MIRKA

Efektywne szlifowanie drewna

KWH Mirka Ltd jest producentem wysokiej jakości materiałów ściernych nasypowych. Jako prekursor w tej dziedzinie od wielu lat kładzie silny nacisk na udoskonalanie jakości wytwarzanych materiałów. Swój rozwój zawdzięcza wydajnej produkcji, która została osiągnięta dzięki wieloletnim doświadczeniom.

Jako pierwszy producent w swojej branży firma Mirka wdrożyła trzy najważniejsze standardy jakości: System Zarządzania Jakością ISO 9001, System Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną pracy OHSAS 18001 oraz System Zarządzania Środowiskowego ISO 14001 (ochrona środowiska).

Mirka jest firmą globalną, sprzedającą 90% swojej produkcji w 80 krajach świata. Posiada własne filie w Wielkiej Brytanii, Niemczech, USA, Szwecji, Francji, Włoszech, Hiszpanii oraz Singapurze.

Na rynku polskim produkty KWH Mirka są obecne od połowy lat osiemdziesiątych. Ugruntowanie pozycji nastąpiło w 1990 r. gdy firma BP TECHEM SA stała się wyłącznym importerem oraz przedstawicielem fińskiego producenta. Dzięki wieloletniemu doświadczeniu na rynku, sprawnej obsłudze, wysokiej jakości oferowanego produktu firma BP TECHEM SA osiągnęła pozycję liczącego się dostawcy materiałów ściernych dla przemysłu drzewnego i motoryzacji.

Spis treści

Produkty do szlifowania drewna

Szerokie pasy 4

Wąskie pasy 13

Inne materiay ścierne 16

Zalecenia zwiększające wydajność szlifowania drewna

Rodzaje podłoża 24

Dobór ziarna 26

Granulacje według FEPA 29

Rodzaje nasypu 31

Pomiar jakości powierzchni 32

Optymalizacja parametrów w szlifierkach szerokotaśmowych 34

Żywotność pasów z powłoką stearynową 36

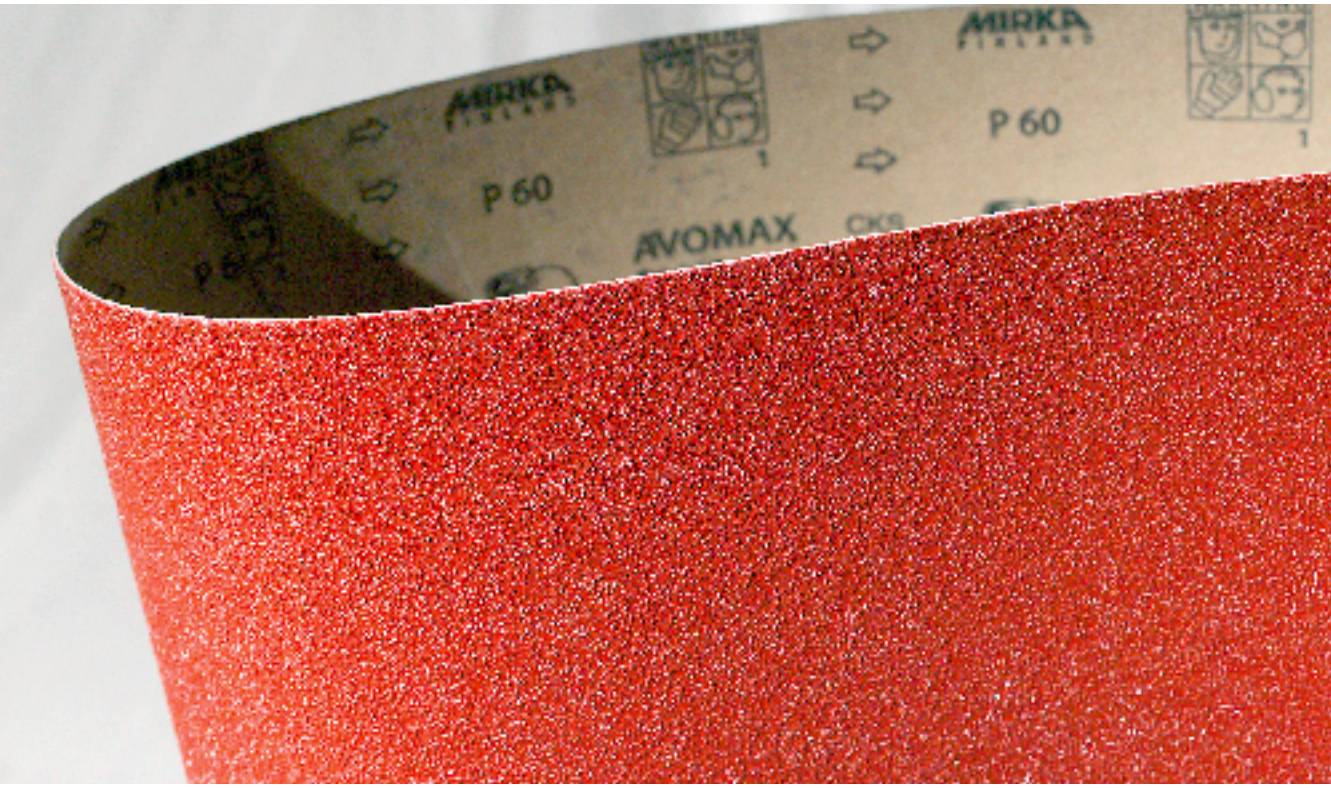
Pasy antystatyczne 37

Rodzaje połączeń pasów bezkońcowych 38

Optymalizacja żywotności pasów 41

Prędkości szlifowania 42

Składowanie szerokich pasów 43



Avomax Plus

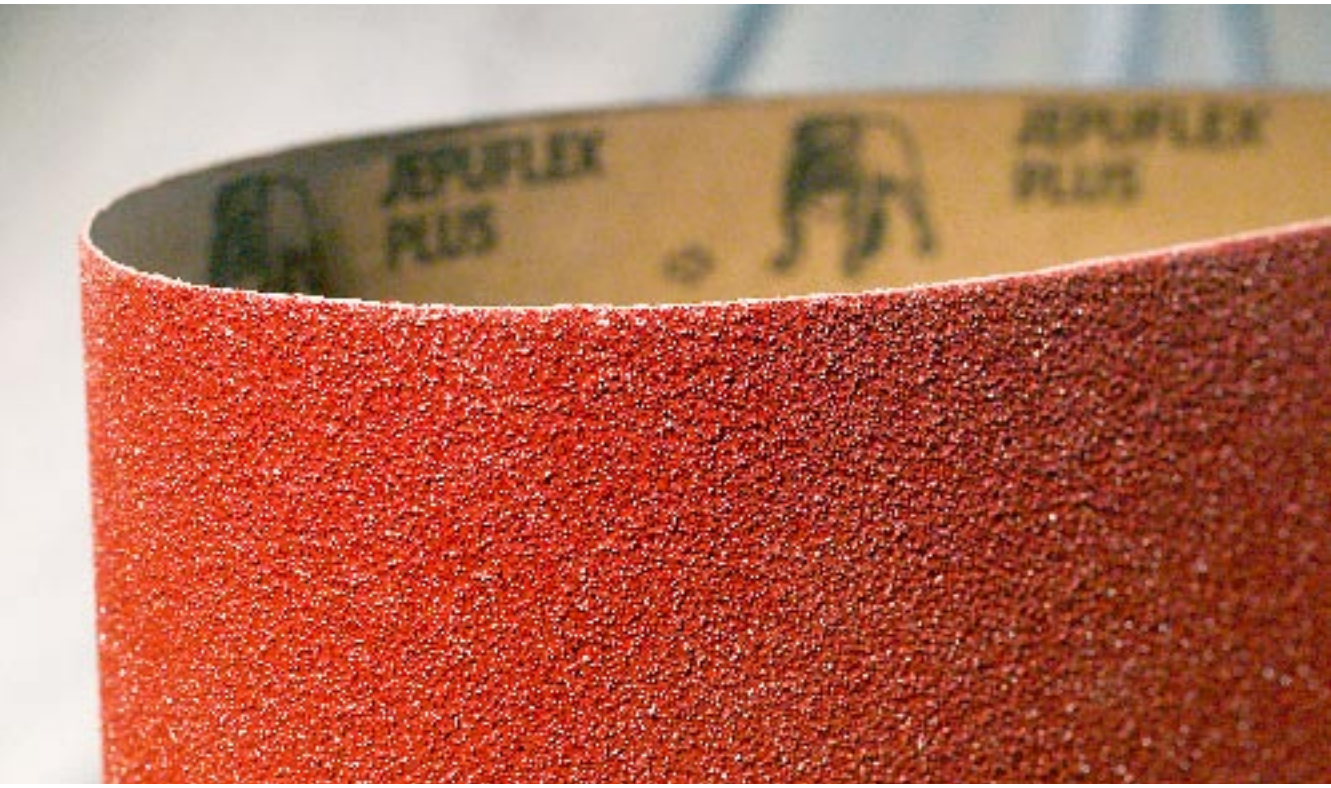
Przeznaczenie

- szlifowanie drewna sosnowego i innych rodzajów drewna silnie zażywiczonych
- szlifowanie powieszchni szpachlowanych

Zalety

- długa żywotność
- ekonomiczny w pracy
- zapewnia optymalną głębokość rysy a tym samym gładką powierzchnię
- zachowuje swoje właściwości podczas całego czasu pracy

Specyfikacja techniczna	
Ziarno	tlenek aluminium
Wiązanie	żywica na żywicy
Podłoże	T-papier P 40–P 60, F-papier P 80–P 320, papier antystatyczny
Nasyp	otwarty
Kolor	brązowy
Granulacja	P 40, P 60–P 240, P 320



Jepuflex Plus

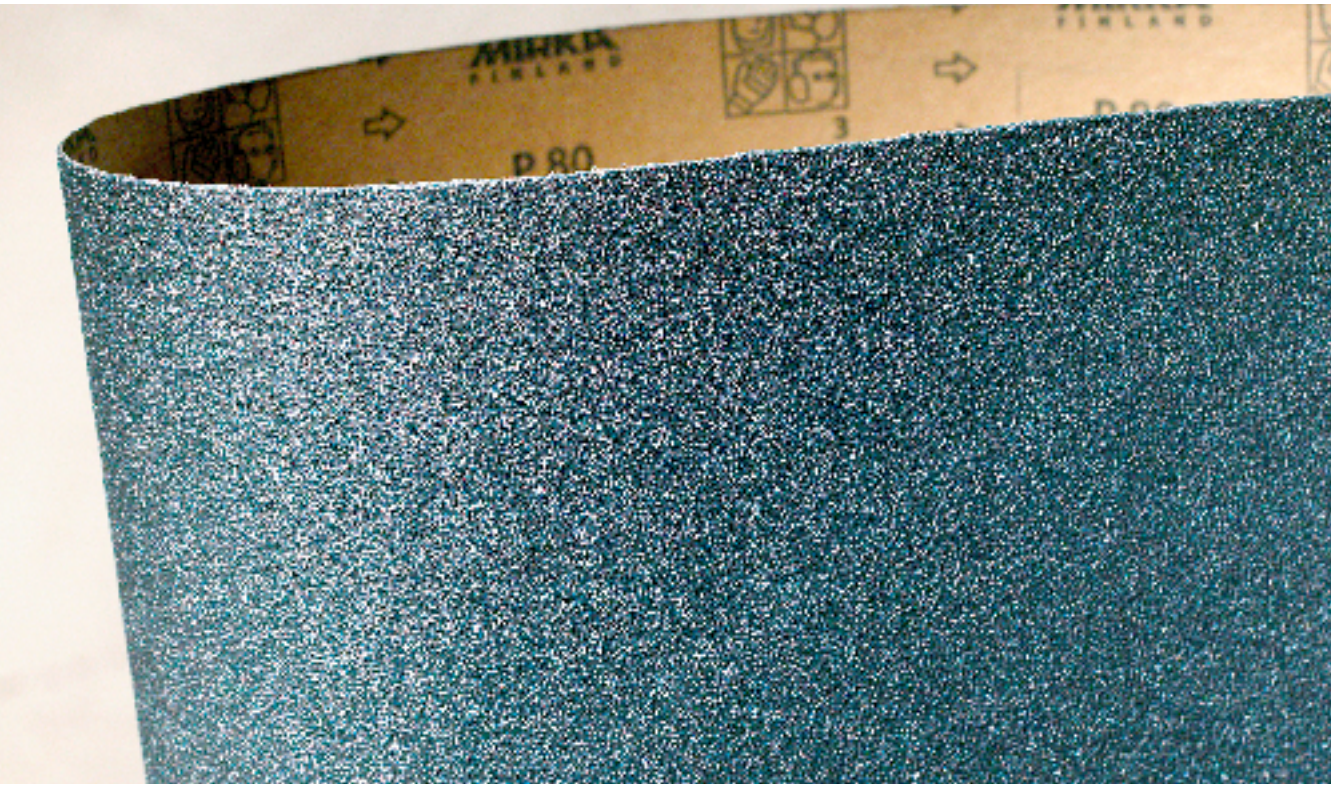
Przeznaczenie

- szlifowanie twardego drewna
- szlifowanie forniru

Zalety

- bardzo dobre odprowadzanie urobku
- zapewnia optymalną głębokość rysy
- zachowuje swoje właściwości podczas całego czasu pracy

