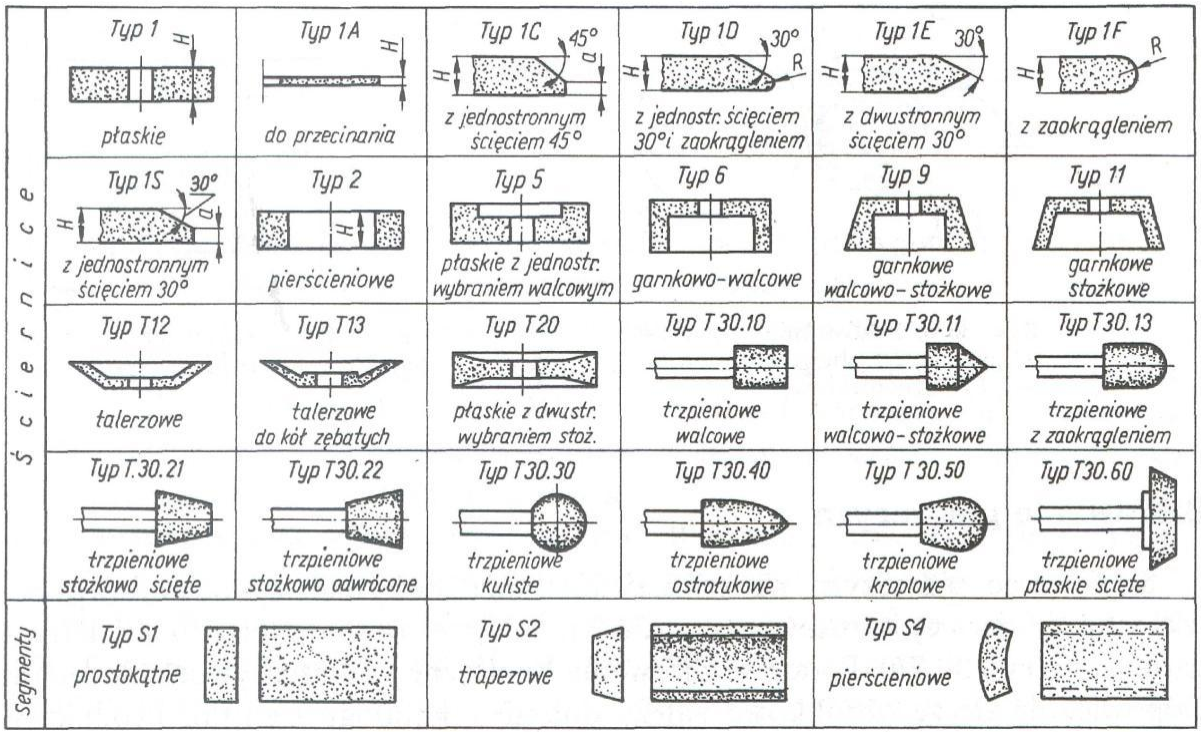
1 OOS G ZSM gr 1 zajęcia z 21.04.2020

Temat: Przygotowanie ściernic do szlifowania

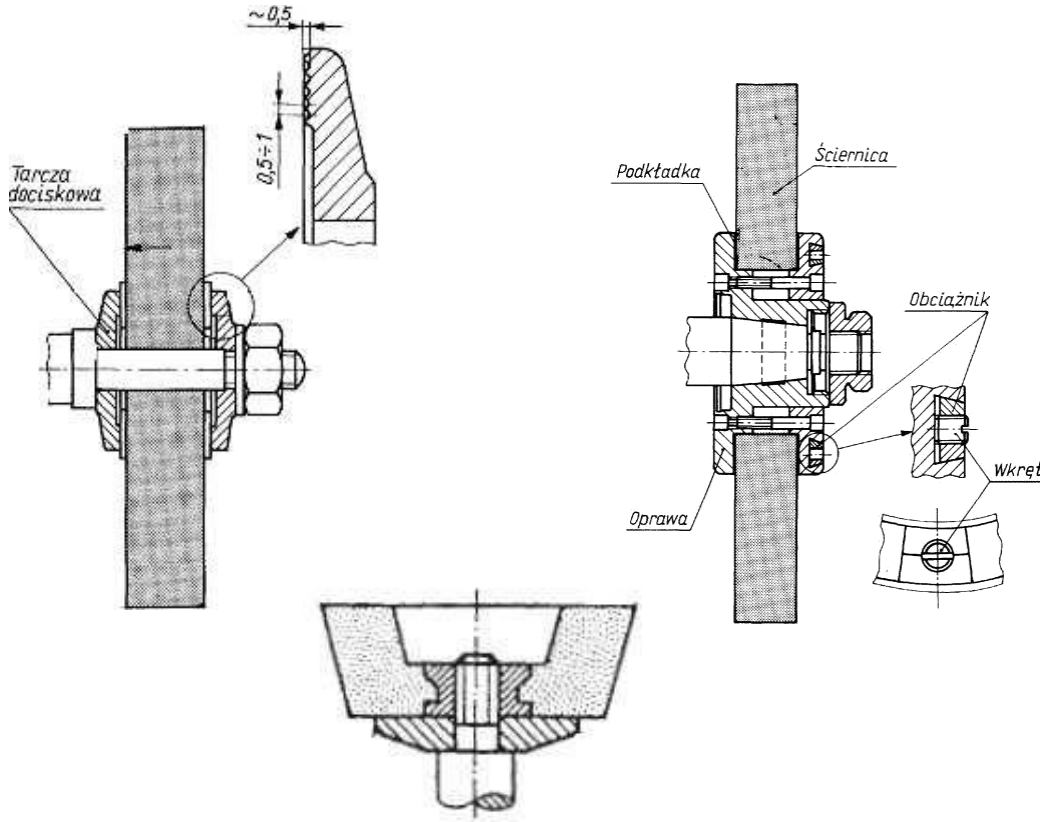
Narzędziem skrawającym, zwykle w kształcie regularnej bryły obrotowej, służącym do szlifowania różnych materiałów, np. metali, szkła, tworzyw sztucznych jest ściernica. Ściernica składa się z materiału ściernego związanego w bryłę spoiwem. Najbardziej rozpowszechnione są ściernice ze spoiwem ceramicznym. Najważniejszymi cechami eksploatacyjnymi ściernic są: rodzaj i gatunek materiału ściernego, wielkość ziarna oznaczana numerem (im większy numer, tym drobniejsze ziarno), rodzaj spoiwa i twardość (określająca siłę, z jaką ziarna związane są z podłożem) oraz struktura, określana umownym numerem zależnym od procentowego udziału objętości materiału ściernego w objętości ściernicy. Na objętość ściernicy składają się objętości materiału ściernego, spoiwa i porów. Przy doborze ściernicy przyjmuje się zasadę, że twarde materiały szlifuje się miękką ściernicą i na odwrót. Wyjątkiem są takie materiały, jak miękki brąz, ciągliwy mosiądz, do których używa się ściernic miękkich.



Rodzaje ściernic

