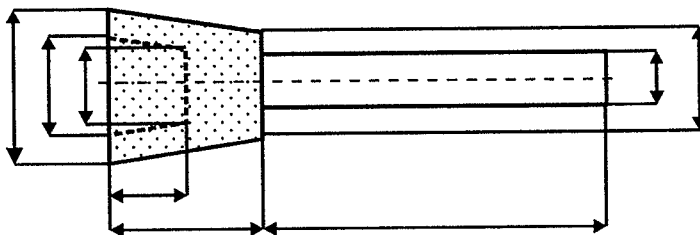
Ściernice trzpieniowe walcowe z półkolistym włębieniem typ 5270 (d.T30.70)



Wymiary ściernic w mm		Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości ściernic
D x T x S	R			
1	2	3	4	5
6 x 8 x 3 6 x 13 x 3	1,5 1,5	CrA 99A 99C	80 - 120	M - P dla CrA K - O dla 99A K - O dla 99C
8 x 10 x 3 10 x 10 x 3 10 x 13 x 3 13 x 13 x 3	2,5 3 3 4		60 - 120	
20 x 20 x 6 25 x 25 x 6 40 x 40 x 6 50 x 40 x 6	6 8 12,7 12,7		46 - 120	

Przykład oznaczenia: 5270 - 20x20x6 CrA 60 P 7 V

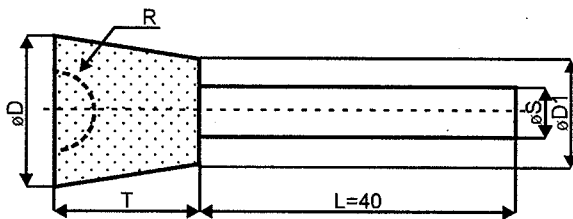
Ściernice trzpieniowe garnkowo stożkowe typ 5271 (d. T30.71)



Wymiary ściernic w mm					Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości ściernic
D x T x S	D1	D2	D3	F			
1	2	3	4	5	6	7	8
16 x 18 x 3	10	8	5	8	CrA 99A 99C	60 - 120	M - P dla CrA K - O dla 99A K - O dla 99C
25 x 16 x 6	16	20	12	7		46 - 120	
25 x 20 x 6	16	20	11	10			
35 x 25 x 6	16	16	8	10			
45 x 25 x 6	30	30	15	12			

Przykład oznaczenia: 5271 - 25x20x6 CrA 60 N 7 V

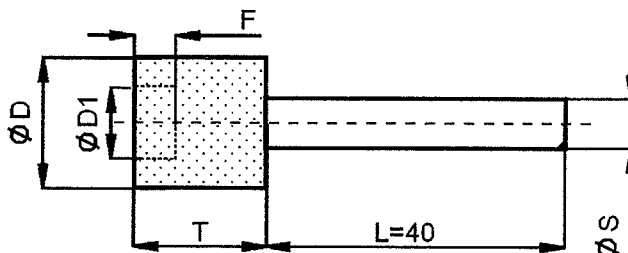
Ściernice trzpieniowe stożkowe odwrócone z półkulistym wgłębieniem typ 5272 (d.T30.72)



Wymiary ściernic w mm		Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości ściernic
D x T x S	R			
1	2	3	4	5
16 x 13 x 3 16 x 13 x 6	5 5	CrA 99A	60 - 120	M - P dla CrA K - O dla 99A

Przykład oznaczenia: 5272 - 16x13x3 CrA 80 P 7 V

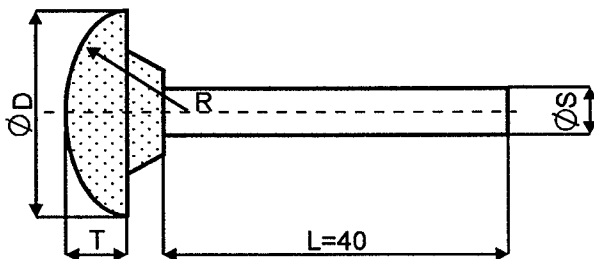
Ściernice trzpieniowe garnkowe walcowe typ 5273 (d.T30.73)



Wymiary ściernic w mm			Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości ściernic
D x T x S	D1	F			
1	2	3	4	5	6
20 x 20 x 6 25 x 25 x 6 30 x 20 x 6 32 x 32 x 6	10 15 18 18	10 15 10 20	99A CrA 99C	46 - 120	K - O dla 99A M - P dla CrA K - O dla 99C

Przykład oznaczenia: 5273 - 30x20x6 CrA 60 M 7 V

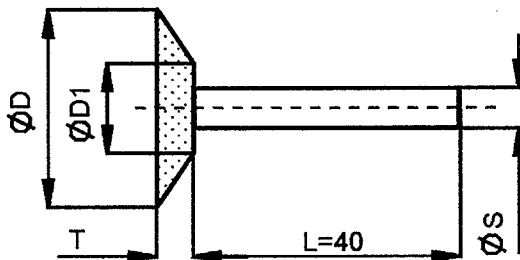
Ściernice trzpieniowe soczewkowe typ 5280 (d.T30.80)



Wymiary ściemnic w mm		Gatunek i rodzaj ściemiwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości ściemnic
D x T x S	R			
1	2	3	4	5
16 x 3 x 3	12,5	CrA 99A 99C	80 - 120	M - R

Przykład oznaczenia: 5280 - 16x3x3 CrA 100 P 8 V

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

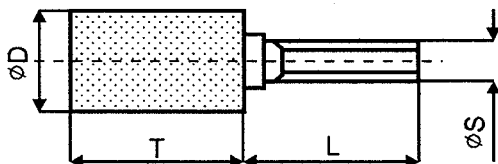


Wymiary ściemnic w mm		Gatunek i rodzaj ściemiwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości ściemnic
D x T x S	D1			
1	2	3	4	5
20 x 5 x 3	10	CrA 99A 99C	60 - 120	M - R