Specyfikacja techniczna	
Ziarno	tlenek aluminium
Wiązanie	żywica na żywicy
Podłoże	T-papier P 40–P 60, F-papier P 80–P 320, papier antystatyczny
Nasyp	zamknięty
Kolor	brązowy
Granulacja	P 40, P 60–P 240, P 320



Unimax

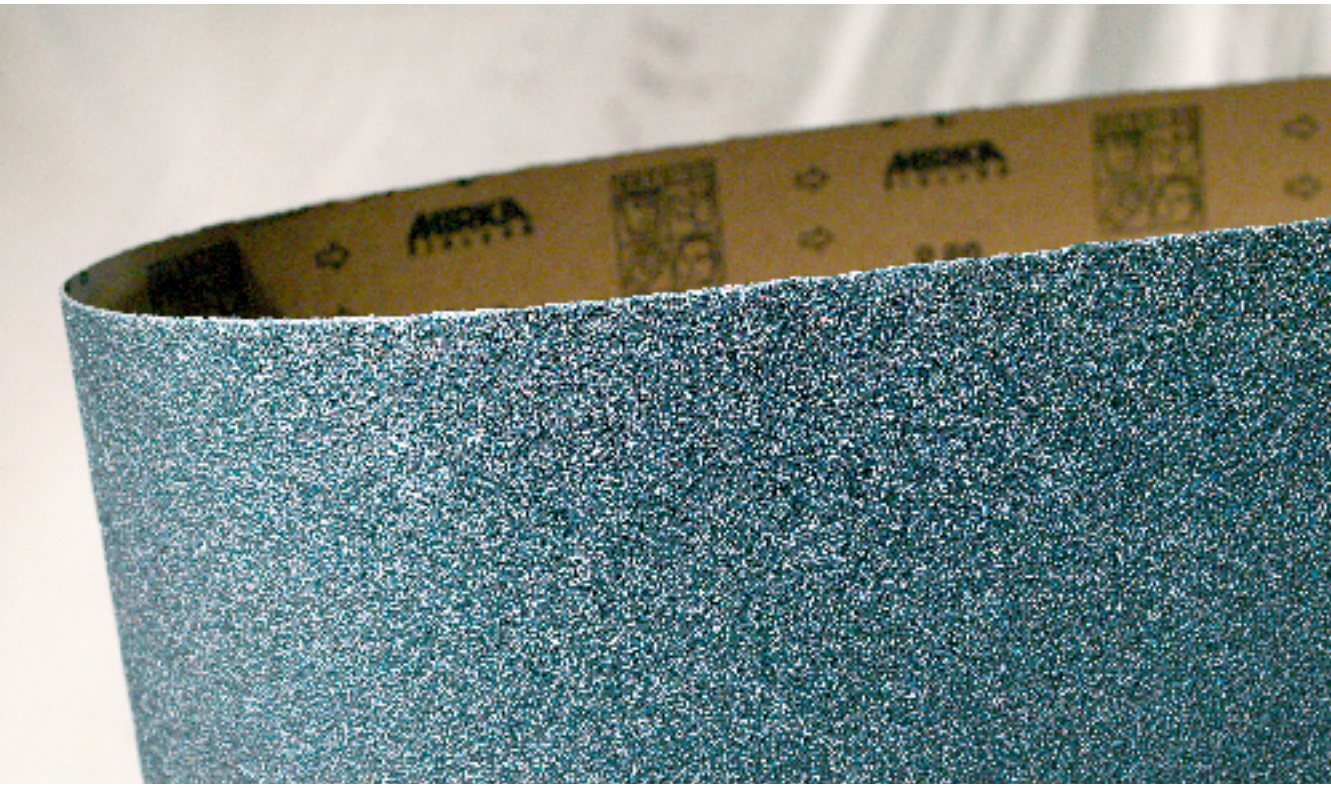
Przeznaczenie

- produkt o uniwersalnym zastosowaniu do szlifowania zarówno miękkiego jak i twardego drewna

Zalety

- minimalne zapychanie się
- produkt całkowicie antystatyczny

Specyfikacja techniczna	
Ziarno	tlenek aluminium
Wiązanie	żywica na żywicy, antystatyczne
Podłoże	F-papier antystatyczny
Nasyp	półotwarty
Kolor	czarny
Granulacja	P 80–P 220



Sica Open

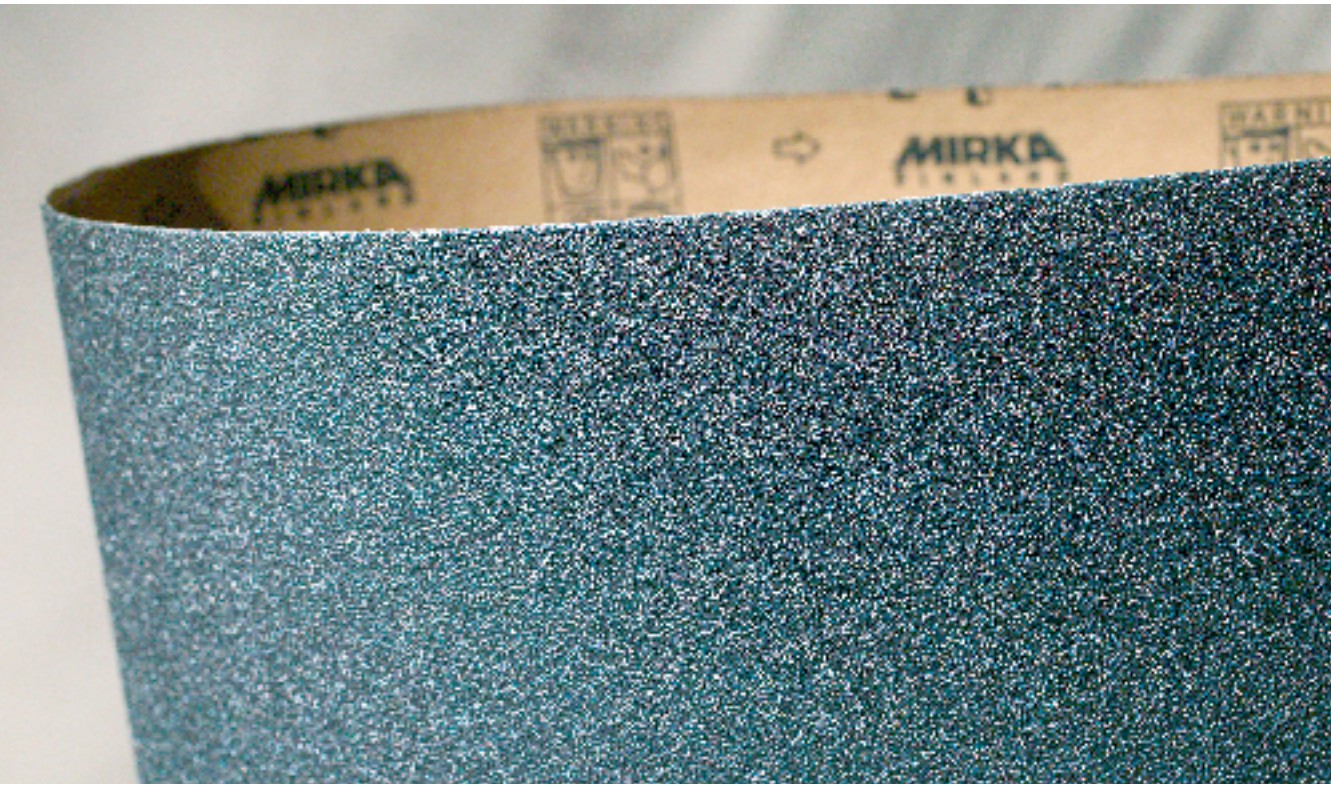
Przeznaczenie

- szlifowanie miękkiego zażywiczonego drewna

Zalety

- zapewnia optymalną głębokość rysy oraz lepszą jakość powierzchni w porównaniu do produktów z nasypem z tlenku aluminium
- długa żywotność
- produkt całkowicie antystatyczny

Specyfikacja techniczna	
Ziarno	węglik krzemu
Wiązanie	żywica na żywicy, antystatyczne
Podłoże	F-papier antystatyczny
Nasyp	otwarty
Kolor	czarny
Granulacja	P 80–P 180



Sica Closed

Przeznaczenie

- szlifowanie twardego drewna
- szlifowanie MDF oraz innych materiałów zawierających zanieczyszczenia mineralne

Zalety

- po szlifowaniu otrzymujemy powierzchnię o wysokiej gładkości
- zachowuje swoje właściwości podczas całego czasu pracy
- produkt całkowicie antystatyczny

Specyfikacja techniczna	
Ziarno	węglik krzemu
Wiązanie	żywica na żywicy, antystatyczne
Podłoże	F-papier antystatyczny
Nasyp	zamknięty
Kolor	czarny
Granulacja	P 80–P 220

Sica Fine

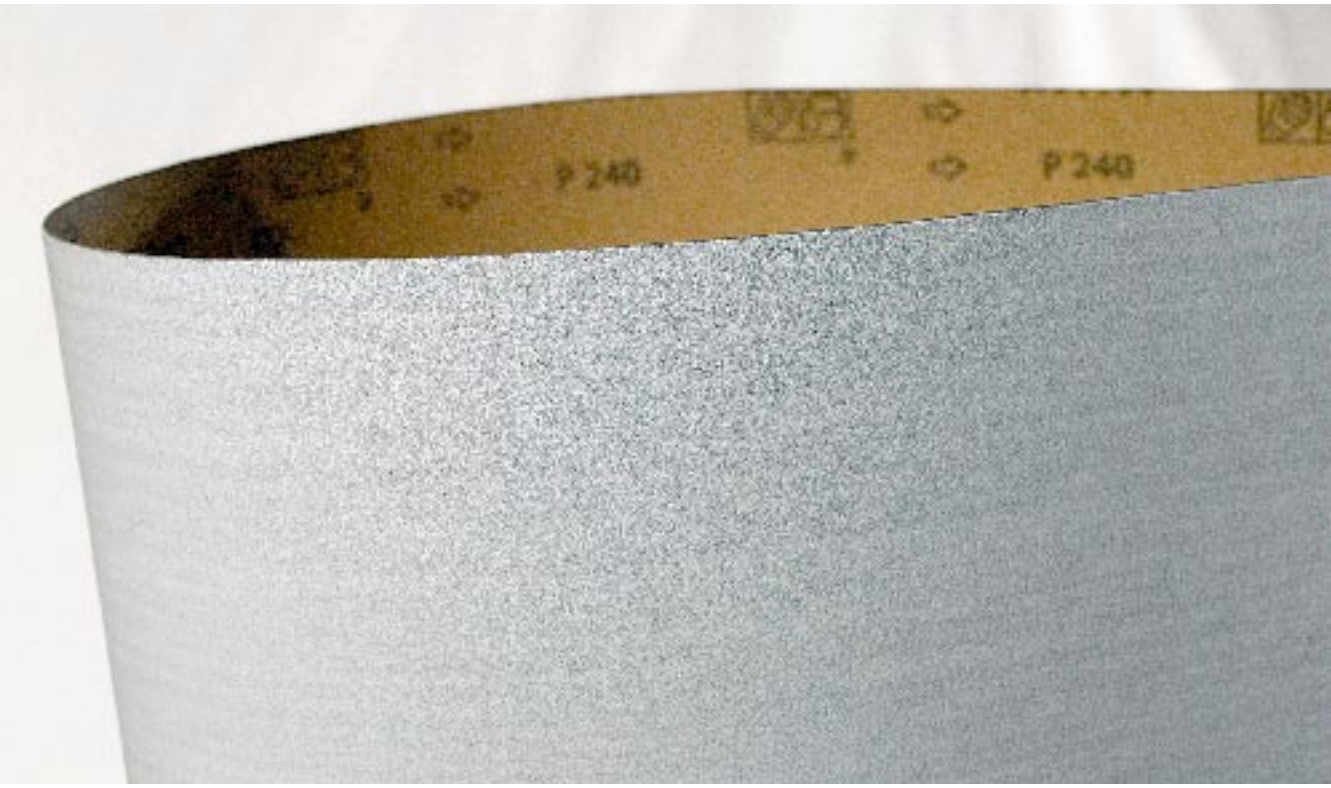
Przeznaczenie

- szlifowanie powierzchni lakierowanych

Zalety

- po szlifowaniu otrzymujemy powierzchnię o wysokiej gładkości
- zachowuje swoje właściwości podczas całego czasu pracy
- produkt całkowicie antystatyczny