Prawidłowe zamocowanie i wyrównoważenie ściernicy jest niezbędne do poprawnego przebiegu procesu szlifowania z uwagi na zyskanie wysokiej dokładności wymiarów i kształtów, niskiej chropowatości oraz bezpieczeństwa pracy. Przed przystąpieniem do wykonania tych czynności należy dokonać próby dźwiękowej na pęknięcia. Po upewnieniu się, że ściernica nie ma pęknięć można przystąpić do jej mocowania i wyrównoważania. Sposób mocowania ściernicy jest zależny od jej wielkości i kształtu oraz dokładności szlifierki (rys. 3). Mocowanie ściernic na wrzecionie szlifierki jest dokonywane bezpośrednio za pomocą tarcz dociskowych lub pośrednio za pomocą opraw. Ściernice o małym otworze wewnętrznym d ≤ 0,2 D średnicy zewnętrznej i pracujące przy maksymalnych prędkościach obwodowych 25–30 m/s mocowane na szlifierkach o przeciętnym stopniu dokładności są na ogół mocowane za pomoc ą tarcz dociskowych. Natomiast ściernice o dużych otworach wewnętrznych przeznaczone do pracy na szlifierkach o podwyższonym i wysokim stopniu dokładności są mocowane w oprawach umożliwiających wyrównoważanie statyczne i dynamiczne.

Ściernice trzpieniowe są mocowane bezpośrednio na trzpieniu za pomocą wkręta i podkładek elastycznych lub za pomocą wpuszczanych elementów mocujących.

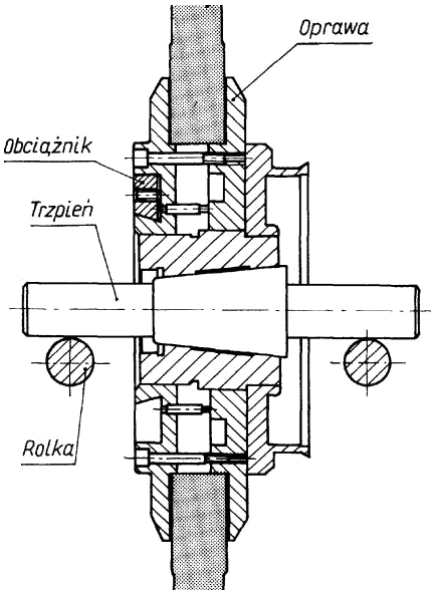


Przykłady zamocowania ściernic: a) za pomocą tarcz dociskowych, b) za pomocą opraw
c) mocowanie tarczy garnkowej za pomocą wkładki gwintowej

