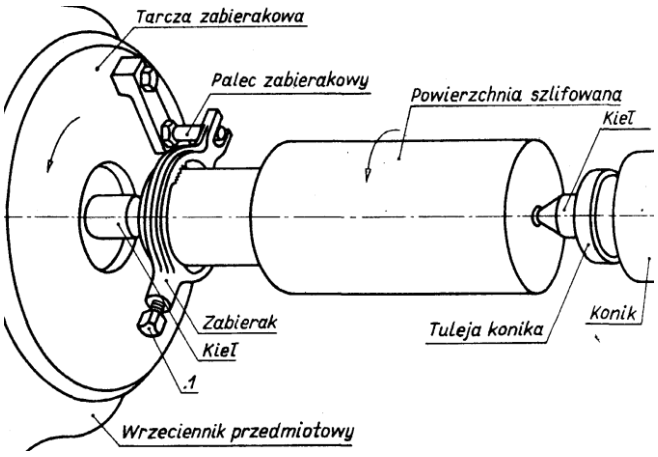
1 OOS G ZSM GR 1 ZAJĘCIA Z 28.04.2020

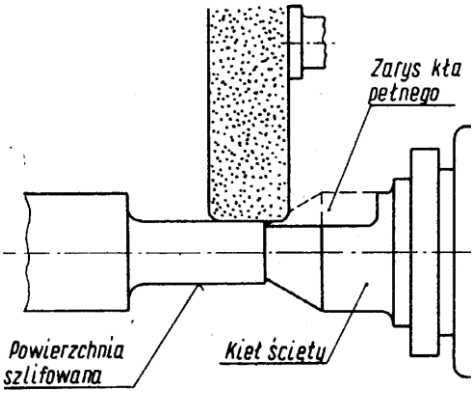
TEMAT: SZLIFOWANIE WAŁKÓW

Mocowanie przedmiotów obrabianych podczas szlifowania

Podczas szlifowania wałków – mocowanie w kłach, wałki można również szlifować bezkłowo, w takim przypadku przedmiot nie jest mocowany do elementów szlifierki i nie potrzebuje nakiełków. Rys 1.



Jeżeli średnica szlifowanego wałka jest mniejsza od średnicy walcowej części kła i ściernica przy wybiegu poza krawędź przedmiotu wcinałaby się w kieł, należy użyć kła ściętego rys 2.



Prędkość obwodowa ściernicy

Prędkość obwodową ściernicy przyjmuje się zależnie od żądanej chropowatości powierzchni i dokładności szlifowanej części (tabela 1). Prędkość ta musi być też odpowiednio dobrana do rodzaju spoiwa ściernicy, jej twardości i ziarnistości. W przeciętnych warunkach prędkość obwodowa ściernicy wynosi 15–35 m/s. Dla ściernic twardych należy stosować mniejsze prędkości, by nie powodować nadmiernego nagrzewania szlifowanej części. W przypadku stosowania miękkich ściernic i małych głębokości szlifowania przyjmuje się większe prędkości obwodowe, aby zapobiec nadmiernemu zużywaniu się ściernic. Dla niektórych ściernic można prędkość obwodową zwiększyć nawet do 70 m/s. Zwiększenie prędkości obwodowych ściernicy wpływa na zmniejszenie grubości wióra, a co za tym idzie, zmniejszenie chropowatości powierzchni.

Tabela 1. Prędkości obwodowe ściernic elektrokorundowych [1].

Rodzaj szlifowania	Prędkość obwodowa ściernicy *v* m/s
Szlifowanie powierzchni walcowych na cięŜkich szlifierkach z automatycznym posuwem	30–35
Szlifowanie powierzchni walcowych na lŜejszych szlifierkach z automatycznym posuwem	25–30
Szlifowanie płaszczyzn na cięŜkich szlifierkach	25–30
Szlifowanie płaszczyzn na lŜejszych szlifierkach	20–25
Szlifowanie otworów na cięŜkich szlifierkach duŜymi ściernicami	30–35
Szlifowanie otworów małymi ściernicami	8–12
Ostrzenie narzędzi ze stali węglowej	20
Ostrzenie narzędzi ze stali szybkotnącej	15
Szlifowanie i ostrzenie ściernicami o spoiwie elastycznym	20–25
Szlifowanie i ostrzenie ściernicami o spoiwie krzemianowym	15