Specyfikacja techniczna	
Ziarno	węglik krzemu
Wiązanie	żywica na żywicy, antystatyczne
Podłoże	E-papier antystatyczny
Nasyp	półotwarty
Kolor	czarny
Granulacja	P 240–P 800



Sica Fine Stearate

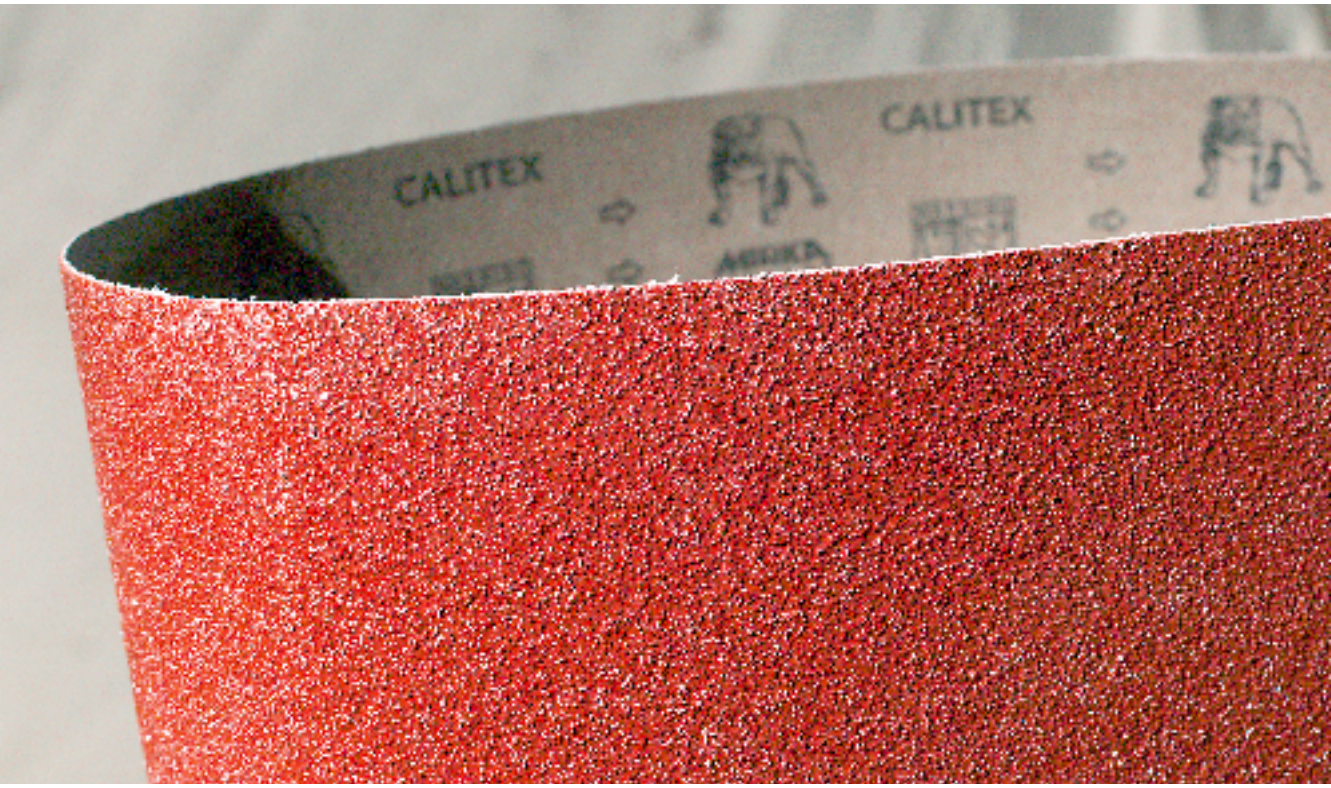
Przeznaczenie

- szlifowanie powierzchni lakierowanych

Zalety

- po szlifowaniu otrzymujemy powierzchnię o wysokiej gładkości
- zachowuje swoje właściwości podczas całego czasu pracy
- produkt całkowicie antystatyczny
- z powłoką stearynową

Specyfikacja techniczna	
Ziarno	węglik krzemu
Wiązanie	żywica na żywicy, antystatyczne
Podłoże	E-papier antystatyczny
Nasyp	półotwarty
Kolor	szary
Granulacja	P 240–P 800



Calitex

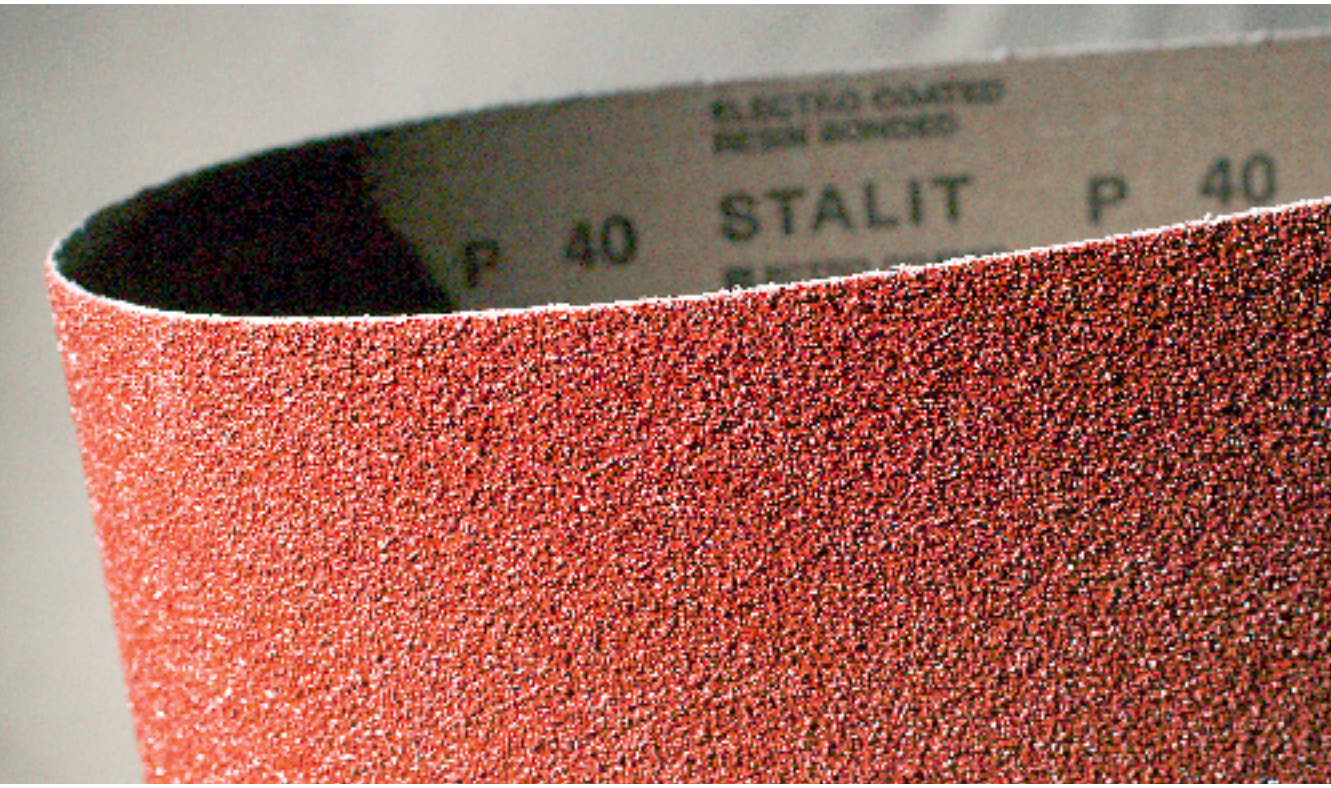
Przeznaczenie

- kalibrowanie miękkiego drewna
- kalibrowanie płyt drewnopochodnych
- odnawianie starych powierzchni lakierowanych

Zalety

- wysoka odporność na zapychanie
- bardzo dobre odprowadzanie urobku
- produkt o wysokiej wytrzymałości, zachowujący swoje właściwości nawet po wielu godzinach pracy

Specyfikacja techniczna	
Ziarno	tlenek aluminium
Wiązanie	żywica na żywicy
Podłoże	płótno pliestrowe
Nasyp	półotwarty
Kolor	brązowy
Ziarno	P 40–P 80



Stalit

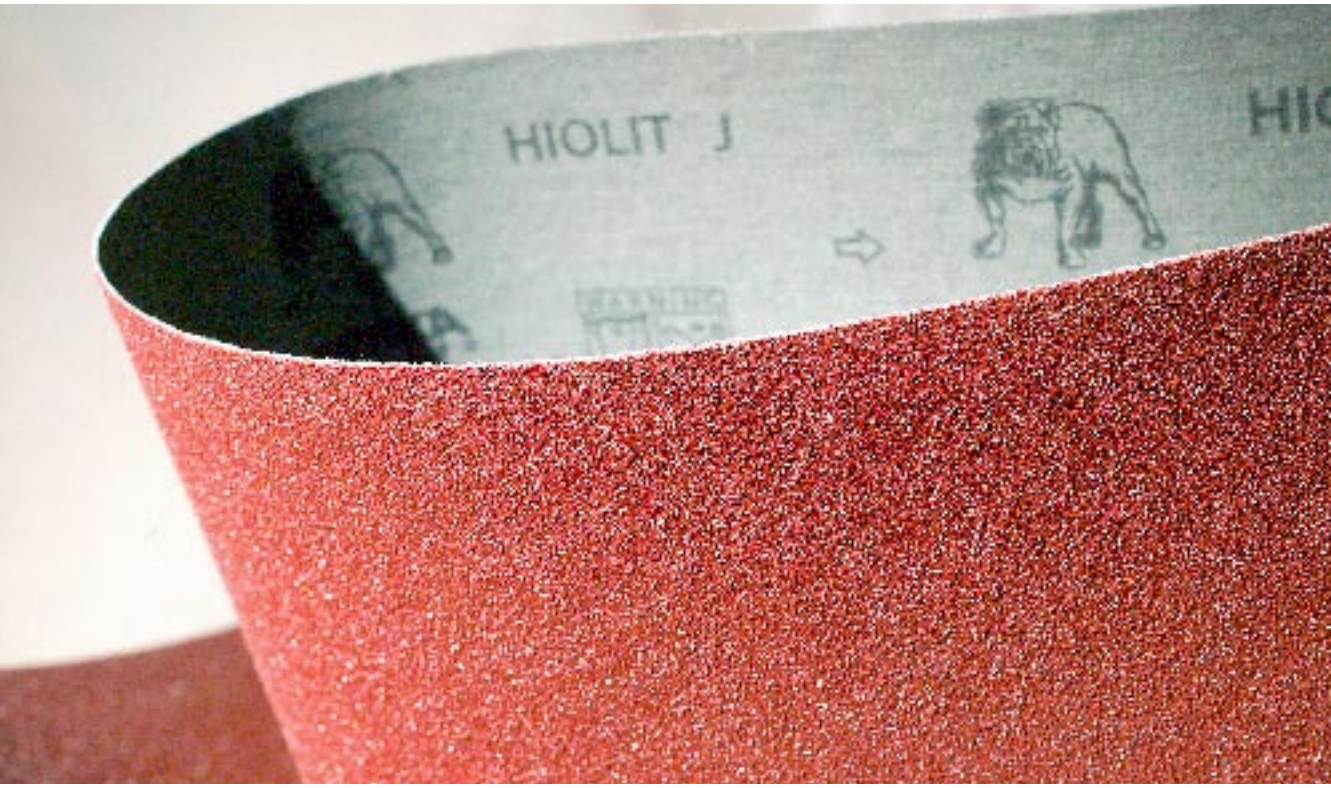
Przeznaczenie

- ciężkie szlifowanie i kalibrowanie twardego drewna i płyt drewnopochodnych, zbieranie grubszej warstwy

