



STYCZEŃ 2025

Podstawowe zasady bezpiecznej eksploatacji ściernic diamentowych i CBN o spoiwie żywicznym i ceramicznym

- **Sprawdzić stan techniczny ściernicy przed założeniem**, czy nie występują uszkodzenia mechaniczne, pęknięcia warstwy ścierniej lub wykruszenia. Ocenę należy przeprowadzać w warunkach dobrego oświetlenia przez osobę doświadczoną. Wszystkie ściernice diamentowe i CBN produkowane przez firmę DIAMOS są sprawdzane przed wysyłką jak również w trakcie produkcji zgodnie z normą ISO 9001:2015 oraz posiadają certyfikat bezpieczeństwa „B” numer 003/011/B/2014 oraz 004/011/B/2014 wydany przez Instytut Zaawansowanych Technologii Wytwarzania w Krakowie.
- **Sprawdzić opis ściernicy**, obowiązkowo porównać dopuszczalną prędkość obrotową podaną na ściernicy, z prędkością obrotową wrzeciona szlifierki. Można używać jedynie takich ściernic, których dopuszczalna prędkość obrotowa jest równa lub większa od rzeczywistej prędkości obrotowej wrzeciona szlifierki. W żadnym przypadku nie wolno przekraczać dopuszczalnej prędkości obrotowej podanej na ściernicy. Dopuszczalną prędkość maksymalną podaje się w obrotach na minutę [Obr/min] – [1/min] lub w metrach na sekundę [m/s].
- **Sprawdzić stan szlifierki** i elementów bezpośrednio współpracujących ze ściernicą, zgodnie z obowiązującymi instrukcjami, a w szczególności sprawdzić rzeczywistą prędkość obrotową wrzeciona, czy nie występują luzy na wrzecionie szlifierki oraz stan techniczny kołnierzy i śrub dociskowych w zabieraku ściernicy.
- **Montaż ściernicy** dokonać wizualnej oceny powierzchni dociskowych kołnierzy oraz wrzeciona szlifierki, które powinny mieć odpowiednie wymiary, geometrię, bez uszkodzeń mechanicznych, mieć zachowaną prostopadłość do powierzchni bazowych. Po zamontowaniu ściernicy w oprawie cały układ nie powinien mieć luzów. Na życzenie klienta możliwe jest również precyzyjne wyważenie samej ściernicy co dodatkowo poprawia komfort pracy w szlifierkach precyzyjnych. Bicie promieniowe i osiowe ściernicy nie powinno być większe niż 0,02 mm dlatego też zalecane jest aby każda ściernica posiadała własny trzpień mocujący przez cały okres użytkowania.





- **Sprawdzić, czy ściernica swobodnie bez uderzeń i zacięć daje się nasunąć na wrzeciono**, lub kołnierz stały oprawy. Aby ten warunek był spełniony, musi być zachowane suwliwe pasowanie wrzeciona / zabieraka ze ściernicą. Standardowa tolerancja wykonywanych otworów H7 dla wszystkich ściernic diamentowych / CBN.
- **Pierwsze uruchomienie** po prawidłowym zamontowaniu oprawy ze ściernicą w szlifierce należy wykonać próbę biegu jałowego (bez obciążenia, bez szlifowania) obserwując uważnie zachowanie ściernicy oraz wielkość drgań. Próbę należy przeprowadzić z wszystkimi osłonami szlifierki. Należy również być przygotowanym na awaryjne wyłączenie szlifierki w sytuacji wykrycia niepokojących dużych wibracji, drgań i innych niepokojących symptomów. Jeśli jest to konieczne należy ponownie zdjąć zabierak ze ściernicą i sprawdzić poprawność zamocowania ściernicy oraz ponowne wyważenie układu (zabierak + ściernica).
- **Przed właściwym procesem szlifowania**, każda ściernica powinna zostać wyrównana obwodowo (tzw. obciąganie ściernicy - truing) oraz wstępnie przeostrzona (tzw. dressing) odpowiednim obciążaczem lub osetką ceramiczną zależnie od rodzaju spoiwa (żywiczne, ceramiczne, metalowe spiekane) . Spoiwo galwaniczne nie wymaga wyrównywania ale czasem konieczne jest oczyszczenie powierzchni ściernicy. Wszystkie ściernice diamentowe i CBN produkowane przez naszą firmę DIAMOS wykazują dobre własności samoostrzenia się, wydajność oraz trwałość.

Proces obciągania ściernicy (truing) ma na celu poprawę centryczności oraz niewielkiej korekty kształtu.