Duże prędkości obrotowe ściernic powodują, że jakość szlifowania zależy w znacznym stopniu od ich prawidłowego wyrównoważenia. Wyrównoważanie statyczne (rys. 4) odbywa się na wyważarkach statycznych, przyrządach, w których najważniejszymi elementami są poziome równoległe pryzmy lub wałki, urządzeniach krążkowych, wagach, a także za pomocą stroboskopu. Wszystkie te urządzenia umożliwiają przybliżone wyznaczenie

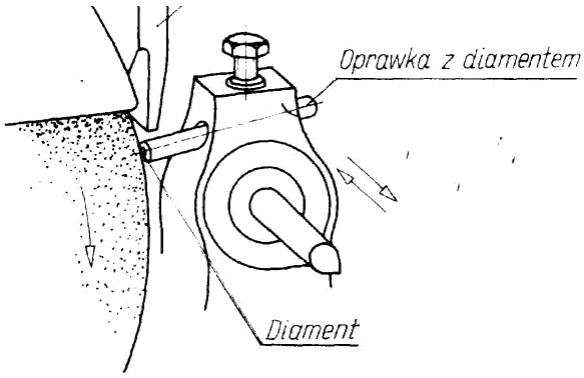
położenia środka masy ściernicy, a wyrównoważenie polega na jak najdokładniejszym sprowadzeniu go do osi obrotu w jednej płaszczyźnie korekcyjnej prostopadłej do osi obrotu. Po umieszczeniu ściernicy z oprawą zamontowaną na dokładnym trzpieniu w przyrządzie mającym dwie okrągłe prowadnice, umieszczone dokładnie poziomo, ściernica (wahając się kątowo) ustawia się w pozycji, w której jej środek masy zajmuje położenie najniższe pod osią obrotu. W ogólnym przypadku sprowadzenie środka masy ściernicy do osi obrotu polega na ujęciu masy po stronie jej środka względem osi obrotu lub przez dodanie masy po stronie przeciwnej. W przypadku ściernicy zamocowanej w oprawie do zmiany środka masy służą przesuwne obciążniki mocowane w pierścieniowym rowku o przekroju równoramiennego trapezu. Poprzez odpowiednie przesunięcia kątowe obciążników można sprowadzić środek masy ściernicy z oprawką do osi obrotu trzpienia. Ściernicę uważa się za wyrównoważoną, jeżeli po kolejnych wychyleniach z położenia równowagi zatrzymuje si ę w dowolnych położeniach i nie wykazuje tendencji do obracania się.

Wyrównoważenie dynamiczne polega na takim dodatkowym obciążeniu obsady lub wrzeciona ściernicy, aby główna o ś bezwładności ściernicy pokrywała się z osią obrotu i nie powstawał moment pochodzący od sił bezwładności wirujących mas. Do wyrównoważania dynamicznego stosuje się obecnie specjalne urządzenia wbudowane we wrzeciona ściernicy, które umożliwiają samoczynne wyrównoważanie podczas pracy obrabiarki.



Przykład ściernicy z oprawą umieszczoną na rolkach walcowych przyrządu do wyrównoważania statycznego

W celu zachowania prawidłowego kształtu i dobrych właściwości skrawania ściernice są okresowo obciągane (ostrzone). Do obciągania ściernic stosuje się ostrza diamentowe osadzane w oprawkach specjalnych przyrządów mocowanych na wrzeciennikach ściernic lub stołach szlifierki (rys. 5). Przyrządy te są przystosowane do obciągania (diamentowania) ręcznego lub automatycznego. Na szlifierkach są stosowane także urządzenia do czynnej kontroli wymiarów przedmiotu podczas wykonywania go na obrabiarce. Najczęściej są stosowane wychylne przyrządy z głowicami pneumatycznymi (mocowanymi do osłony ściernicy) lub wysuwne głowice pomiarowe mocowane na stołach szlifierek.



Wyrównywanie ściernic diamentem

1. W jaki sposób mocuje się ściernice na szlifierce?
2. W jaki sposób odbywa się wyrównoważanie statyczne ściernicy?

Odpowiedzi na powyższe pytania proszę odesłać na adres e-mail mrasala@ckz.swidnica.pl

Proszę podać imię i nazwisko i klasę.

Termin do 29.04.2020