Zalety

- bardzo wytrzymały materiał ze względu na podłoże z płótna poliestrowego
- bardzo długa żywotność ze względu na wykorzystanie specjalnych minerałów
- bardzo wydajny przy zbieraniu grubych warstw materiału

Specyfikacja techniczna	
Ziarno	węglik krzemu P 16–P 24, tlenek aluminium P 36–P 180, P 240
Wiązanie	żywica na żywicy
Podłoże	płótno poliestrowe
Nasyp	zamknięty
Kolor	brązowy
Granulacja	P 16–P 40, P 60–P 180, P 240

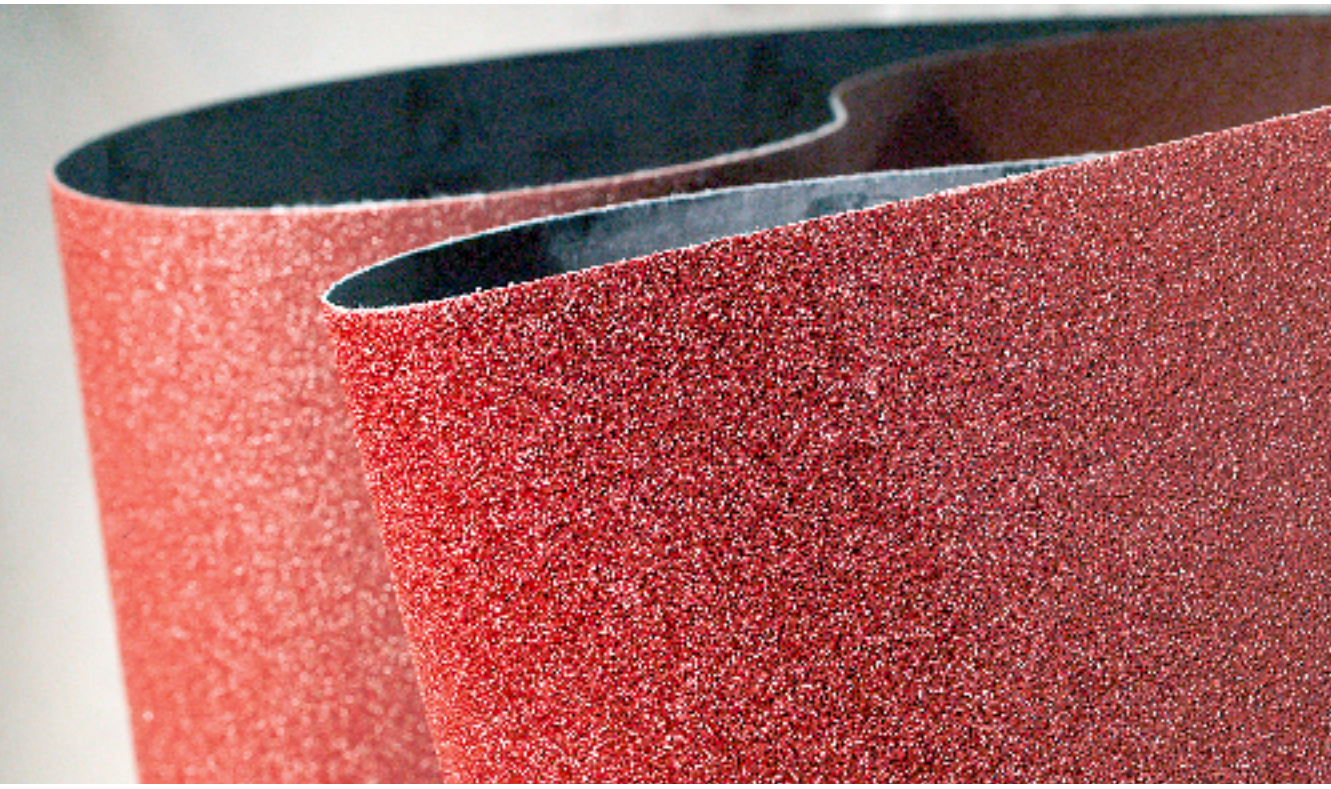


Hiolit J

Przeznaczenie
- szlifowanie krawędzi
- delikatne szlifowanie maszynowe

Zalety
- mocny i elastyczny

Specyfikacja techniczna	
Ziarno	tlenek aluminium
Wiązanie	żywica na żywicy
Podłoże	J-płótno bawełniane
Nasyp	zamknięty
Kolor	brązowy
Ziarno	P 60–P 240, P 320, P 400



Hiolit F

Przeznaczenie
- szlifowanie powierzchni profilowanych
- szlifowanie wszelkiego rodzaju powierzchni i kształtów

Zalety
- płótno elastyczne
- odporne na rozerwanie

Specyfikacja techniczna	
Ziarno	tlenek aluminium
Wiązanie	żywica na żywicy
Podłoże	F-płótno bawełniane, elastyczne
Nasyp	zamknięty
Kolor	brązowy
Ziarno	P 80–P 320, P 400

Oraflex

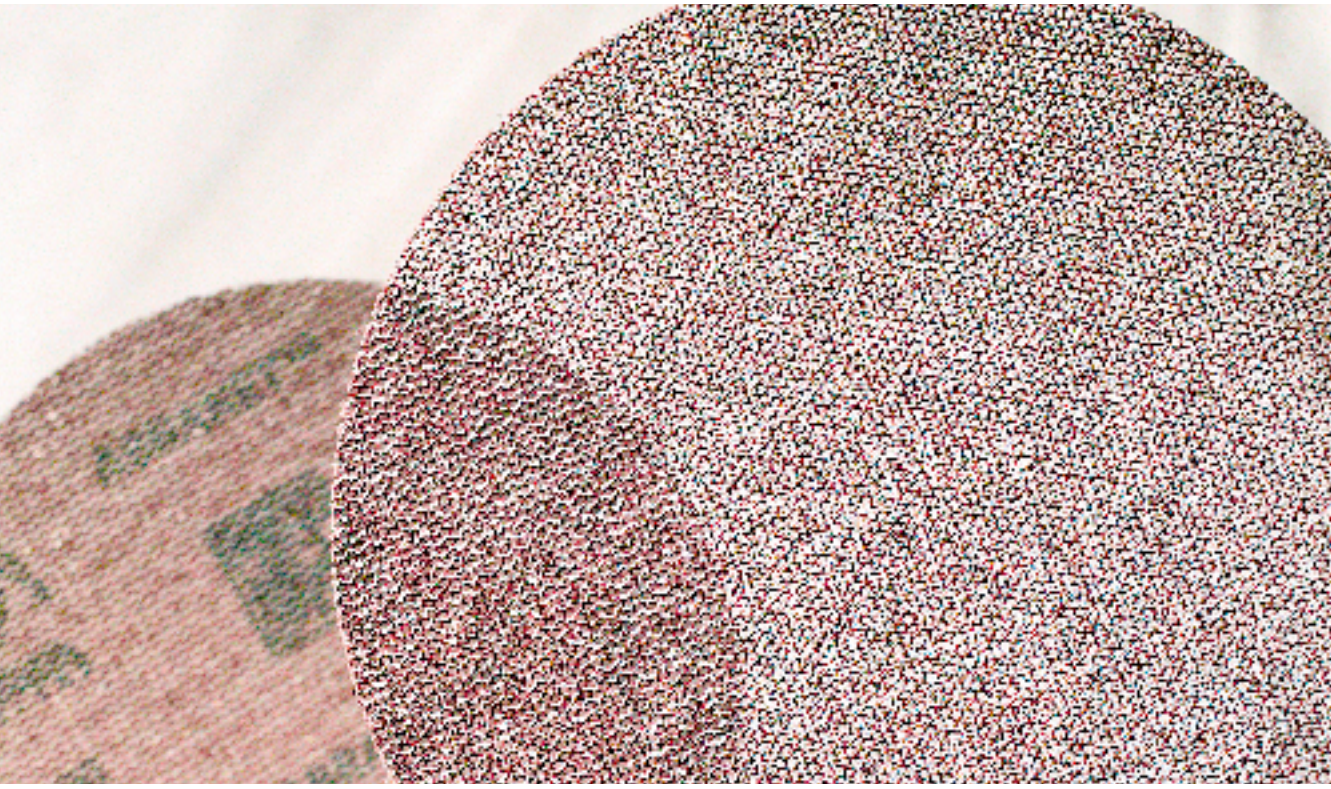
Przeznaczenie

- szlifowanie krawędzi

Zalety

- bardzo elastyczny
- minimalne zapychanie

Specyfikacja techniczna	
Ziarno	tlenek aluminium
Wiązanie	żywica na żywicy
Podłoże	F-płótno bardzo elastyczne
Nasyp	półotwarty
Kolor	brązowy
Granulacja	P 80–P 180, P 240, P 320



Abranet®

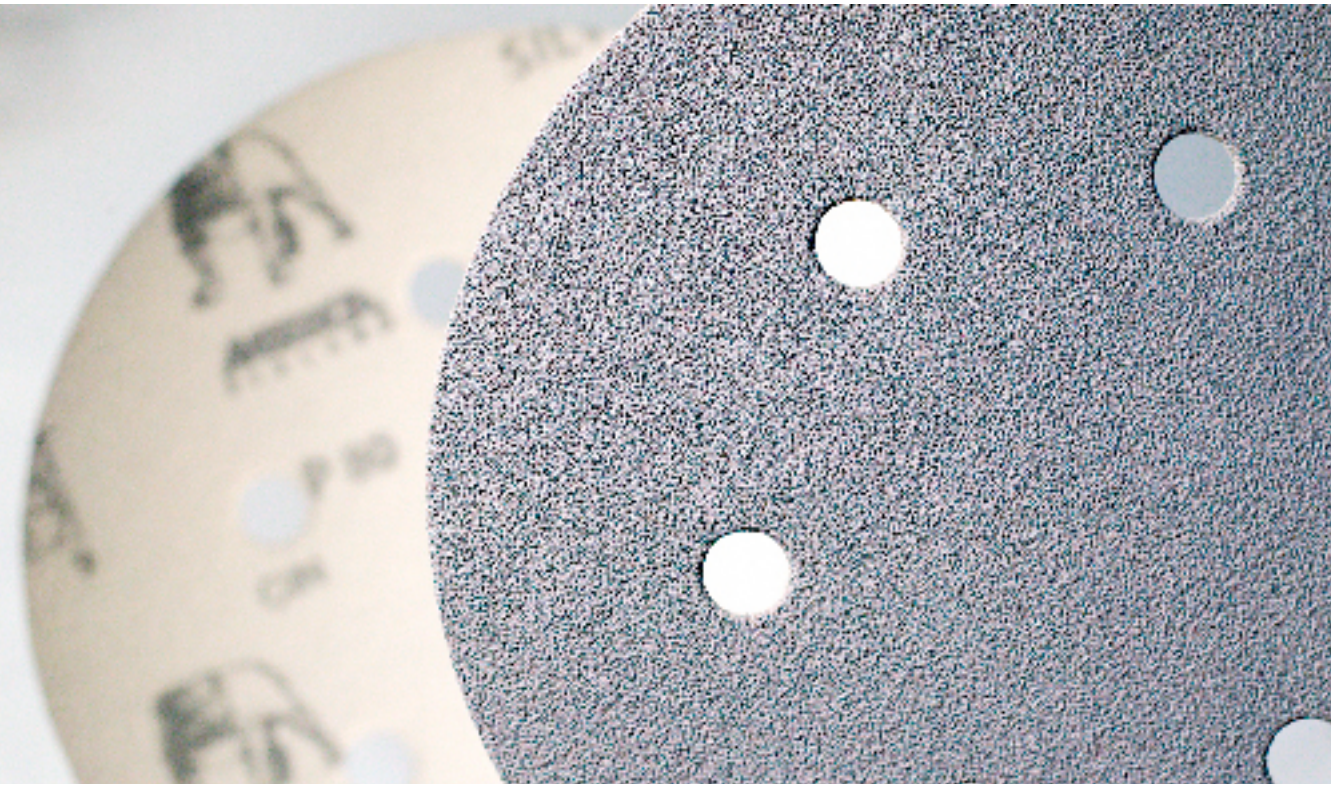
Przeznaczenie

- szlifowanie maszynowe z użyciem szlifierek oscylacyjnych z odsysaniem
- szlifowanie ręczne na klocku
- szlifowanie szpachli oraz matowanie