Proces ostrzenia (dressing) ma na celu usunięcie minimalnej ilości spoiwa oraz odsłonięcie nowych ostrych ziaren ściernych. Niewłaściwe wykonie procesu ostrzenia może być też przyczyną nieprawidłowej pracy ściernicy (zwiększone tarcie, wyższa temperatura, zmniejszona skrawalność ściernicy).

Proces czyszczenia (dressing / cleaning) w trakcie użytkowania ściernic diamentowych / CBN, może występować konieczność okresowego czyszczenia i ostrzenia warstwy roboczej ściernicy (warstwa diamentowa lub CBN) co jest procesem normalnym. Podczas użytkowania cząstki materiału obrabianego mogą przywierać do czynnej powierzchni ściernicy, co sprawia zmniejszenie jej skrawalności, wzrost temperatury oraz głośniejszą pracę i drgania. Końcowy efekt szlifowania jest w dużej mierze zależny od parametrów szlifowania (prędkość ściernicy, głębokość szlifowania, posuw wzdłużny i poprzeczny, rodzaj i intensywność chłodzenia, rodzaj obrabianego materiału itp.)

Przygotowanie oraz montaż ściernic na szlifierce musi być wykonywany zgodnie z zaleceniami producenta szlifierki, instrukcji technicznej / technologicznej oraz przyjętymi zasadami BHP.





Wszystkie wyżej wymienione czynności powinny być wykonywane przez osobę z odpowiednimi kwalifikacjami, przeszkolone w takim zakresie lub pod nadzorem osoby upoważnionej.

Podstawą właściwego użytkowania ściernic diamentowych i CBN jest optymalny dobór parametrów ściernicy (ziarno, koncentracja, twardość, rodzaj spoiwa) oraz stosowanie poprawnych parametrów i technik w procesie szlifowania.

Przykładowe parametry szlifowania dla ściernic diamentowych i borazonowych CBN o spoiwie ceramicznym oraz żywicznym.

Zalecana głębokość szlifowania			
	Ziarnistość	Przybliżona chropowatość Ra	Naddatek Ae maksymalne
	wg FEPA	[um]	[mm] / przejście
Diament / CBN	213	0,8 - 1,6	0,045 - 0,065
Diament / CBN	181	0,6 - 1,0	0,040 - 0,055
Diament / CBN	151	0,45 - 0,75	0,035 - 0,050
Diament / CBN	126	0,35 - 0,6	0,028 - 0,040
Diament / CBN	107	0,28 - 0,4	0,020 - 0,035
Diament / CBN	91	0,25 - 0,35	0,018 - 0,028
Diament / CBN	76	0,20 - 0,30	0,012 - 0,025
Diament / CBN	64	0,15 - 0,25	0,01 - 0,02
Diament / CBN	54	0,12 - 0,20	<0,018
Diament / CBN	46	0,10 - 0,18	<0,015
Diament / CBN	M40	< 0,15	
Diament / CBN	M25	< 0,12	
Diament / CBN	M16	< 0,08	
Diament / CBN	M10	< 0,05	

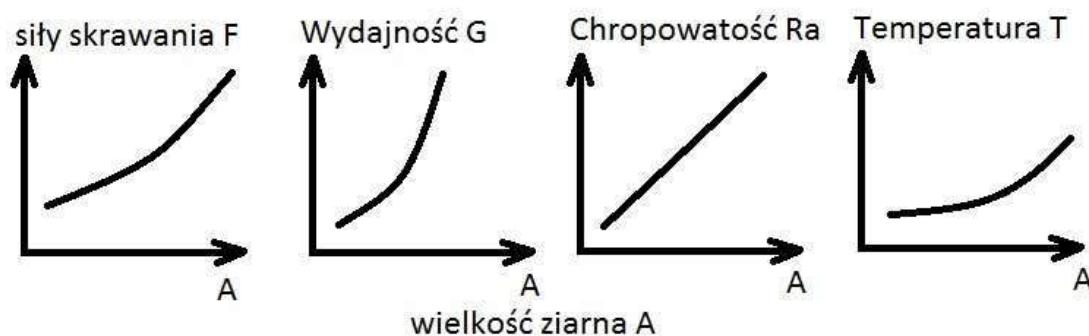
W tabeli podano jedynie parametry średnie i/lub przybliżone. Końcowy efekt i wydajność szlifowania zależny jest od wielu czynników m.in. metody i parametrów szlifowania, materiału obrabianego, rodzaju i intensywności chłodzenia, sztywności szlifierki itp..