Przykład oznaczenia: 5290 - 20x5x3 CrA 80 P 7 V

Ściernice trzpieniowe specjalne na trzpieniach gwintowanych do szlifowania wykańczającego aparatury paliwowej silników na wysokoobrotowych szlifierkach

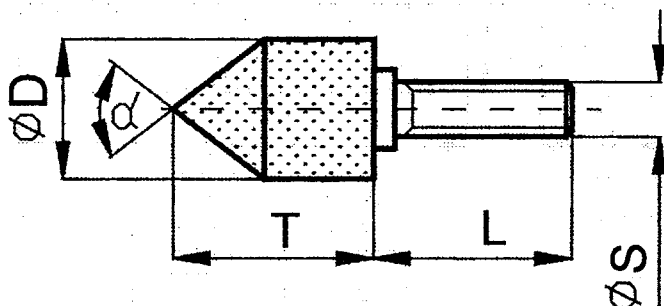
Ściernice trzpieniowe specjalne walcowe typ 5210s (d. T30.10s)



Wymiary ściernic w mm		Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Twardość	Struktura
D x T x S	L				
4,1 x 4 x M2	6	99A	240	M	7
4,2 x 6 x M2	6		150	J - N	6
4,9 x 6,5 x M2	6		180	M	7
4,9 x 8 x M3	8	CrA 99A	150	J - N	6
5,4 x 7 x M2,5	8		150 - 240	J - M	6 - 7
5,9 x 6 x M2,5	8	99A	150	J	6
5,9 x 6 x M3	8		150	J	6
5,9 x 7 x M2,5	8		150 - 180	J - M	6 - 7
5,9 x 8 x M3	8		150	J - N	6
5,9 x 10 x M3	8		120 - 150	J - N	6
6,2 x 7 x M3	8		150	J - N	6
6,4 x 8 x M3	8		150	J	6
6,5 x 7 x M3	8		180	L	7
6,9 x 8 x M3	8		150	J	6
7,4 x 9 x M3	8		150 - 180	J - N	6 - 7
7,9 x 9 x M3	8		80 - 150	J - N	6 - 7
7,9 x 12 x M3	8		150 - 180	J - N	6 - 7
8,9 x 9 x M3	8		150	J - N	6
8,9 x 12 x M3	8	99A, CrA	80 - 180	J - N	6 - 7
9,9 x 10 x M3	8		80 - 180	J - N	6 - 7
9,9 x 12 x M3	8		80 - 180	J - N	6 - 7
10 x 10 x M4,5	13	CrA/95A	120	H	9
11,2 x 12 x M4	10	99A	150	J	6
11,2 x 15 x M4	10		80 - 150	J	6 - 7
11,9 x 15 x M4	10		80 - 150	J - N	6 - 7
11,9 x 20 x M4	10		80 - 150	J - N	6 - 7
12,2 x 12 x M4	10		150	J	6
12,7 x 15 x M4	10		150	J	6
15 x 16 x M4	10		80 - 120	M	7

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

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

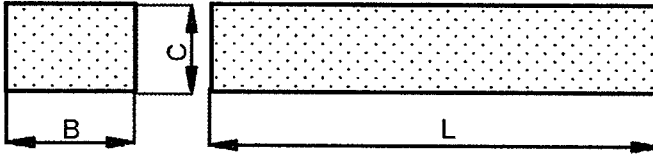


Wymiary ściernic w mm			Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Twardość	Struktura
D x T x S	Kąt	L				
3,1 x 10 x M2	60°	6	99A	180	N	6
				280	L	6
4,1 x 14 x M2,5	90°	8	99A	180	M	7
				240	P	9
4,2 x 12 x M2	60°	6	99A	280	L	6
				240	P	9
4,9 x 16 x M2,5	60°	8	99A, CrA	150	N	6
				240	P	9
4,9 x 16 x M3	60°	8	99A, CrA	150	N	6
				180	M	7
				240	O	
				240	P	9
7,4 x 17 x M3	60°	8	99A	240	P	9
7,9 x 17 x M3	90°	8	99A	240	G	11
				240	N	9
				240	P	9
9 x 13 x M3	90°	8	99A	240	G	11

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

OSEŁKI ŚCIERNE

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



Wymiary osełek w mm B x C x L	Gatunek i rodzaj ściemiwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości
1	2	3	4
8 x 6 x 50 8 x 6 x 60 8 x 6 x 80 8 x 6 x 100 9 x 8 x 100 10 x 6 x 50 10 x 6 x 60 10 x 6 x 80 10 x 6 x 100 10 x 8 x 50 10 x 8 x 60 10 x 8 x 80 10 x 8 x 100 11 x 10 x 100 11 x 10 x 125 12 x 8 x 50 12 x 8 x 60 12 x 8 x 80 12 x 8 x 100 12 x 10 x 50 12 x 10 x 60 12 x 10 x 80 12 x 10 x 100 12 x 10 x 125 12 x 10 x 150 13 x 6 x 100 13 x 6 x 125 13 x 6 x 150	99A 97A 99C	120 - 320 120 - 220 120 - 320	J, K, L, M, N, O L, N J, K, L, M, N
13 x 10 x 100 13 x 10 x 125 13 x 10 x 150 15 x 10 x 100 15 x 10 x 125 15 x 10 x 150 15 x 12 x 100	99A 97A 99C	80 - 320 120 - 320 120 - 320	J, K, L, M, N, O L, N J, K, L, M, N

