

Temat: Obtaczarki i tokarko – kopiarki, oprzyrządowanie, zasada działania.

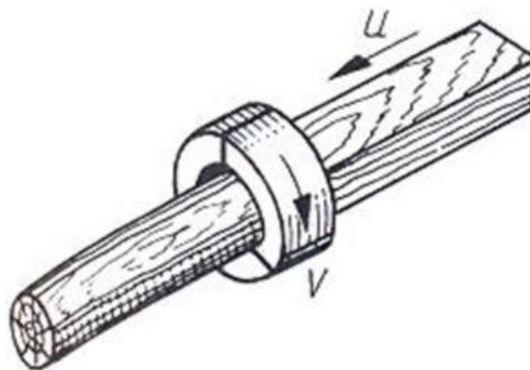
1. Obtaczarki.



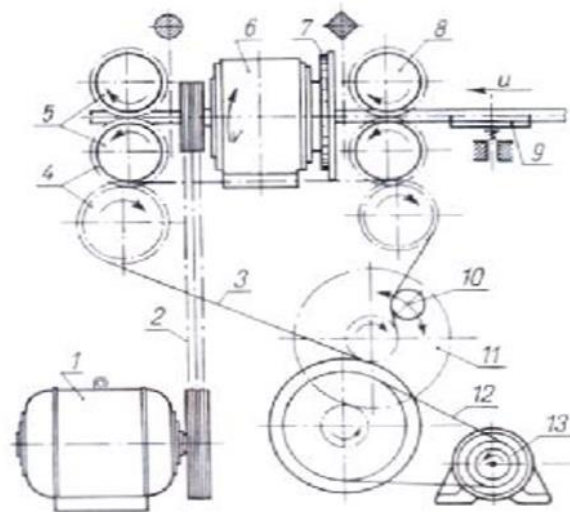
Rys. 1. Obtaczarka do drewna.

Stanowią grupę obrabiarek przystosowanych do masowej produkcji drążków lub do obtaczania końców elementów. Na obtaczarkach produkuje się drążki przeznaczone do wyrobu mebli giętych, trzonki do rękojeści do narzędzi, kołki do połączeń kołkowych. W zależności od konstrukcji obtaczarki i narzędzia na obtaczarkach można wykonywać proste lub krzywe drążki o stałej lub zmiennej średnicy.

Schemat technologiczny obtaczania listwy o przekroju kwadratowym. Posuw listwy w kierunku U (oznaczonym strzałką). W wyniku przejścia listwy przez obracającą się głowicę (w kierunku V) uzyskuje się obtoczony drążek o średnicy określonej średnicą głowicy.



Rys. 2. Schemat obtaczania.



Rys. 3. Schemat kinematyczny obtaczarki do drążków.

Zasada działania obtaczarki do drążków. Silnik 1 za pośrednictwem przekładni pasowej 2 napędza drążone wrzeciono, ułożyskowane zewnętrznie w obudowie 6. Na wrzecionie jest zamocowana głowica 7 o średnicy zależnej od potrzeby. Ruch posuwowy listwy o przekroju kwadratowym prowadzonej podpórką 9 w kształcie trójkątnej rynienki dają dwie pary krążków posuwowych, z których pierwsza para 8 ma rowkowane wieńce o profilu trójkątnym, a druga 5 stykająca się z powierzchnią już obrobioną – wieńce gładkie o profilu półkolistym. Krążki są napędzane silnikiem 13 za pośrednictwem przekładni pasowej 12, przekładni zębatych 11 i 4 i przekładni łańcuchowej 3. Napinacz 10 zapewnia napięcie łańcucha opasującego trzy koła zębate łańcuchowe. Przykładowa charakterystyka średniej wielkości obtaczarki do drążków, zwanej krótko drążkarką, jest następująca: średnica toczenia 15÷50 mm, najmniejsza długość elementu 500 mm, prędkość posuwu 7÷30 m/min, prędkość obrotowa głowicy 4500 obr/min, moc napędowa 5kW. Są również obtaczarki do elementów giętych. Funkcje zespołu prowadzącego pełni w nich gładki lejkowaty otwór głowicy o najmniejszej średnicy równej średnicy obtaczania. Powszechnie stosowane kołki drewniane do łączenia elementów mebli są wykonywane na specjalnych obtaczarkach pionowych, w których dodatkowe zespoły robocze zgniatają i zarazem radełkują powierzchnie boczne kołków.

2. Drążkarka



Rys. 4. Drążkarka.

Obtaczarka zwana drążkarką jest przeznaczona do masowej produkcji drążków prostych o stałej średnicy. Elementem wyjściowym do produkcji drążków są graniaki o przekroju kwadratowym. Obrabiarka ta ma krótkie wrzeciono z wewnętrznym otworem o średnicy nieznacznie większej od maksymalnej średnicy drążka wykonywanego na obtaczarce.

