

NA WADSTADIE NA PAROLACH

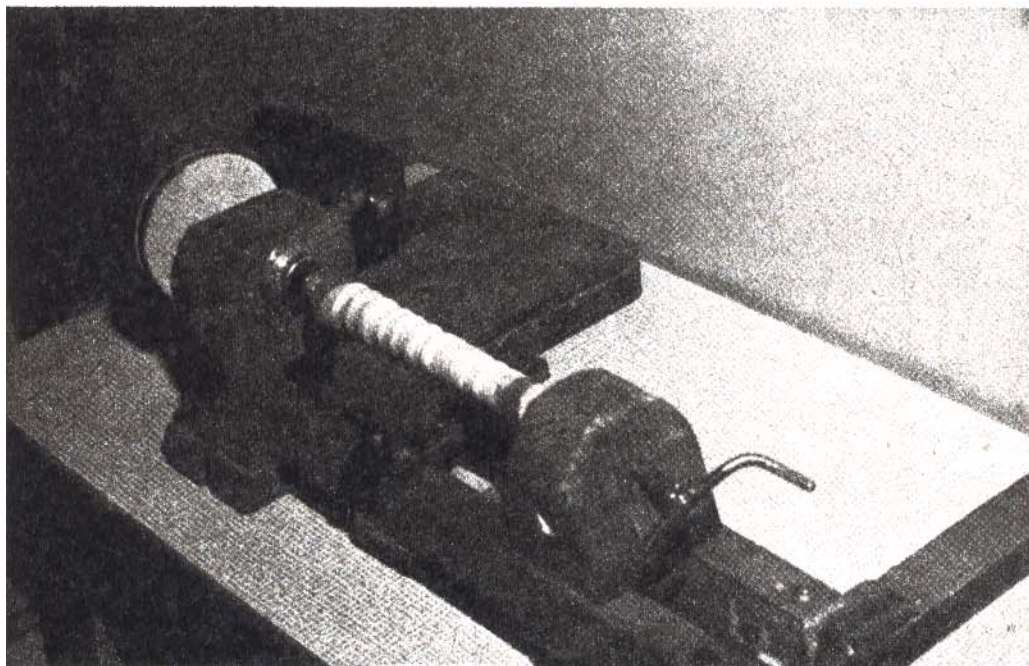
TOCZENIE DREWNA

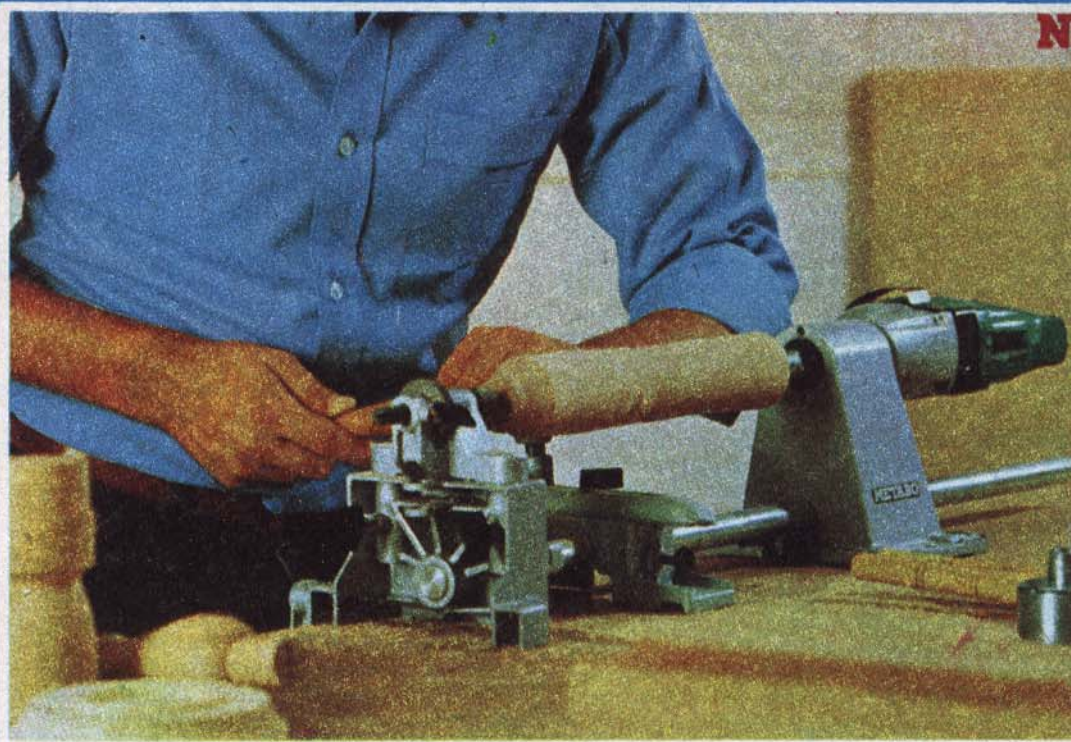
Drewno daje się doskonale obrabiać toczeniem i w efekcie otrzymuje się piękne wyroby o kształtach niemożliwych do uzyskania innymi technikami.