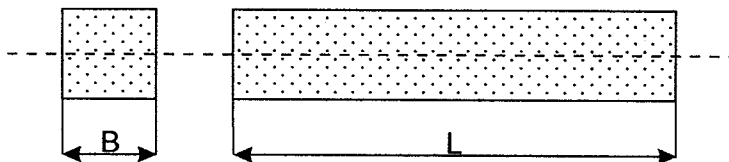
1	2	3	4
15 x 10 x 125 15 x 10 x 150 15 x 12 x 100 15 x 12 x 125 15 x 12 x 150 16 x 6 x 100 16 x 8 x 150	99A 97A 99C	80 - 320 120 - 320 120 - 320	J, K, L, M, N, O L, N J, K, L, M, N
20 x 10 x 150 20 x 10 x 200 20 x 12 x 150 20 x 15 x 150 20 x 15 x 200 20 x 16 x 150 23 x 13 x 200 25 x 10 x 150 25 x 10 x 200 25 x 12 x 150 25 x 12 x 200 25 x 13 x 100 25 x 13 x 125 25 x 13 x 150 25 x 13 x 200 25 x 15 x 150 25 x 15 x 200 25 x 16 x 150 25 x 16 x 200 25 x 20 x 150 25 x 20 x 200 30 x 15 x 200 30 x 15 x 250 30 x 16 x 200 30 x 20 x 150 30 x 20 x 200 30 x 20 x 250	99A 95A 97A 98C	60 - 320 60 - 150 60 - 220 60 - 320	J, K, L, M, N, O L, N, P L, N J, K, L, M, N
40 x 20 x 150 40 x 20 x 200 40 x 20 x 250 40 x 25 x 150 40 x 25 x 200 40 x 25 x 250 50 x 13 x 150 50 x 20 x 150 50 x 20 x 200 50 x 25 x 150 50 x 25 x 200 50 x 25 x 250	99A 95A 97A 99C 98C	46 - 280 36 - 120 46 - 220 46 - 280 36 - 220	H, I, J, K, M, O L, N, P L, N J, K, L, M, N J, L, N

* osetki do gładzenia mechanicznego

** osetki do gładzenia ręcznego

Przykład oznaczenia: 5410 - 40x20x200 99A 120 O 7 V

Oselki ściernie kwadratowe typ 5411*, 9011** (d.01)



Wymiary oselek w mm B x L	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości
1	2	3	4
8 x 50 8 x 60 8 x 80 8 x 100 10 x 50 10 x 60 10 x 80 10 x 100 10 x 125 12 x 50 12 x 60 12 x 80 12 x 100 12 x 125 12 x 150	99A 97A 99C	120 - 320 120 - 220 120 - 320	J, K, L, M, N, O L, N J, K, L, M, N
13 x 100 13 x 125 13 x 150 15 x 100 15 x 125 15 x 150	99A 95A 97A 99C	80 - 320 80 - 150 80 - 220 80 - 320	J, K, L, M, N, O L, N, P L, N J, K, L, M, N
16 x 50 16 x 100 16 x 125 16 x 150 20 x 30 20 x 50 20 x 100 20 x 125 20 x 150 20 x 200	99A 95A 97A 99C	60 - 320 60 - 150 60 - 220 60 - 320	J, K, L, M, N, O L, N, P L, N J, K, L, M, N

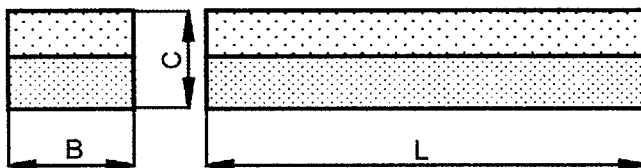
* oselki do gładzenia mechanicznego

** oselki do gładzenia ręcznego

1	2	3	4
25 x 55 25 x 90 25 x 100 25 x 150 25 x 200 25 x 250	99A 95A 97A 99C	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
30 x 150 30 x 200 30 x 250 32 x 200 32 x 250 40 x 200 40 x 250 40 x 300	99A 95A 97A 99C 98C	46 - 280 36 - 120 36 - 220 46 - 280 36 - 220	K, M, O L, N, P L, N J, L, N J, L, N

Przykład oznaczenia: 5411 - 16x150 99C 120 N 8 V

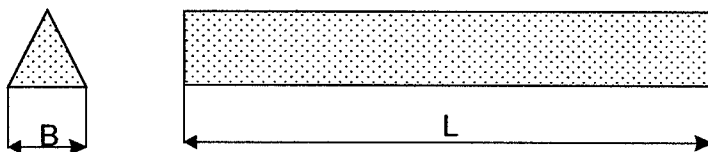
Osełki ściernie prostokątne typ 9015 (d.02/2)



Wymiary osełek w mm B x C x L	Gatunek i rodzaj ściemiwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości
1	2	3	4
20 x 10 x 100	95A/CrA, 98C/99C	100 / 220 120 / 240 120 / 280	L / J
25 x 13 x 100	95A/CrA, 98C/99C		
30 x 20 x 125	95A/CrA, 98C/99C		
40 x 20 x 125	95A/CrA, 98C/99C		
50 x 25 x 150	95A/CrA, 98C/99C		
50 x 25 x 200	95A/CrA, 98C/99C		
50 x 25 x 250	95A/CrA, 98C/99C		

Przykład oznaczenia: 9015 - 50x25x150 98C 120 L / 99C 240 J V

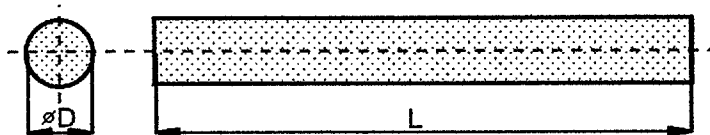
Osełki ściernie trójkątne typ 9020 (d.03)



Wymiary osełek w mm B x L	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości
1	2	3	4
8 x 100 10 x 100 10 x 125 13 x 100 13 x 125 13 x 150	99A 99C	120 - 280 120 - 280	K, M, O K, L, N
16 x 100 16 x 125 16 x 150 20 x 125 20 x 150 20 x 200 25 x 150 25 x 200 30 x 200 30 x 250	99A 99C	80 - 280 80 - 280	K, M, O K, L, N

Przykład oznaczenia: 9020 - 16x150 99A 120 O 7 V

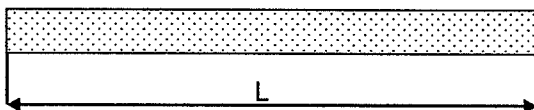
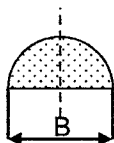
Osełki ściernie okrągłe typ 9030 (d.04)