Zalety

- szlifowanie bezpyłowe
- doskonała odporność na zapychanie
- bardzo długa żywotność

Specyfikacja techniczna	
Ziarno	tlenek aluminium
Wiązanie	żywica na żywicy
Podłoże	włókna poliamidowe
Nasyp	zamknięty
Kolor	jasno brązowy
Granulacja	P 80–P 180, P 240, P 320–P 1000



Q.Silver

Przeznaczenie

- szlifowanie wszystkich rodzajów drewna
- szlifowanie maszynowe z użyciem szlifierek oscylacyjnych z odsysaniem, jak również szlifowanie ręczne na klocku

Zalety

- bardzo duża agresywność, szybkie i wydajne odprowadzanie urobku

Specyfikacja techniczna	
Ziarno	specjalnej jakości tlenek aluminium
Wiązanie	żywica na żywicy
Podłoże	P 80–P 150 D-papier, P180–500 C-papier
Nasyp	półotwarty
Kolor	szaroniebieski
Granulacja	P 80–P 500

Gold

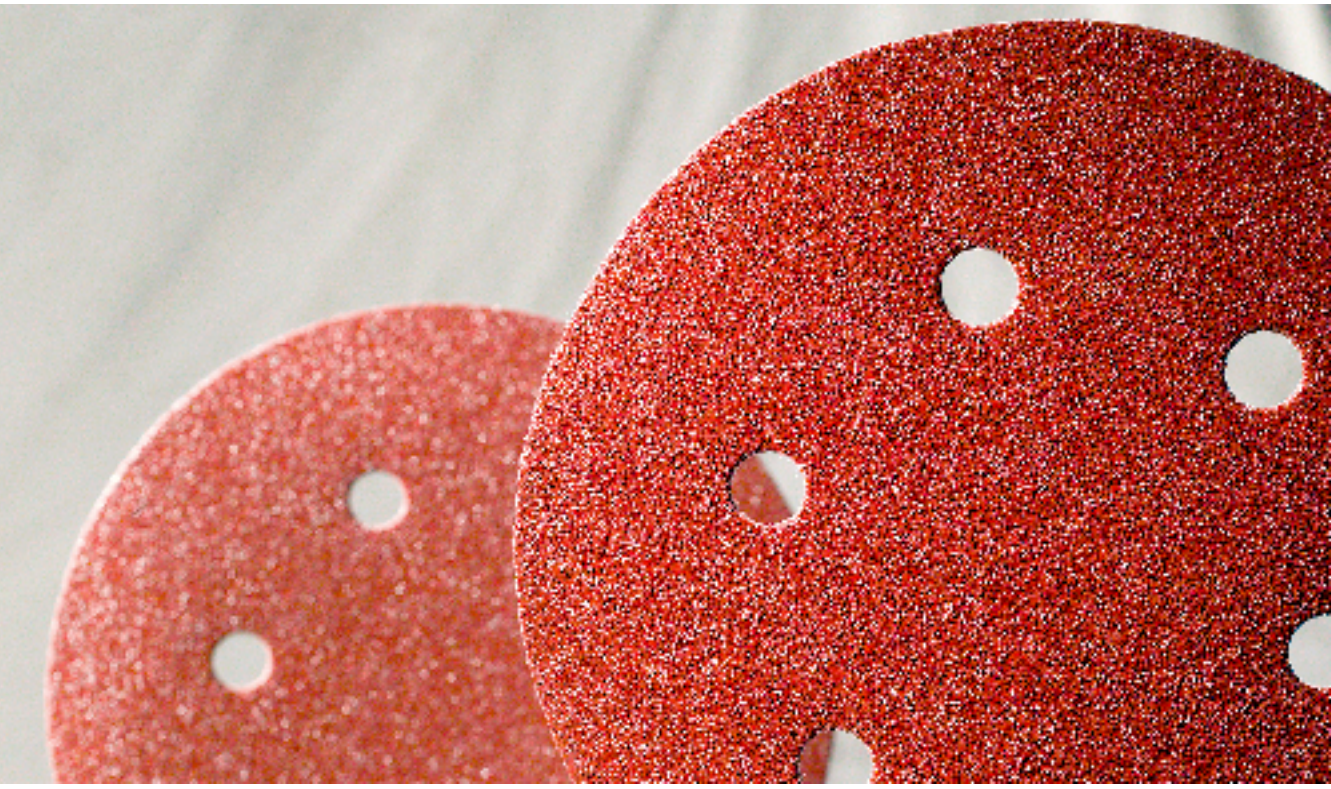
Przeznaczenie

- produkt do szlifowania i matowania wszystkich rodzajów powierzchni drewnianych

Zalety

- długa żywotność
- elastyczny a zarazem agresywny
- zapewnia doskonałe wygładzenie powierzchni
- pokryty stearyną

Specyfikacja techniczna	
Ziarno	tlenek aluminium
Wiązanie	żywica na żywicy, Progressive bond™
Podłoże	D-papier P 80–P 150, C-papier P 180–P 500
Nasyp	półotwarty
Kolor	złoty
Granulacja	P 80–P 500



Deflex

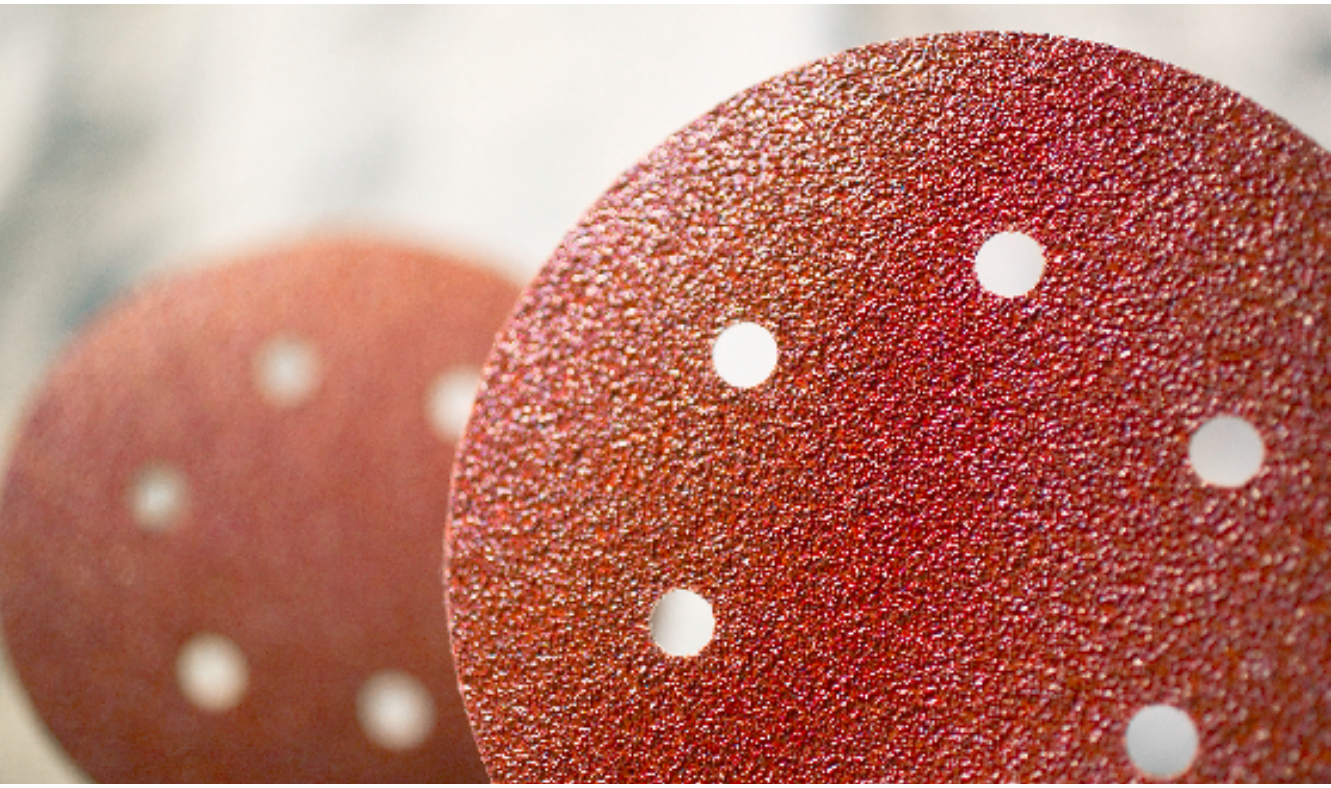
Przeznaczenie

- produkt ogólnego przeznaczenia
- szlifowanie wszystkich rodzajów drewna
- szlifowanie maszynowe lub ręczne

Zalety

- odporny na rozerwanie
- elastyczny
- ekonomiczny w użyciu

Specyfikacja techniczna	
Ziarno	tlenek aluminium
Wiązanie	żywica na żywicy
Podłoże	D-papier
Nasyp	półotwarty
Kolor	brązowy
Granulacja	P 40–P 400



Coarse Cut

Przeznaczenie

- ciężkie szlifowanie drewna, farby oraz powierzchni lakierowanych

Zalety

- wydajne usuwanie urobku
- wysoka odporność na rozerwanie

Specyfikacja techniczna	
Ziarno	tlenek aluminium
Wiązanie	żywica na żywicy, Progressive bond™
Podłoże	F-papier specjalnie wzmocniony
Nasyp	półotwarty
Kolor	brązowy
Granulacja	P 36–P 40, P 60–P 150

Goldflex-Soft

Przeznaczenie

- szlifowanie twardych powierzchni lakierowanych oraz krawędzi
- szlifowanie ręczne

Zalety

- elastyczny
- bardzo wygodny do pracy dzięki podklejonej od spodu gąbce

Specyfikacja techniczna	
Ziarno	tlenek aluminium
Wiązanie	żywica na kleju
Podłoże	A-papier na gąbce
Nasyp	półotwarty
Kolor	złoty
Granulacja	P 150–P 500, P 600, P 800

Mirlon

Przeznaczenie

- ręczne matowienie powierzchni profilowanych oraz krawędzi

Zalety

- wygodny w użyciu w obszarach trudno dostępnych dla zwykłego papieru
- pozostawia rysy o małej głębokości
- dostępny w czterech rodzajach: GP, VF, UF, MF

Specyfikacja techniczna	
Ziarno	tlenek aluminium (GP, VF), węglik krzemu (UF, MF)
Wiązanie	żywica na żywicy
Podłoże	żywica fenolowa
Nasyp	trójwymiarowy
Kolor	zielony (GP), czerwony (VF), ciemnoszary (UF), szary (MF)
Granulacja	P 320 (GP), P 360 (VF), P 1500 (UF), P 2000 (MF)

Zalecenia zwiększające wydajność szlifowania drewna

Podczas użytkowania pasów bezkońcowych należy pamiętać, że wpływ na finalną jakość procesu szlifowania drewna ma wiele czynników. Większość z nich związana jest z rodzajem wykorzystywanego pasa, lecz rezultat końcowy zależy także od materiału użytego w kolejnych etapach. Wybierając właściwy rodzaj pasa i używając go z należytą starannością możemy być pewni, że osiągniemy zarówno najlepszy rezultat szlifowania, jak również najlepszą możliwą wydajność. Celem tego przewodnika jest ułatwienie zrozumienia zależności między typami ziarna, rodzajami nasypu, parametrami szlifierki a właściwym składowaniem pasów bezkońcowych.

Prawidłowy proces szlifowania zapewnia:

- jednakową grubość szlifowanej powierzchni
- dobrą gładką powierzchnię
- jednolitość wykończonej powierzchni
- minimalizację podnoszenia się włókien oraz maksymalizację odpylenia powierzchni
- optymalne zużycie powłok nawierzchniowych
- wysoką efektywność
- unikanie poprawek oraz reklamacji

Rodzaje podłoża

Podłoże papierów ściernych jest nie tylko nośnikiem nasypu, ale przenosi również moc maszyny na szlifowaną powierzchnię. Oznacza to, że większe rozmiary ziarna wymagają większej mocy maszyny i mocniejszego podłoża. Materiał podłoża z tkaniny jest mocniejszy i stabilniejszy od podłoża papierowego. Podłoża z tkaniny zalecane są wówczas, gdy konieczny jest materiał bardzo wytrzymały, lub bardzo elastyczny.