W głowicy jest zamocowanych zwykle kilka noży, których położenie względem osi obrotu można zmieniać w określonym zakresie. Odległością krawędzi tnących noży od osi obrotu reguluje się średnicę drążka. Przed i za głowicą znajdują się dwie pary napędzanych krążków prowadzących i przesuujących obrabiane drewno. Krążki przednie 3 mają profil stały, dostosowany do przekroju obrabianego graniaka. Krążki te wymienia się tylko w przypadku dużych zmian wymiaru graniaka. Krążki tylne 4 mają profil dostosowany do średnicy wykonywanego drążka i muszą być każdorazowo wymieniane na odpowiadające średnicy drążka. Obie pary krążków są osadzone w korpusie za pomocą wahliwych dźwigni obciążonych sprężynami, które dociskają pary krążków do siebie. Dzięki temu element wprowadzany między krążki jest ustawiany przez nie centrycznie względem otworu we wrzecionie. Krążki są napędzane osobnym silnikiem elektrycznym za pośrednictwem przekładni zębatej, której stosunek przełożenia, dający różne prędkości posuwu, można zmieniać dźwignią 5, umieszczoną na korpusie obrabiarki. Przed przednią parą krążków znajduje się rynienka wprowadzająca 6, której wysokość położenia można regulować w zależności od wymiaru obrabianego graniaka. Docisk krążków posuwowych reguluje się stopniem napięcia sprężyn. Docisk ten powinien być dostatecznie duży, aby zapobiegał obracaniu się graniaka w końcowej fazie jego obtaczania.

Analizując powyższy rozdział należy brać pod uwagę, że znajdujący się w poradniku materiał jest tylko podstawą zagadnień które dotyczą toczenia i obtaczania. Postęp techniczny i zapotrzebowanie przedsiębiorców na nowoczesne obrabiarki zmusza producentów maszyn do konstruowania obrabiarek coraz dokładniejszych, szybszych a nawet pod specjalne zapotrzebowanie na wyrób. Dlatego też jako technicy musicie śledzić nowości, analizować dane techniczne oraz zastosowanie.

3. Tokarko-kopiarki



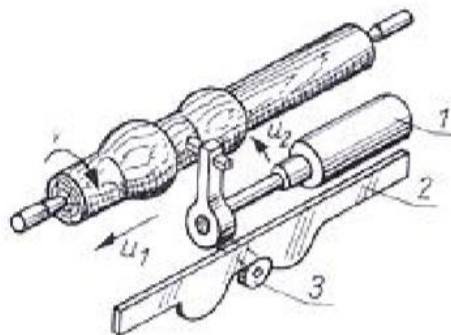
Rys. 5. Tokarko-kopiarka.

Stanowią rodzaj tokarek do nadawania obrabianemu przedmiotowi kształtu według wzornika sterującego za pośrednictwem urządzenia kierującego ruchami noża.

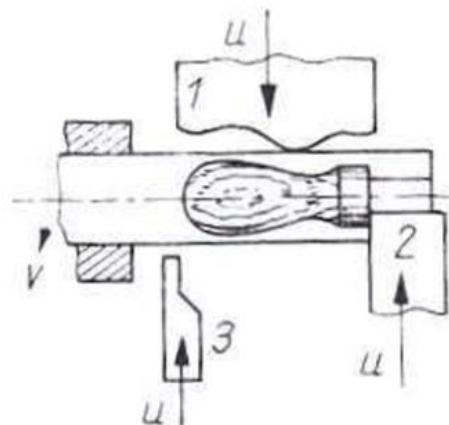
Rozróżnia się tokarko-koparki kłowe do toczenia w kłach wałków stopniowych, stożków, wałków o tworzącej krzywoliniowej i innych oraz tokarko-koparki uchwytyowe przeznaczone do toczenia krótkich przedmiotów, o złożonych kształtach, mocowanych w uchwycie.

W tokarko-kopiarce używa się głównie urządzeń kopiujących hydraulicznych, elektrycznych i elektrohydraulicznych. Najbardziej rozpowszechnione są hydrauliczne urządzenia kopiujące. Do masowej produkcji przedmiotów toczonych tokarki z posuwem ręcznym pojedynczego noża nie nadają się ze względu na ich małą wydajność. Mechanizacja posuwu wzdłużnego przy toczeniu profilowym znalazła rozwiązanie w tokarkach kopiarkach.

Schemat toczenia zewnętrznego przedmiotu zamocowanego w kłach (tokarka kopiarka), poprzeczne i wzdłużne toczenie, ruch posuwowy noża złożony sterowany wzornikiem. Siłownik hydrauliczny 1 przesuwa imak z nożem ruchem posuwowym wzdłużnym u_1 i poprzecznym u_2 , który jest sterowany wzornikiem płaskim 2, po krzywiznie którego toczy się krążek 3, osadzony na drugim ramieniu dźwigni kolanowej będącej imakiem noża. Właśnie współpraca krążka ze wzornikiem ogranicza możliwości obróbki; profil obrabiany nie może mieć fragmentów stromych, bo na stromy fragment nie wtoczy się krążek pchany w kierunku wzdłużnym. Większą wydajność mają tokarki pracujące zestawem noży kształtujących potrzebny profil od razu na całej długości przedmiotu jak na rysunku 7 gdzie nie ma ograniczeń odnośnie do stromości profilu jako, że są to tokarki do toczenia poprzecznego.



Rys. 6. Toczenie zewnętrzne przedmiotu zamocowanego w kłach.



Rys. 7. Toczenie zewnętrzne przedmiotu o małych wymiarach. Nóż 1 nadaje profil rękojeści, nóż 2 formuje czop rękojeści a nóż 3 kształtuje kuliste zakończenie rękojeści.