Wymiary osełkw mm D x L	Gatunek i rodzaj ściemiwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości
1	2	3	4
10 x 100 10 x 125 13 x 100 13 x 125 13 x 150	99A 99C	120 - 280 120 - 280	K, M, O J, L, N
16 x 100 16 x 125 16 x 150 20 x 150 20 x 200 25 x 150 25 x 200 30 x 200 30 x 250	99A 99C	80 - 280 80 - 280	K, M, O J, L, N

Przykład oznaczenia: 9030 - 13x150 99C 120 N 8 V

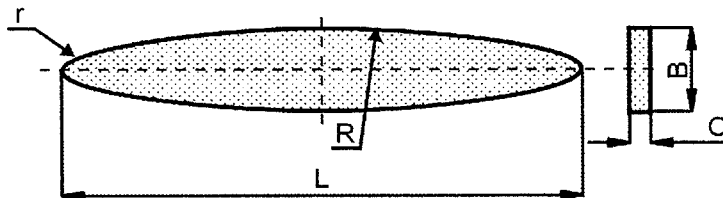
Osełki ściernie półokrągłe typ 9040 (d.05)



Wymiary oselek w mm B x L	Gatunek i rodzaj ściemiwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości
1	2	3	4
10 x 100 10 x 125 13 x 100 13 x 125 13 x 150	99A 99C	120 - 280 120 - 280	K, M, O J, L, N
16 x 100 16 x 125 16 x 150 20 x 150 20 x 200 25 x 150 25 x 200 30 x 200 30 x 250	99A 99C	80 - 280 80 - 280	K, M, O J, L, N

Przykład oznaczenia: 9040 - 10x100 99A 220 O 9 V

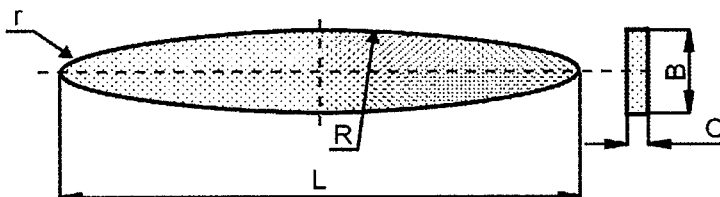
Osełki ścierne owalne (do kos) typ 9060 (d.06)



Wymiary oselek w mm			Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości
B x C x L	R	r			
1	2	3	4	5	6
36 x 14 x 230	500	6	95A 98C	150 (120-220) 220 (150-220)	N (K-P) N (K-P)

Przykład oznaczenia: 9060 - 36x14x230 95A 120 N 8 V

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

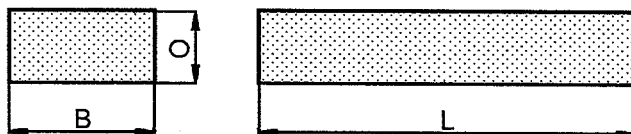


Wymiary oselek w mm			Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości
B x C x L	R	r			
1	2	3	4	5	6
36 x 12 x 230	500	6	98C	100/220	N (K - P)

Przykład oznaczenia: 9065 - 36x12x230 98C 100/220 N V

SEGMENTY ŚCIERNE

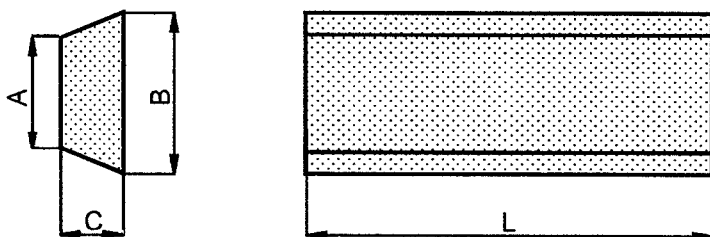
Segmenty ściernie prostokątne typ 3101 (d.S1)



Wymiary segmentów w mm B x C x L	Gatunek i rodzaj ściemiwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości
1	2	3	4
35 x 30 x 60 40 x 30 x 85 50 x 30 x 150 50 x 50 x 100 50 x 50 x 150 50 x 50 x 200	98C	24 - 120	H - Q
60 x 20 x 125 80 x 25 x 150 90 x 35 x 150 90 x 35 x 180 120 x 30 x 200	99A 98C	24 - 120 24 - 220	G - M G - M

Przykład oznaczenia: 3101 - 80x25x150 99A 36 H 6 V

Segmenty ściernie trapezowe typ 3109 (d.S2)



Wymiary segmentów w mm B/A x C x L	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości
1	2	3	4
70/54 x 27 x 90 70/58,5 x 25 x 150 80/65 x 35 x 150 100/85 x 35 x 150 103/94 x 38 x 180	99A 98C	24 - 80	G - M

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

II. NARZĘDZIA WIELKOPOROWE

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 odprowadzania 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 węglika 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,
- węglika 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.

Stosowane zawartości spoiwa i wielkości porów obrazuje tablica 1.

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

Najbardziej wszechstronną i zalecaną jest charakterystyka 30 - 15.

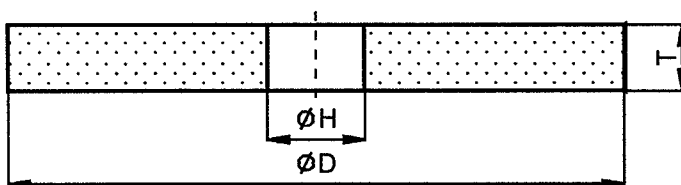
DOPUSZCZALNE PRĘDKOŚCI OBWODOWE

Dopuszczalne prędkości obwodowe ściernic wielkoporowych ujmują tablica 3.