Specyfikacja rodzajów podłoża

Podłoże	Rodzaj	Struktura	Przykładowe produkty
papier	A-papier	90 g/m^2	Gold Flex
	B-papier	110 g/m^2	Royal
	C-papier	125 g/m^2	Q.Silver P 180–>
	D-papier	150–180 g/m^2	Deflex
	E-papier	220–250 g/m^2	Sica Fine, Sica Fine Stearate
	F-papier	270 g/m^2	Jepuflex Plus P 80–P 320 Avomax Plus P 80–P 320 Unimax Sica Open Sica Closed
	T-papier	300 g/m^2	Jepuflex Plus P 36–P 60 Avomax Plus P 40–P 40
płótno	F (JJ) (X-Flex)	elastyczne	Hiolit F/Oraflex
	J	miękkie	Hiolit J
	X	sztywne	Hiolit X
	Y	ekstra sztywne	
	PES (PE)	poliestrowe	Stalit

Poszczególne etapy pracy wymagają różnych rodzajów podłoża:

• kalibracja	P 36–P 60	PES, T-papier
• obróbka zasadnicza	P 80–P 180	F-papier
• przeszlifowanie międzyoperacyjne	P 220–P 800	E-papier

Dobór ziarna

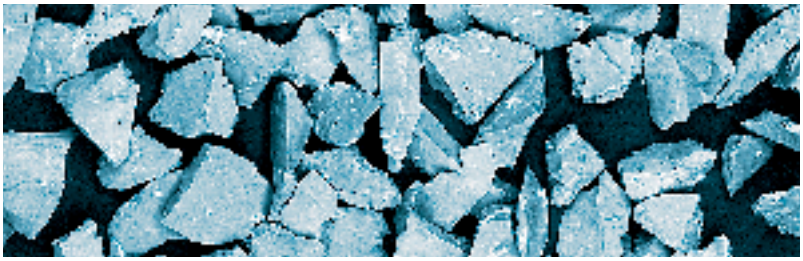
We wszystkich materiałach ściernych najlepszy efekt może być osiągnięty jedynie gdy ziarna są ostre i twarde. W większości przypadków dobrze jest gdy ziarna nie są kruche. Ponieważ wszystkich tych parametrów nie da się osiągnąć jednocześnie istotny jest optymalny ich dobór. Minerały wykorzystywane do produkcji dzisiejszych ziaren są otrzymywane syntetycznie. Powoduje to, że są twardsze i bardziej wytrzymałe od tradyjnego nasypu.

Podczas szlifowania drewna ziarna rzadko się ścierają. Problem tkwi głównie w zapychaniu się nasypu. Właściwa ilość nasypu na podłożu oraz odpowiednia grubość wiązania zapobiega zapychaniu. Tym samym właściwy dobór wiązania oraz nasypu na powierzchni szlifującej jest istotniejszy od jej twardości.

Twarde ziarna mogą być stosowane do drewna twardego takiego jak dąb, a także płyt MDF, które mogą zawierać zanieczyszczenia o wysokiej twardości. Podczas fazy przeszlifowywania preferowane jest ziarno zapewniające gładką powierzchnię. Ziarna z węglika krzemu spełniają zarówno warunek twardości jak i dają gładką powierzchnię.

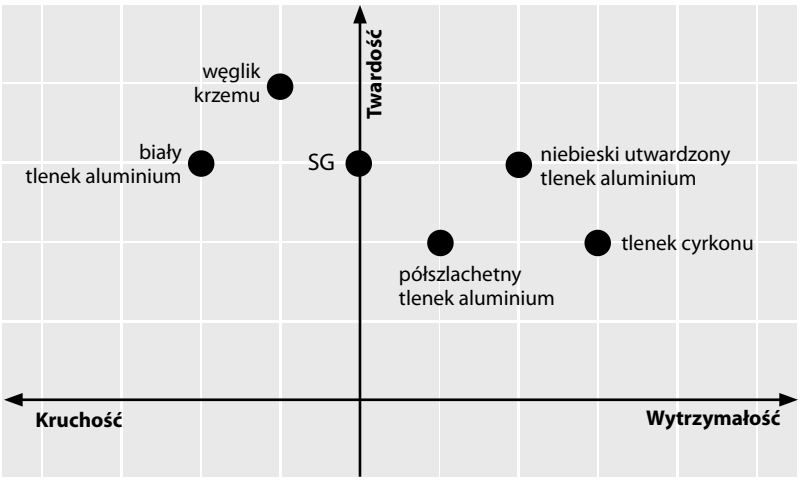
Rysa wytworzona przez tlenek aluminium

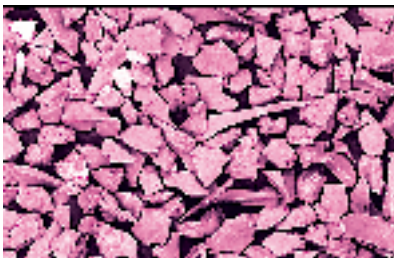
Rysa wytworzona przez węglik krzemu



Ziarna: rodzaj i zastosowanie

Ziarno	Zastosowanie
Tlenek aluminium	
• biały	Powierzchnie malowane, lakier, drewno
• półszlachetny	Wszystkie rodzaje powierzchni (drewno, metale lekkie, wszystkie rodzaje szlifierek)
• niebieski utwardzony	Metal, powierzchnie malowane twarde
Węglik krzemu	Powierzchnie malowane, lakierowane, polerowane, MDF, fornir, twarde drewno
Tlenek cyrkonu	Agresywne szlifowanie powierzchni metalowych
SG (spiekany tlenek aluminium)	Kontrolowana kruchość ścierniwa skutkuje stabilną jakością obróbki





Tlenek aluminium czy węglik krzemu

W większości przypadkow wykorzystywane są ziarna tlenku aluminium, ponieważ jest to ścierniwo ogólnego zastosowania - twarde i odpowiednio ostre. Jednak czasami lepszy jest węglik krzemu, np. do:

- szlifowania płyt wiórowych, twardych powierzchni takich jak MDF
- szlifowania międzyoperacyjnego
- szlifowania wykończającego

Wodorozpuszczalne zabezpieczenia powierzchni

Szlifowanie wykończające przed nakładaniem wodorozpuszczalnych zabezpieczeń powierzchni powinno być wykonywane węglikiem krzemu. Warto jest szlifować dodatkowo jedną granulacją wyżej niż nominalnie, by zabezpieczyć się przed efektem podnoszenia się włókien.

Różnice w połysku

Przechodząc ze szlifowania węglikiem krzemu do szlifowania tlenkiem aluminium należy pamiętać, że mogą występować niewielkie różnice w połysku powierzchni barwionych. Oba rodzaje ziaren oddziaływują na powierzchnię inaczej. W ramach tej samej granulacji ziarna węglika krzemu dadzą powierzchnię o większym połysku.

Produkty z ziarnami węglika krzemu
Sica Fine Stearate
Sica Fine
Sica Closed
Sica Open
Produkty z ziarnami tlenku aluminium
Avomax Plus
Jepuflex Plus
Hiolit J
Hiolit F
Oraflex
Unimax

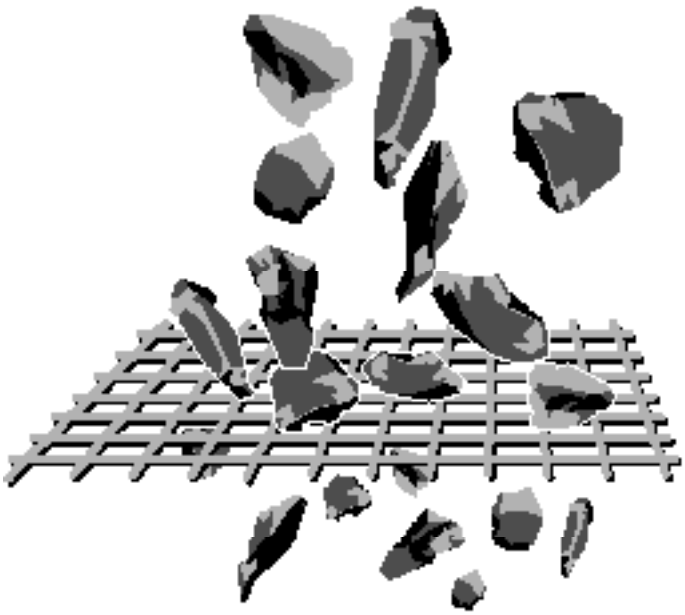
Granulacje według FEPA

Używanie znormalizowanego rozmiaru ziarna do produkcji materiałów ściernych gwarantuje równomierność przeszlifowanej powierzchni. Równomierną gładkość powieszchni otrzymuje się dzięki temu, że każde ziarno w swojej klasie posiada określoną średnią wielkość.

Rozmiar ziarna definiowany jest przez liczbę oczek w jednocalowym sicie, przez które ziarno jest przesiewane. W przypadku mikro ziaren liczba ziaren jest ilością teoretyczną. Im wyższy jest numer granulacji, tym materiał ścierny wykonany jest z drobniejszego ziarna.

Wszystkie produkty posiadające literę P są wyprodukowane zgodnie ze standardem FEPA (Federation of European Producers of Abrasives). Innym często używanym standardem jest amerykański ANSI, który w przybliżeniu odpowiada FEPA do rozmiaru P 220, natomiast powyżej zaczyna sie bardzo różnić (zobacz tabelę na str 30).

Materiały ścierne wykonane przy użyciu niestandardowych ziaren nie mogą posiadać oznaczenia P. Szlifowanie przy użyciu takich materiałów ściernych nie zapewnia równości powierzchni i może powodować przeszlifowanie przez kolejne warstwy.



Standardowa granulacja

FEPA		ANSI	GOST
FEPA P	Rozmiar ziarna (μ)		
Rozmiary ziaren makro			
P 12	1815	12	160
P 16	1324	16	125
P 20	1000	20	100
P 24	764	24	80
P 30	642	30	63
P 36	538	36	50
P 40	425	40	40
P 50	336	50	32
P 60	269	60	25
P 80	201	80	16
P 100	162	100	12
P 120	125	120	10
P 150	100	150	8
P 180	82	180	6
P 220	68	220	5
Rozmiary ziaren mikro			
P 240	58,5 ± 2,0		M63
P 280	52,2 ± 2,0	240	M50
P 320	46,2 ± 1,5		M40
P 360	40,5 ± 1,5	280	
P 400	35,0 ± 1,5	320	M28
P 500	30,2 ± 1,5		M20
P 600	25,8 ± 1,0	360	M10
P 800	21,8 ± 1,0	400	M7
P 1000	18,3 ± 1,0	500	M5
P 1200	15,3 ± 1,0	600	
P 1500	12,6 ± 1,0	800	
P 2000	10,3 ± 0,8	1000	
P 2500	8,4 ± 0,5	1200	

Rodzaje nasypu

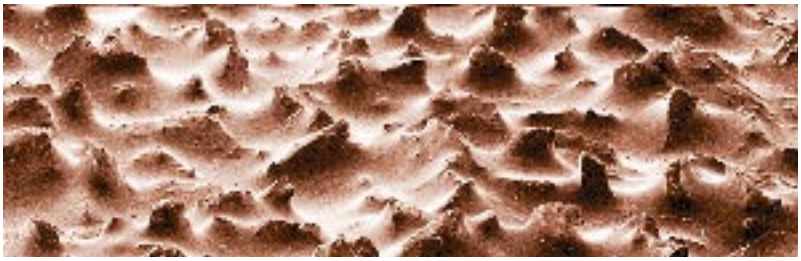
Gęstość nasypu ma bezpośredni wpływ na rezultat końcowy. Podstawowa zasada mówi, że im bardziej gęsty nasyp tym wyższa jakość powierzchni po szlifowaniu. Należy jednak pamiętać, że aby zapewnić długą żywotność materiałom ściernym, w przypadku szlifowania drewna powodującego zapychanie, sugeruje się używanie materiałów bardziej otwartych. Półotwarte nasypy nadają się do szlifowania wielozadaniowego.