Przybliżone prędkości szlifowania		
Rodzaj ziarna	na sucho / bez chłodzenia	na mokro / z chłodzeniem
DIAMENT	15 - 25 [m/s]	20 - 45 [m/s]
CBN	15 - 28 [m/s]	25 - 50 [m/s]

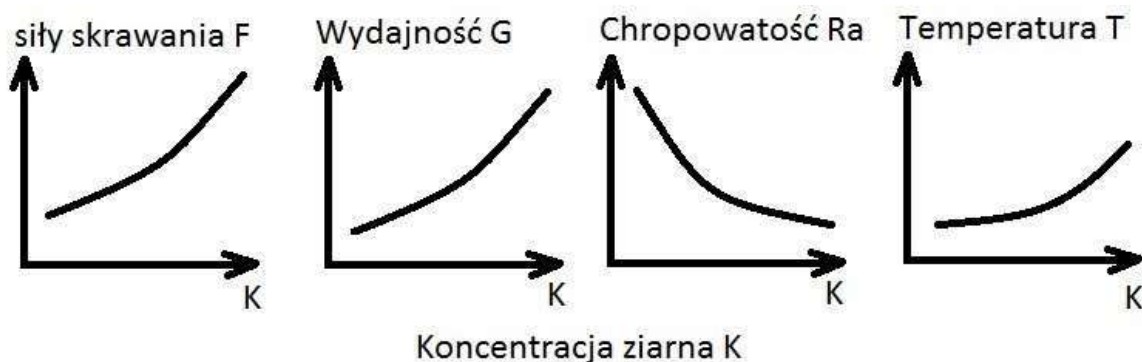


Poniżej przedstawiono przykładowy wzajemny wpływ ogólnych parametrów ściernicy i warunków szlifowania

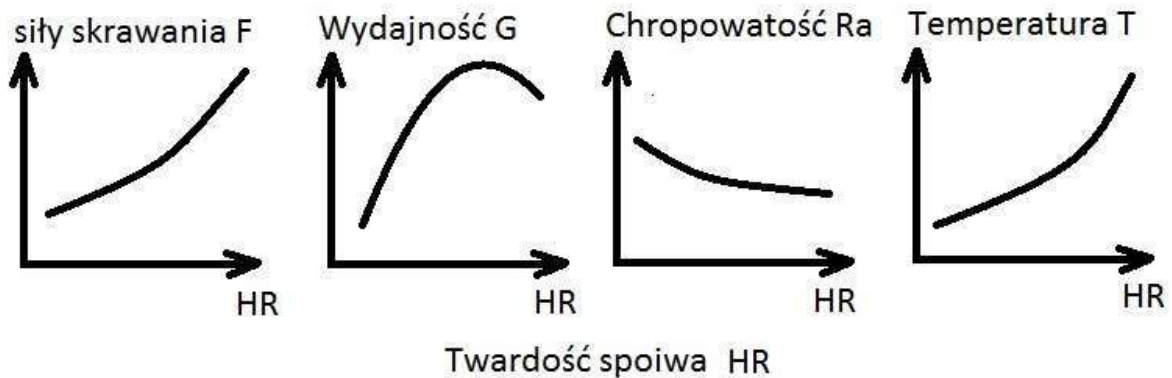
a) Przykładowy wpływ wielkości ziarna ściernego na efekt szlifowania:



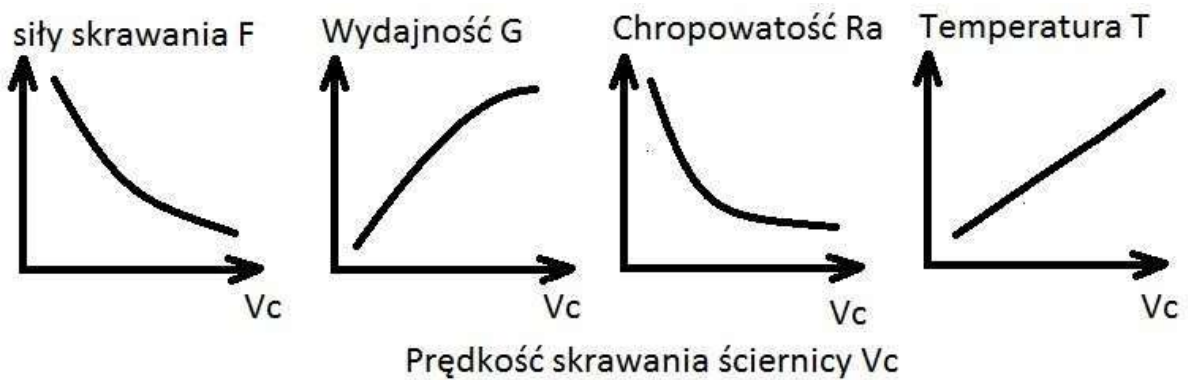
b) Przykładowy wpływ koncentracji ziarna w ściernicy na efekt szlifowania:



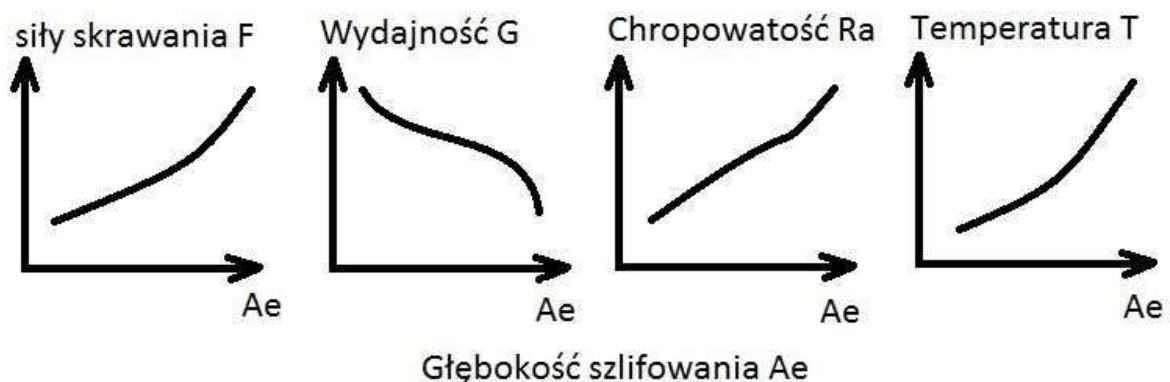
c) Przykładowy wpływ twardości (ścieralności) spoiwa na efekt szlifowania:



d) Przykładowy wpływ prędkości obrotowej ściernicy na efekt szlifowania:



e) Przykładowy wpływ wielkości / ilości szlifowanego materiału na efekt szlifowania przy jednym przejściu ściernicy:



Podstawowe przyczyny problemów oraz metody ich rozwiązania

Problem: ściernica nie szlifuje, powierzchnia jest zaklejona,

Możliwa przyczyna:

- zbyt twarde spoiwo (zastosować spoiwo niższej twardości)
- zaklejona powierzchnia robocza ściernicy (oczyścić powierzchnię ściernicy)
- za wysoka koncentracja ziarna (zastosować niższą koncentrację ziarna)
- za wysoka prędkość obrotowa ściernicy (zmniejszyć prędkość ściernicy)
- zbyt drobne ziarno (zastosować grubsze ziarno ściernic)
- słabe niewydajne chłodzenie (zwiększyć intensywność podawania chłodzenia)
- za mały posuw wzdłużny / wgłębny (stopniowo zwiększać posuwy)
- duża powierzchnia styku ściernica – materiał

Problem: niska wydajność szlifowania

Możliwa przyczyna:

- zbyt miękkie spoiwo (zastosować spoiwo wyższej twardości)
- zaklejona powierzchnia robocza ściernicy (oczyścić powierzchnię ściernicy)
- za niska koncentracja ziarna (zastosować wyższą koncentrację ziarna)
- za niska prędkość obrotowa ściernicy (zwiększyć prędkość ściernicy)
- zbyt drobne ziarno (zastosować grubsze ziarno ściernic)
- słabe niewydajne chłodzenie (zwiększyć intensywność podawania chłodzenia)
- za duży posuw wzdłużny / wgłębny (stopniowo zmniejszać posuwy)
- sprawdzić sztywność szlifierki lub układu mocowania ściernicy i materiału

Problem: wysoka chropowatość szlifowanej powierzchni

Możliwa przyczyna:

- zbyt grube ziarno w ściernicy (zastosować drobniejsze ziarno)
- niska prędkość obrotowa ściernicy (zwiększyć prędkość obrotową ściernicy)
- za niska twardość spoiwa (używać spoiwo o wyższej twardości)
- ściernica jest niewyważona (wyważyć ściernicę z zabierakiem)
- zanieczyszczenie chłodziwa
- zbyt wysokie posuw wzdłużny / poprzeczny (zmniejszyć posuwy)

DIAMOS

Liliana Lewandowska i Wspólnicy Sp. J.

ul. Topolowa 25, 47-420 Kuźnia Raciborska

tel.: 32 441 69 90, fax: 32 720 26 96

NIP: 6392003805, REGON: 242906724