Tablica 3

Rodzaj narzędzia	Rodzaj szlifowania	Spoiwo ceramiczne
		Dopuszczalna szybkość obwodowa m/s
Ściernice płaskie typów 1, 5, 7	ręczne	30
	maszynowe	35
Ściernice kształtowe - garnkowe typów 6, 11	ręczne	25
	maszynowe	30
Ściernice pierścieniowe typ 2	maszynowe	30
Ściernice trzpieniowe	ręczne	15
	maszynowe	20

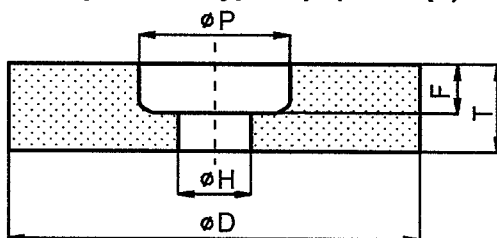
Ściernice płaskie wielkoporowe typ 1 wp (d.T1 wp.)



Wymiary w mm			Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Twardość porowatość
D	T	H			
1	2	3	4	5	6
20	10, 16	6	99A CrA 99C	60 80 100 120	30 - 15
25, 32	16, 20, 25, 32	10			
40	25, 40	13			
50	25, 40	16			
80	20, 32	20	99A CrA 99C 98C	100 120	20 - 10 30 - 15
100, 125, 150	20, 25	20			
200	20, 25, 32, 40	32			
200	20, 25, 32	51, 76			
250	20, 25, 32	32			
250	20, 25, 32, 40	51, 76			
250	25, 40	127			
300	20, 25, 32	76			
300	40, 50	127	98C		
	40, 50				

Przykład oznaczenia: 1 wp. - 200x20x32 99A 80 30-15 V

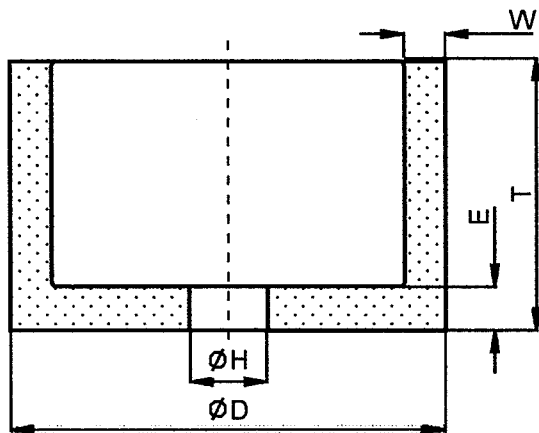
**Ściernice płaskie wielkoporowe z jednostronnym
wybraniem typ 5 wp. (d.T5 wp.)**



Wymiary w mm					Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Twardość porowatość
D	T	H	P	F			
40	40	13	20	20	99A	60	30 - 15
50	25	16	25	12			
63	50	20	32	25			
80	32	20	40	16			
80	50	20	40	25			
100	40	32	60	20	99C	80	20 - 10 30 - 15
125	50	32	65	25	98C	100	
150	32	32	100	16			
200	40	32 51 76	120	25	120		
300	50	76 127	200	32			

Przykład oznaczenia: 5 wp. - 200x40x32/120x25 99A 100 30-25 V

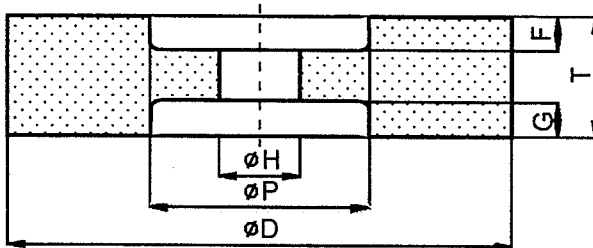
Ściernice wielkoporowe garnkowe walcowe typ 6 wp. (d.T6 wp.)



Wymiary w mm					Gatunek i rodzaj ściemiwa	Wielkość ziarna	Twardość porowatość
D	T	H	W	E			
1	2	3	4	5	6	7	8
80	40	20	6	10	99A 99C	60	30 - 15
100			8			100	
125	50	32	8	13		120	
150	63		10	16			
200	100	76	25	25	99A	36	20 - 10

Przykład oznaczenia: 6 wp. - 100x40x20/8x10 99A 80 30-15 V

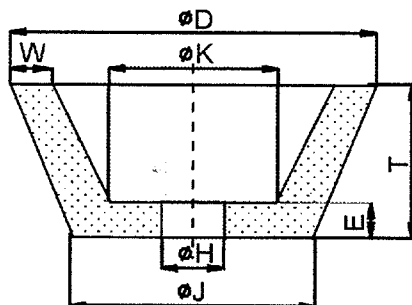
**Ściernice płaskie wieloporowe z dwustronnym
wybraniem typ 7 wp. (d.T7 wp.)**



Wymiary w mm						Gatunek i rodzaj ścierniwa	Wielkość ziarna	Twardość porowatość
D	T	H	P	F	G			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
150	42	76	102	5	5	99A	120	30 - 15
200	40	25	130	10	10	99A	60	20 - 10
200	75	76	120	15	15			
250	50	76	120	13	13			
		127	160	8	10			
				10	12			
				15	15			
8	18	99C	100	30 - 15				
120								
300	50	127	200	13	13			

Przykład oznaczenia: 7 wp. - 250x50x127/160x15/160x15 99A 80 30-15 V

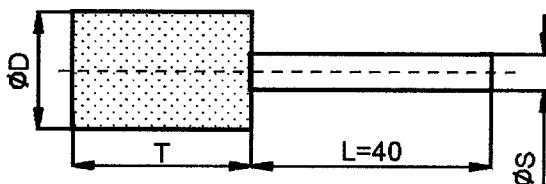
Ściernice wielkoporowe garnkowe stożkowe zbieżne typ 11 wp. (d.T11 wp.)



Wymiary w mm							Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Twardość porowatość
D	T	H	W	E	J	K			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
80	32	13	6	6	57	46	99A 99C	80 - 120	20 - 10 30 - 15
100	40	20	8	10	71	56			
125	40	32	8	10	96	81			
150	50	32	10	13	114	96			

Przykład oznaczenia: 11 wp. - 150/114x50x32/10x13x96 99A 100 30 - 15 V

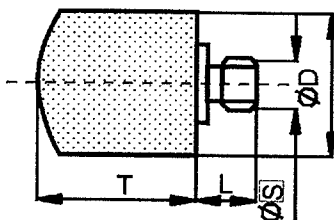
Ściernice wielkoporowe trzpieniowe walcowe typ 5210 wp. (d.T30.10 wp.)