Gęstość nasypu

Nasyp zamknięty

Nasyp półotwarty

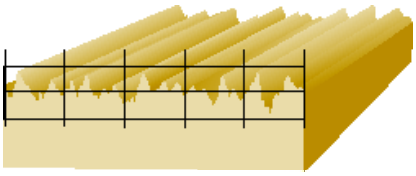
Nasyp otwarty

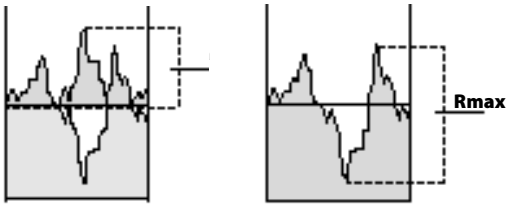


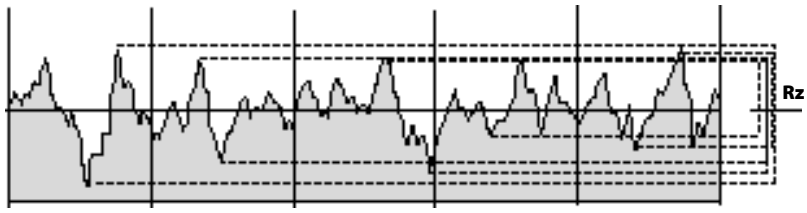
Pomiar jakości powierzchni

Pomiar jakości powierzchni po szlifowaniu lub pomiar głębokości rysy najczęściej jest stosowany w przemyśle drzewnym i meblarskim. Zarówno obiorcy, jak i wewnętrzna oraz zewnętrzna kontrola jakości wymagają określonego systemu pomiaru. Optyczne sprawdzenie jakości nie jest w tym przypadku wystarczające.

Najczęściej wykorzystywanymi przez przemysł drzewny i meblarski parametrami są Ra i Rz. Pomiar głębokości rys odbywa się na określonym odcinku zmatowionej powieszchni. Mierzony odcinek podzielony jest na 5 części.







Ra = średnia głębokość rysy

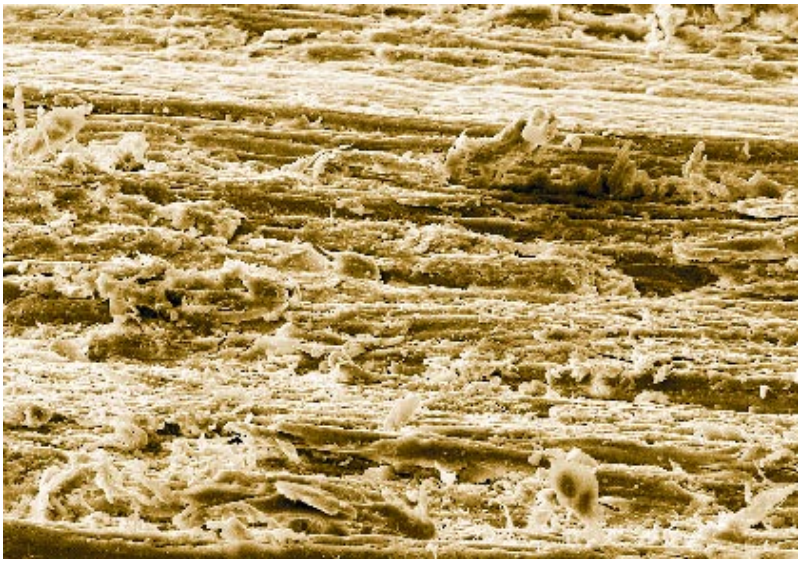
Rmax = dystans między najwyższym a najniższym punktem zarysowanej powierzchni

Rz = średni Rmax liczony z 5 części mierzonego odcinka

Ra i Rmax nie dają pełnego obrazu jakości przeszlifowanej powierzchni. W przypadku gdy celem jest osiągnięcie powierzchni o wysokiej jakości należy pamiętać, iż kształt oszlifowanej gładzi może się zdeformować. Wynika to z faktu, że ścierniwo stykając się z powierzchnią drewna obrabia jednocześnie jego miękkie i twarde części. Jest to szczególnie widoczne przy obróbce miękkich gatunków drewna gdzie występują duże różnice w twardości usłojenia.

Test powierzchniowy - granulacja P 150

	Ra (mμ)	Rz (mμ)	Ry (mμ)
Jepuflex Plus	2,76	11,90	20,07
Avomax Plus	3,41	14,83	23,13



Optymalizacja parametrów w szlifierkach szeroko taśmowych

W celu osiągnięcia optymalnych parametrów szlifowania każda z sekcji powinna zbierać określoną ilość materiału. Wymaga to doboru odpowiedniego ziarna, właściwego typu pasa oraz prawidłowego ustawienia szlifierki. Aby osiągnąć właściwe parametry należy odpowiedzieć sobie na kilka pytań:

- jaki rodzaj powierzchni chcemy osiągnąć
- jaka jest optymalna kolejność granulacji, np. czy właściwe granulacje są używane na poszczególnych sekcjach

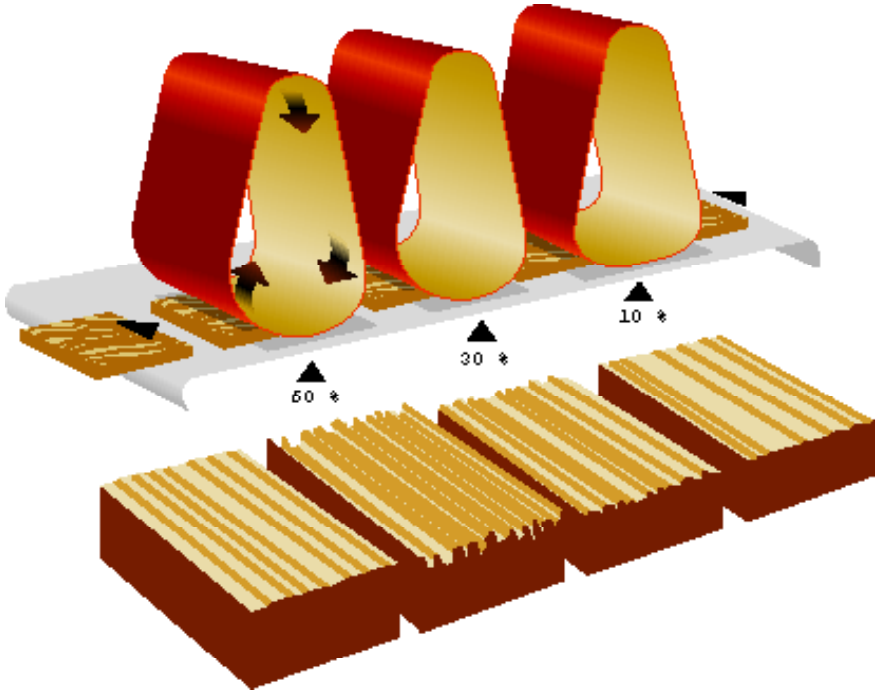
Dobierając właściwe parametry wydłuża się żywotność pasa, zmniejsza ilość przestojów związanych z jego zmianą, a ponadto zmniejsza się grubość lakierów używanych do pokrycia powierzchni. W celu osiągnięcia optymalnych parametrów należy przeprowadzić wiele testów.

Procentowy udział wałów w zbieraniu urobku na maszynie trzywałowej:

- Sekcja 1 ~ 60%
- Sekcja 2 ~ 30%
- Sekcja 3 ~ 10%

Udział wałów na maszynie dwuwałowej:

- Sekcja 1 ~ 75%
- Sekcja 2 ~ 25%



Rekomendowane granulacje

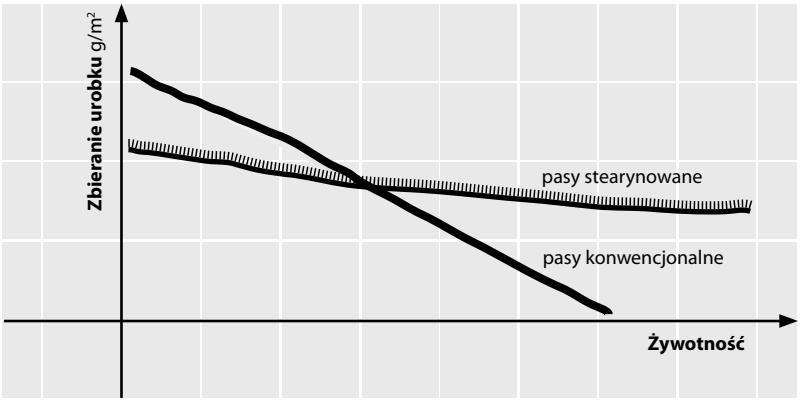
Granulacja P 24–P 50
w celu zbierania dużej ilości urobku (> 1 mm)
Granulacja P 60–P 100
w celu zbierania małej ilości urobku (< 1 mm)
Granulacja P 120–P 180
wykończenie przed lakierowaniem lub barwieniem
Granulacja P 220–P 1200
szlifowanie międzyoperacyjne

Żywotność pasów z powłoką stearynową

W wielu przypadkach stosowanie pasów stearynowanych daje użytkownikowi wyższą jakość obrabianej powierzchni w porównaniu do zwykłych pasów. Pasy stearynowane posiadają wiele zalet takich jak:

- w początkowej fazie szlifowanie jest mniej agresywne, co zapewnia niezmienne parametry szlifowania podczas całej żywotności pasa
- szlifowanie jest bardziej równomierne
- powierzchnia pasa jest odporna na pył i brud
- ze względu na niewielkie zapychanie wydłuża się żywotność pasa

Należy pamiętać że temperatura topienia stearyny jest dosyć niska. Zatem stearynowane pasy mogą być stosowane na liniach z odpowiednim systemem chłodzenia. Punkt topienia stearynianu wapnia wynosi 140°C, natomiast stearynianu cynku 110°C.



Pasy antystatyczne

Podczas użytkowania pasów bezkońcowych kumulacja ładunków elektrycznych może powodować duże problemy z odpylaniem, zwłaszcza w okresie zimowym. Używanie pasów antystatycznych zapobiega tym problemom, dając lepszą powierzchnię szlifowaną i mniej zapylone środowisko pracy. Obniżenie ilości ładunków statycznych w maszynie szlifujacej przynosi wiele korzyści:

- czysta, bezpyłowa powierzchna jest korzystniejsza do dalszych procesów obróbki
- mniejsza ilość pyłu zwiększa żywotność pasa - zwolniony proces zapychania
- maszyna jest mniej zapylona, a to podnosi bezpieczeństwo poprzez zmniejszenie ryzyka wybuchu pyłu
- unika się uszkodzenia pasa, jak również błędów szlifowania gdyż pył nie gromadzi się między wałem a pasem oraz między pasem a obrabianą powierzchnią

Odpowiednia wilgotność powietrza

W celu uniknięcia problemów z kumulacją statycznego pyłu niezbędne jest konrolowanie wilgotności powietrza, zwłaszcza w okresie ostrych mrozów. Poziom wilgotności nie powinien spadać poniżej 35%, natomiast poziom optymalny wynosi 40-45%. Istotna jest również właściwa wilgotność szlifowanego drewna.

Rodzaje połączeń pasów

Połączenia pasów muszą spełniać wiele warunków: Połączenie musi być tak samo mocne jak pas i takiej samej grubości jak materiał z którego jest wykonany. Istotne jest również, by pas posiadał formę idealnego walca, co pozwoli mu pracować prawidłowo w szlifierce.