Prędkość szlifowanej części

Przy szlifowaniu prędkość ruchu szlifowanej części jest zależna od prędkości obwodowej ściernicy. Prędkość ruchu części może się zmieniać w bardzo szerokich granicach, zależnie od wymaganej chropowatości powierzchni obrabianej, od

wymiarów części szlifowanej, rodzaju materiału, grubości warstwy skrawanej przez jedno ziarno i głębokości szlifowania. Przy szlifowaniu płaszczyzn czołową powierzchnią ściernicy garnkowej lub walcowej, ze względu na niebezpieczeństwo nadmiernego nagrzania się części (z powodu zetknięcia się dużej powierzchni ze ściernicą), należy stosować mniejsze prędkości części szlifowanej. Im wyższa ma być jakość powierzchni szlifowanej części, tym mniejsza powinna być prędkość obwodowa części, bowiem gładką powierzchnię można osiągnąć również ściernicą o grubym ziarnie, przy zastosowaniu odpowiednio mniejszej prędkości części obrabianej.

Nadmierny wzrost prędkości obwodowej przedmiotu szlifowanego powoduje zwiększenie grubości wióra (zwiększenie chropowatości), a także obciążenia poszczególnych ziarn i szybkość zużywania się ściernicy.

Tabela 2. Prędkości ruchu części szlifowanej [1].

Rodzaj obróbki	Głębokość szlifowania w mm	Współczynnik k lub posuw $f = k \cdot H$ [mm na skok]	Prędkość przedmiotu szlifowanego v_p m/min
Szlifowanie powierzchni obrotowych: – zgrubne powierzchni zewnętrznych, – wykańczające powierzchni zewnętrznych, – zgrubne powierzchni wewnętrznych na szlifierkach zwykłych,	0,01–0,027 0,005–0,015 0,005–0,020 0,0025–0,010	k = 0,3–0,7 k = 0,2–0,7 k = 0,4–0,7 k = 0,25–0,40	12–25 15–55 20–40 20–40
[owanie powierzchni płaskich obwodem nicy: zgrubne na szlifierkach narzędziowych, zgrubne na ścierszlifierkach produkcyjnych, – wykańczające na szlifierkach – narzędziowych, wykańczające na – szlifierkach produkcyjnych. –	0,050–0,150 0,015–0,040 0,010–0,015 0,005–0,015	f = l – 2 k = 0,4–0,7 f = 1–1,5 k = 0,2–0,3	3–8 8–30 3–8 15–20

Ciecze chłodząco-smarujące

Obróbka szlifowaniem wymaga obfitego chłodzenia, które zapobiega nagrzewaniu się szlifowanej powierzchni i jej przypaleniu, a także utracie twardości i zniszczeniu struktury warstwy wierzchniej przedmiotu. Stosowanie cieczy chłodząco-smarujących umożliwia uzyskanie większej dokładności i mniejszej chropowatości powierzchni, zwiększa trwałość ściernicy i obniża temperaturę szlifowania.

Najczęściej w obróbce szlifowaniem stosuje się ciecze chłodząco-smarujące w postaci mieszaniny wody z emulsją olejową oraz oleje mineralne. Emulsje olejowe są otrzymywane z olejów emulgujących (koncentratów), przez ich zmieszanie z wodą. Oleje emulgujące mieszają się z wodą w dowolnym stosunku, tworzą stabilne emulsje, koloru mleka. W praktyce eksploatacyjnej stosuje się emulsje olejowe zawierające najczęściej 2–8% oleju emulgującego. Emulsje stosuje się podczas szlifowania stali, brązu i mosiądzu. Oleje mineralne bardzo dobrze smarują powierzchnię ścierną, dlatego używa się ich w przypadku konieczności uzyskania małej chropowatości powierzchni przy zachowaniu trwałości kształtu ściernicy, np. przy szlifowaniu gwintów, kół zębatych.

Zachęcam do obejrzenia filmu instruktażowego.

https://www.youtube.com/watch?v=Q5z-j22qEJ4

Pytania sprawdzające

1. Jakie parametry skrawania występują podczas szlifowania?
2. Jakie czynniki mają wpływ na dobór prędkości obwodowej ściernicy?
3. W jakim celu stosuje się ciecze obróbkowe?
4. Jakie rodzaje cieczy obróbkowych stosuje się podczas szlifowania?

Odpowiedzi na powyższe pytania proszę odesłać na adres e-mail mrasala@ckz.swidnica.pl Proszę podać imię i nazwisko i klasę.
Na podstawie przesłanych materiałów otrzymacie ocenę i zaliczona będzie obecność na zajęciach. Termin do 30.04.2020