Wymiary w mm	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości
D x T x S			
1	2	3	4
16 x 30 x 6 20 x 40 x 6 25 x 40 x 6 40 x 20 x 6 40 x 25 x 6	99A CrA 99C	40 - 150	30 - 15

Przykład oznaczenia: 5210 wp. - 25x40x6 99A 60 30 - 15 V

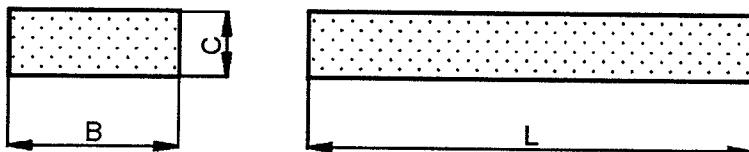
Ściernice wielkoporowe trzpieniowe specjalne typ 5214 wp. (d.T30.14 wp.)



Wymiary w mm	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości
D x T x S/L			
1	2	3	4
32,5 x 32,5 x M 10/12	98C	24 - 36	50 - 15

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

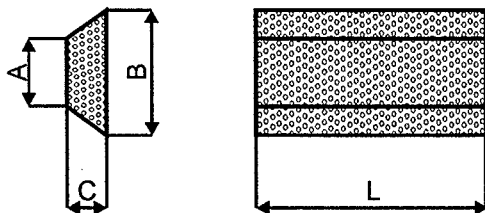
Segmenty wielkoporowe prostokątne typ 3101 wp. (d.S1 wp.)



Wymiary segmentów w mm B x C x L	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości
1			
80 x 25 x 150 90 x 35 x 180	99A 98C	46 - 60	20 - 15 30 - 15

Przykład oznaczenia: 3101wp. - 80x25x150 99A 46 30 - 15 V

Segmenty wielkoporowe trapezowe typ 3109 wp. (d.S2 wp.)



Wymiary segmentów w mm B/A x C x L	Gatunek i rodzaj ściemiwa	Zakres wielkości ziarna	Zakres twardości
1	2	3	4
85/70 x 25 x 150 100/85 x 35 x 150	99A 98C	46 - 60	20 - 15 30 - 15

Przykład oznaczenia: 3109wp. - 100/85x35x150 99A 46 30 - 15 V

III. NARZĘDZIA POLIURETANOWE INFORMACJE OGÓLNE

Fabryka Tarcz Ściernych w Grodzisku Maz. produkuje narzędzia ściernie żywiczne o spoiwie 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.

1. Narzędzia ściernie o spoiwie BPE

1.1. Ogólna charakterystyka

Narzędzia polerskie o żywicznym spoiwie 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 ściernie o spoiwie 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 ściernie 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.

1.2. Narzędzia polerskie o spoiwie 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, 120,150,220,280,F320/29,F400/17 μm w elastyczności P,S-bez ziarna 24
- węgla krzemu zielonego 99C o wielkości ziarna: 24,46,60,80,120 150,220,280,F320/29,F400/17 μm w elastyczności E, P,S-bez ziarna 24
- węgla 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 węgla 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.

Wálki 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 μm w dwóch rodzajach elastyczności E i P.

Zastosowanie:

Wálki 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 wálki polerskie na dowolne wysokości na przecinarce lub piłką ręczną oraz wykonywać otwory wg potrzeb.

1.3. Zasady doboru narzędzi polerskich o spoiwie BPE do rodzaju obróbki.

Dobór elastyczności

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

Tabela 1

Rodzaj średnicy	Zastosowanie
Ściernice elastyczne E	Obróbka polerska wykańczająca 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 wykańczająca, 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 ściernicach przeznaczonych do polerowania różnych rodzajów stali i mosiądzu. Ściernice zawierające elektrokorund powinno stosować się wtedy, gdy obok uzyskania połysku konieczne jest również usunięcie pewnego naddatku materiału z powierzchni obrabianej. Ściernice takie są więc zalecane w tych przypadkach obróbki, gdzie powierzchnie przeznaczone do polerowania są chropowate, nierówne, posiadają rysy, wgniecenia czy inne uszkodzenia.
- Węglik krzemu zielony 99C stosuje się w ściernicach przeznaczonych do polerowania powierzchni uprzednio wygładzonych, bez wad i uszkodzeń, w przypadkach, gdzie istotne jest uzyskanie wysokiego połysku. Ściernice takie są zalecane również do obróbki polerskiej wykańczającej i półwykańczającej aluminium i jego stopów.

Dobór granulacji materiału ściernego

- Granulację materiału ściernego dobiera się w zależności od typu obróbki. Do obróbki wstępnej, czyszczenia powierzchni, matowania należy stosować grubsze granulacje materiału ściernego - 24, 46. Do obróbki polerskiej półwykończeniowej stosuje się granulację 60, 80 lub 150.

Operacje polerskie wykańczające, polerowanie bardzo miękkich metali wymagają używania ściernic o granulacjach 220, 280, F400/17um.

Przykłady charakterystyk narzędzi polerskich o spoiwie BPE stosowanych w przemyśle.

Lp.	Zastosowanie	Rodzaj ziarna	Wielkość ziarna	Elastyczność
1	2	3	4	5
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

1	2	3	4	5
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 szyjących	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/um 220	P P
18	Obróbka wykańczająca płytek z węglików spiekanych do narzędzi skrawających	99C 98C	80;150 80;150	P P
19	Czyszczenie form szklarskich ze zgorzeliny	99C	60	S

2. Narzędzia ściernie o spoiwie BPU

Ściernice płaskie typ 1

Ściernice o spoiwie żywicznym poliuretanowym BPU wykonywane są z węgla krzemowego 99C o wielkościach ziarna: F240/45; 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.

3. 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 ściernicy, 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. Obciąganie powinno być wykonywane 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 o spoiwie 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.