Typy łączenia pasów

Połączenie typu A

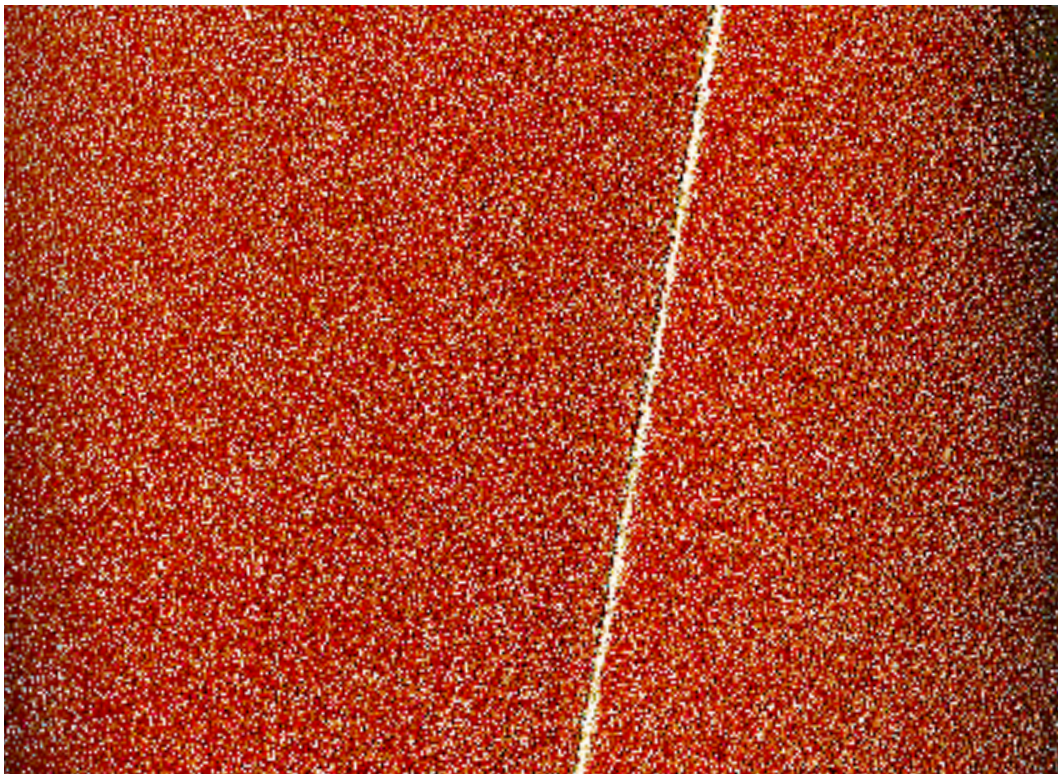
Połączenie typu A najczęściej stosowane jest w pasach o podłożu papierowym. Polega ono na nałożeniu jednej części pasa na drugą, tak by nasyp posiadał jednolity rozkład na całej powierzchni. Grubość nasypu w całym obszarze pasa jest jednakowa. Takie połączenie zapewni doskonałą, gładką, szlifowaną powierzchnię.

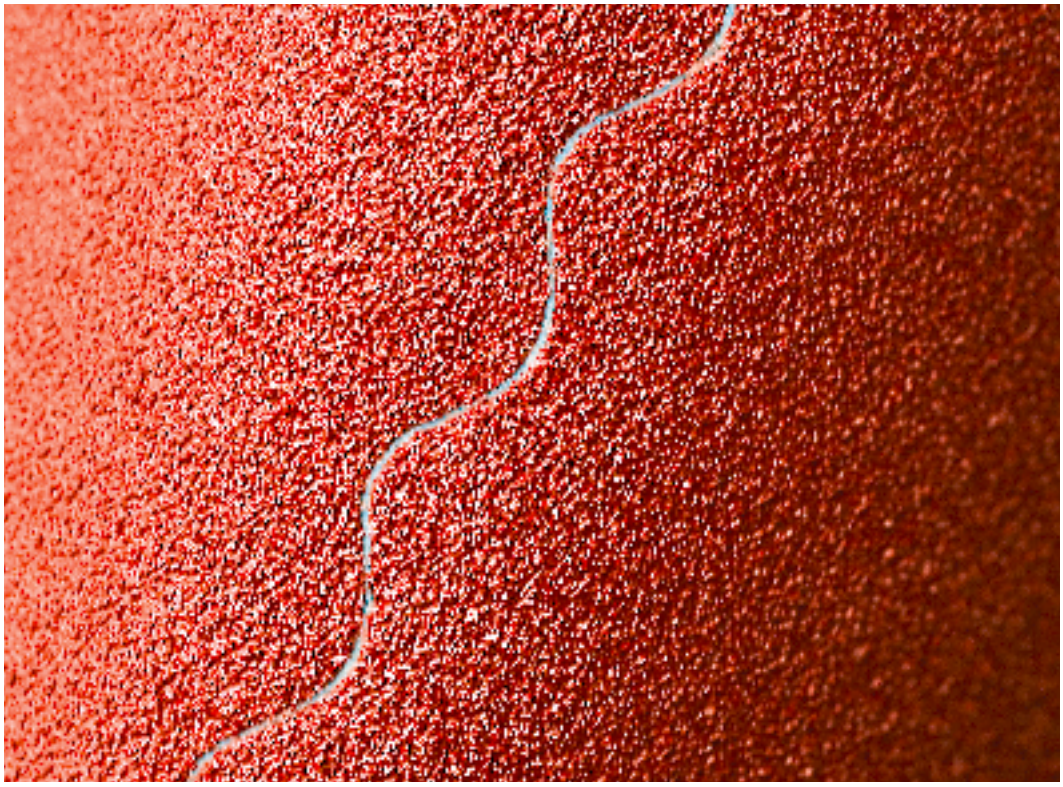
Połączenie typu B

Połączenie typu B najczęściej stosowane jest w pasach o podłożu płóciennym. Polega ono na nałożeniu jednej części pasa na drugą, przy czym pozostawiony obszar od strony nasypu spelnia rolę kompensacji. Oznacza to, że w obrębie połączenia nie następuje szlifowanie, a płótno w tym miejscu może być grubsze.

Połączenie typu T

Połączenie typu T wykonywane jest przez przecięcie wzdłużne pasa bez nakładania końców na siebie a mocowanie powierzchni wykonywane jest poprzez podklejenie taśmy od spodu.





Połączenie typu TS

Łączenie palcowe (z ang. finger-joint), zwane również łączeniem wężykowym, powstaje przy użyciu specjalnego noża o kształcie S. Oba końce pasa są przycinane tym samym nożem co gwarantuje idealne dopasowanie krawędzi przy łączeniu. Ten rodzaj łączenia obniża ryzyko "bicia" pasa i zapobiega powstawaniu tzw. "zebry" na obrobionym materiale. Takie połączenie w porównaniu z klejeniem typu T obniża ryzyko zwijania się materiału wzdłuż klejenia. Połączenie wężykowe stosuje się głównie przy klejeniu pasów z płótna. Zdarza się jednak, że łączenie typu TS stosowane jest w przypadku pasów o podłożu papierowym, głównie w średnich i drobnych granulacjach.

Tolerancja grubości połączenia

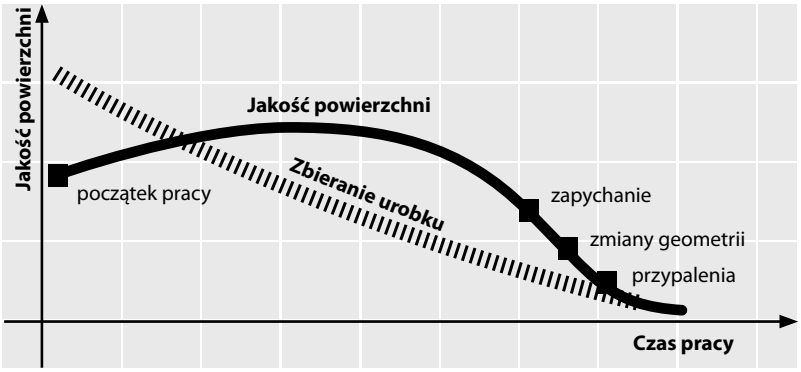
Grubość połączenia musi mieścić się dokładnie w określonej tolerancji. Aby upewnić się, że grubość połączenia mieści sie w granicach tolerancji pas jest mierzony w trzech różnych miejscach poza obszarem łączenia. W ten sposób ustala się średnią grubość materiału ściernego. Następnie dokonuje się pomiaru w trzech punktach w obszarze klejenia (punkt górny, środkowy i dolny).

Optymalizacja żywotności pasów

Optymalizacja żywotności pasów jest łatwa do osiągnięcia pod warunkiem, że przestrzegane są:

- właściwy dobór maszyny szlifującej
- prawidłowe parametry szlifowania
- właściwe granulacje
- właściwy dobór materiału ściernego
- szybkość szlifowania
- odpowiedni odciąg pyłu
- właściwa twardość i średnica wałów

Żywotność pasa



W trakcie procesu szlifowania pas ulega stopniowemu zużyciu. Zapychanie się materiału ściernego jest bardzo powszechnym zjawiskiem powodujacym zmiany geometryczne szlifowanej powierzchni. Wzrastający poziom zanieczyszczeń pasa prowadzi do zwiększania nacisku przez operatora w celu uzyskania odpowiedniego poziomu zbierania urobku. Takie działanie powoduje zaś przypalanie się powierzchni. Wydajność materiału ściernego pasów bezkońcowych ulega redukcji podczas stopniowego zapychania się nasypu.

Prędkości szlifowania

Podstawowa zasada mówi, że im wyższa szybkość szlifowania tym większa jest ilość zbieranego urobku. Należy jednak pamiętać, że istotny jest również rodzaj szlifowanego materiału. Szybkość szlifowania musi być dostosowana do typu obrabianego materiału, gdyż temperatura powstająca podczas tarcia obniża wydajność pracy. Oznacza to, że przy określonych prędkościach posuwu opory szlifowania i proces zapychania się pasa będą drastycznie wzrastać. Zalecane jest optymalizowanie prędkości i granulacji szlifowania. Im wyższa prędkość obróbki tym mniej materiału powinno być zbierane.

Obrabiany materiał a prędkość posuwu

Materiał	Minimalna prędkość	Maksymalna prędkość
Drewno twarde	15 m/s	22 m/s
MDF	15 m/s	22 m/s
Drewno miękkie	12 m/s	18 m/s
Powierzchnie lakierowane	5 m/s	15 m/s
Materiały syntetyczne	8 m/s	20 m/s
Fornir	20 m/s	30 m/s

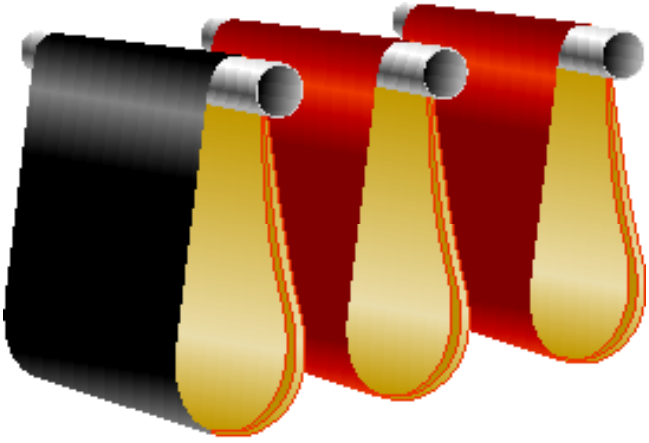
Jeżeli nie jesteś pewien prędkości szlifowania powinieneś zsumować następujące parametry:

- prędkość posuwu taśmy podającej
- predkość pasa szlifującego

Składowanie szerokich pasów

Przestrzeganie kilku podstawowych zasad zapewni prawidłową pracę pasa w czasie całej jego żywotności.

- Pasy powinny być składowane w oryginalnych zamkniętych opakowaniach
- Po wyjęciu pasów z opakowania należy usunąć folię zabezpieczającą przed wilgocią, by zapobiec różnicy w poziomie wilgotności
- Po rozpakowaniu pasy powinny być powieszone. Stawianie pasów na podłodze nie jest zalecane, gdyż różnica wilgotności górnej części i dolnej może być zbyt duża
- Pasy należy zawieszać w takiej odległości aby nie ocierały się o siebie
- Nie należy wieszać pasów blisko ściany zewnętrznej, bo może tam następować kondensacja
- Właściwa temperatura składowania wynosi 15–25°C
- W celu utrzymania prawidłowego kształtu pasa należy przestrzegać, by wilgotność wynosiła 35–60%
- Nigdy nie należy wystawiać pasów na bezpośrednie działanie słońca
- Nigdy nie można przechowywać pasów w pobliżu źródeł ciepła



MIRKA

Producent

KWH Mirka Ltd
FIN-66850 Jeppo
Finland
Tel. +358 6 760 2111
sales@mirka.com

www.mirka.com

Wyłączny dystrybutor na rynek Polski

BP TECHEM SA
ul. Ludwinowska 17
02-856 Warszawa
Polska
Tel. +48 22 648 83 38
Fax +48 22 648 83 78
mirka@techem.com.pl

www.mirka.pl

Jakość bez granic

Wersja polska BP TECHEM S.A. 2005.