DOPUSZCZALNE PRĘDKOŚCI OBWODOWE ŚCIERNIC POLIURETANOWYCH

Tabela 3

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	

4. 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.

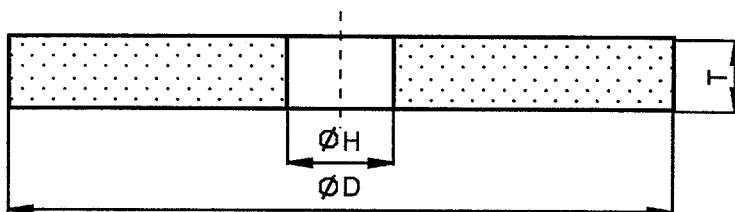
Stosując ściernice poliuretanowe należy przestrzegać ogólnych zasad BHP obowiązujących przy eksploatacji narzędzi ściernych, a w szczególności:

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

PROGRAM PRODUKCJI

Narzędzia polerskie o żywicznym spoiwie elastycznym BPE

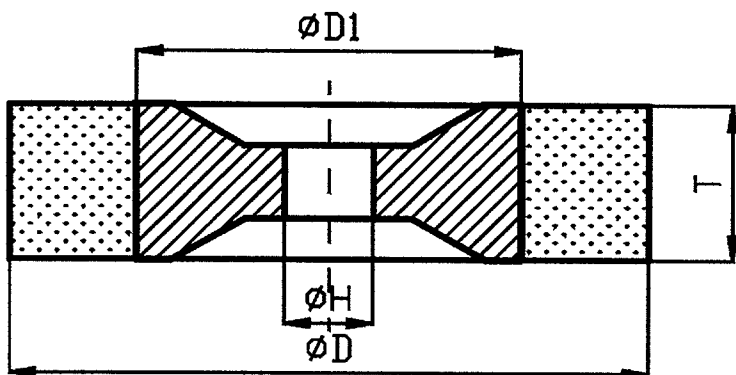
Ściernice płaskie typ 1 (d.T1)



Wymiary ściemnic w mm D x T x H	Gatunek i rodzaj ściemiwa	Zakres granulacji ziarna ściem.	Zakres elastyczności ściemnic
1	2	3	4
40 x 30 x 13			
50 x 30 x 16			
80 x 8 x 20			
80 x 10 x 20			
80 x 12 x 20			
80 x 20 x 20			
80 x 40 x 20			
80 x 100 x 20			
80 x 160 x 20			
90 x 8 x 6	99A	24 - 280	E dla 99C i 98C
90 x 10 x 6	99C	dla 99A i 98C	dla wszystkich
90 x 15 x 6	98C	24 - F400/17	granulacji.
90 x 15 x 8		dla 99C	P dla 99A, 99C
100 x 5 x 6			i 98C w granu-
100 x 5 x 20			lacji 46 i dro-
100 x 10 x 6			bniejszych
100 x 10 x 20			
100 x 20 x 20			
100 x 25 x 20			
125 x 12 x 20			
125 x 12 x 32			
125 x 20 x 20			
125 x 20 x 32			

1	2	3	4
125 x 32 x 32			
125 x 40 x 20			
125 x 40 x 32			
125 x 60 x 20			
125 x 60 x 32			
125 x 100 x 20			
125 x 100 x 32			
125 x 160 x 20			
125 x 160 x 32			
130 x 20 x 20	99A	24 - 280	E dla 99C i 98C
130 x 20 x 32	99C	dla 99A i 98C	dla wszystkich
130 x 40 x 20	98C	24 - F400/17	granulacji.
130 x 40 x 32		dla 99C	P dla 99A, 99C
150 x 20 x 20			i 98C w granu-
150 x 20 x 32			lacji 46 i dro-
150 x 25 x 32			bniejszych
150 x 40 x 20			S dla 99A, 99C
150 x 40 x 32			i 98C w granu-
150 x 100 x 20			lacji 46 i dro-
150 x 100 x 32			bniejszych
150 x 160 x 20			
150 x 160 x 32			
150 x 300 x 20			
150 x 300 x 32			
175 x 20 x 20			
175 x 20 x 32			
200 x 20 x 20			
200 x 20 x 32			
200 x 30 x 60			
250 x 20 x 76			
250 x 25 x 76			
300 x 35 x 120			
300 x 40 x 127			

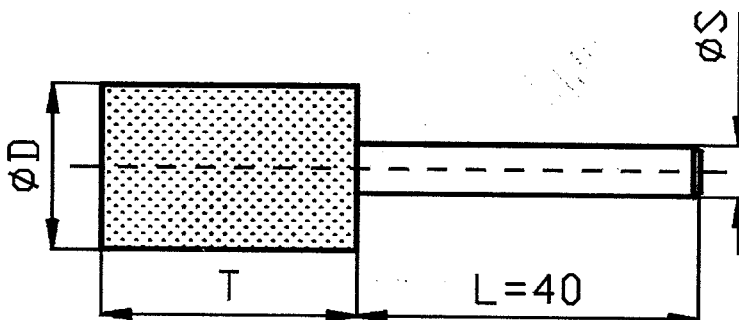
Przykład oznaczenia: 1 - 150 x 40 x 20 99A 220 P BPE



Wymiary ściernic w mm		D1	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres granulacji ziarna ściernic	Zakres elastyczności ściernic
D x T x H					
200 x 40 x 51	140	99A	Analogicznie jak dla ściernic płaskich T1 o innych wymiarach		
250 x 40 x 51	190	99C			
300 x 40 x 51	190	98C			
350 x 60 x 51	290				

Przykład oznaczenia: 1 - 250 x 40 x 51 99A 46P BPE

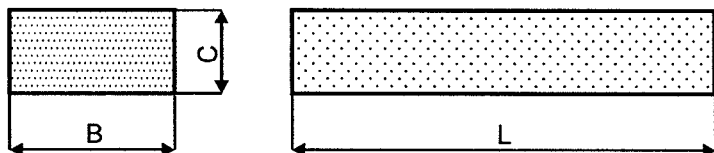
Ściernice trzpieniowe walcowe typ 5210 (d.T30.10)



Wymiary ściernic w mm D x T x S	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres granulacji ziarna ściernic	Zakres elastyczności ściernic
16 x 20 x 6	99A 99C 98C	od 46 - 280	P, S
16 x 30 x 6			
20 x 20 x 6			
20 x 30 x 6			
25 x 20 x 6			
25 x 30 x 6			
30 x 30 x 6			
30 x 40 x 6			

Przykład oznaczenia: 5210 - 16 x 30 x 6 99C 80P BPE

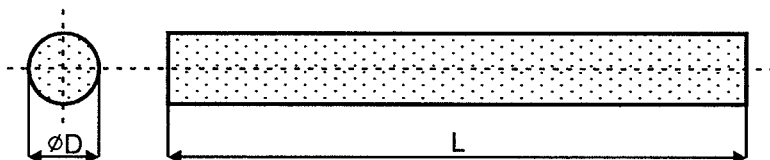
Segmenty prostokątne typ 3101 (d. S1)



Wymiary w mm B x C x L	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres granulacji ziarna ścier.	Zakres elastyczności
40 x 30 x 60 60 x 30 x 120 120 x 60 x 420	98C	60, 150 220	E

Przykład oznaczenia: 3101 - 60 x 30 x 120 98C 150E BPE

Wałki polerskie typ 3106 (d. S6)

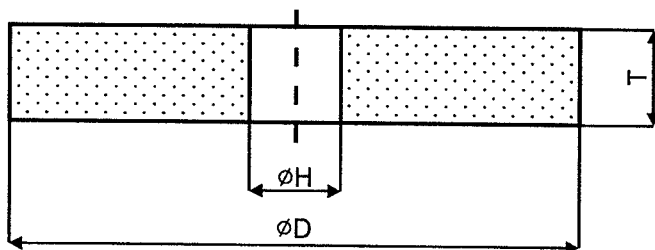


Wymiary w mm D x L	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres granulacji ziarna ścier.	Zakres elastyczności
16 x 160 20 x 160 22 x 200 30 x 300 36 x 400 40 x 300 50 x 400	99C 99C 98C	od 24 - 220 dla 99A i 98C od 24 - F400/17 dla 99C	E, P

Przykład oznaczenia: 3106 - 36 x 400 99C 60E BPE

Narzędzia ściernie o spoiwie żywicznym BPU

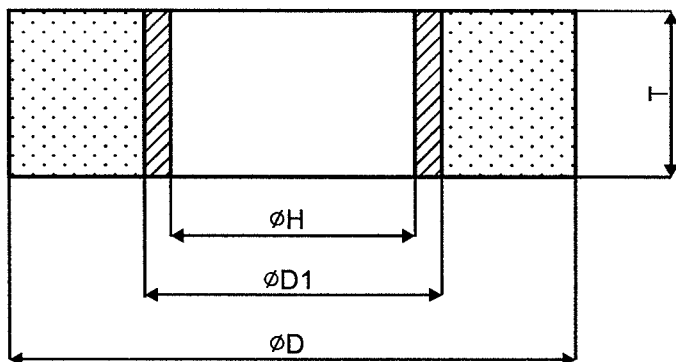
Ściernice płaskie typ 1 (d.T1)



Wymiary w mm D x T x H	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres granulacji ziarna ściern.	Zakres twardości ściernic
200 x 20 x 32	98C 99C	80 - F320/29 180 - F600/9	J - R
200 x 20 x 51			
200 x 20 x 76			
200 x 25 x 32			
200 x 25 x 51			
200 x 25 x 76			
225 x 10 x 76			
225 x 20 x 76			
225 x 25 x 76			
250 x 10 x 76			
250 x 20 x 76			
250 x 25 x 76			
250 x 30 x 76			
300 x 20 x 76			
300 x 20 x 127			
300 x 25 x 76			
300 x 25 x 127			
300 x 32 x 76			
300 x 32 x 127			
300 x 40 x 127			
300 x 50 x 127			

Przykład oznaczenia: 1 - 250 x 20 x 76 98C 220 L BPU

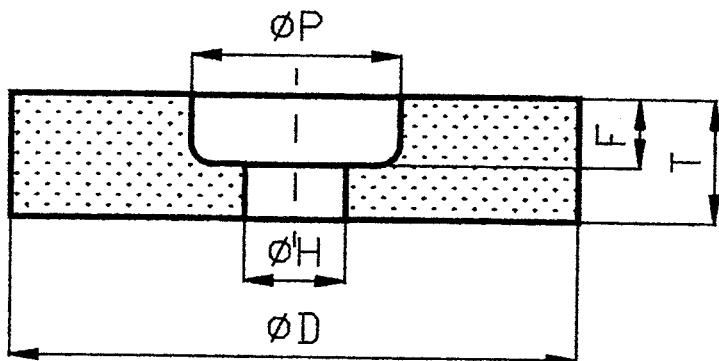
Ściernice płaskie 1 (d. T1) (z tuleją aluminiową)



Wymiary w mm		Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres granulacji ziarna ścier.	Zakres twardości ściernic
D x T x H	D1			
152 x 127 x 57 205 x 76 x 95	70 110	99C	F400/17 F240/45	od M do R

Przykład oznaczenia: 1 - 205 x 76 95 99C F400/17 M BPU

2.3. Ściernice płaskie z jednostronnym wgłębieniem walcowym typ 5 (dT5)



Wymiary w mm w mm	Gatunek i rodzaj ścierniwa	Zakres granulacji ziarna ścier.	Zakres twardości ściernicy
D x T x H/P x F			
200 x 30 x 76/115 x 10	98C 99C	80 - F320/29 180 - F600/9	J - R
225 x 30 x 76/115 x 10			
250 x 30 x 76/115 x 10			
250 x 32 x 76/125 x 15			
300 x 40 x 76/160 x 16			
300 x 40 x 127/190 x 16			
300 x 50 x 127/190 x 20			

Przykład oznaczenia: 5 - 250 x 30 x 76/115 x 10 99C F320/29 K BPU