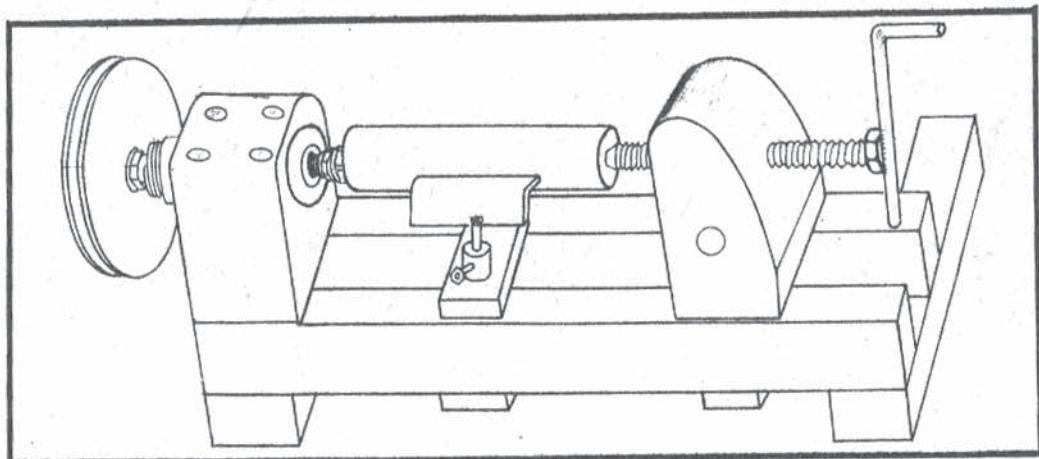
Obróbka ta charakteryzuje się ruchem obrotowym obrabianego przedmiotu i ruchem posuwowym narzędzia (noża), równoległym, prostopadłym lub złożonym z obu tych ruchów, do osi obrotu przedmiotu. Toczenie ma na celu uzyskanie brył obrotowych i jest realizowane na prostych tokarkach przy użyciu noża tokarskiego prowadzonego ręcznie, wspartego na podstawie. Toczenie

drewna może się także odbywać na tokarkach suportowych przy użyciu noży imakowych. Obróbka ta przebiega przy ruchu obrotowym przedmiotu obrabianego, w czasie którego następuje oddzielanie warstwy zewnętrznej w postaci wióra. Proces obróbki drewna toczaniem znany był już w starożytności, ale wtedy obrabiarki do toczenia były wykonywane całkowicie z drewna z napędem ręcznym a także nożnym, a i obecnie toczenie może być, a często i jest, wykonywane na zupełnie prostych maszynach, budowanych najczęściej z metalu. Maszyny ta-

Prosta tokarka zbudowana prawie całkowicie z drewna







Rys. 1

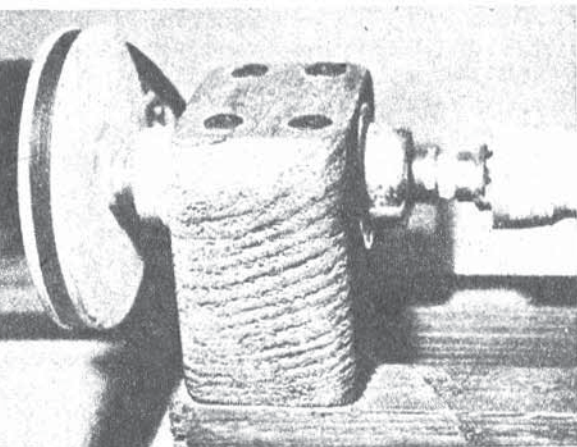
kie są trwalsze, dokładniejsze i umożliwiają toczenie dużych przedmiotów z dużą precyzją.

Jak już jednak mieliśmy okazję niejednokrotnie przekonać się, drewno może stanowić cenny materiał nie tylko do wykonania przedmiotów użytkowych, ale jest także doskonałym materiałem konstrukcyjnym. Dla potwierdzenia tego możemy zbudować tokarkę wykonaną prawie w całości z drewna i napędzaną małym silnikiem elektrycznym o mocy 100–250 W. Silnik o większej mocy daje większe możliwości obróbki, a co za tym idzie, umożliwia wykonywanie większych przedmiotów. Autor do opisywanej niżej tokarki zastosował silnik od maszyny do szycia i chociaż silnik ten jest wyraźnie zbyt słaby, umożliwia jednak toczenie małych przedmiotów.

Wielkość tokarki (rys. 1) ograniczona jest nie tylko wielkością silnika, ale także możliwością wykonania z łatwo dostępnych materiałów. Łoże tokarki (rys. 2) to dwie listewki gładko obrobione o wymiarach 30×40×500 mm, ustawione równoległe do siebie i przyklejone na poprzecznych podstawkach – deszczkach.

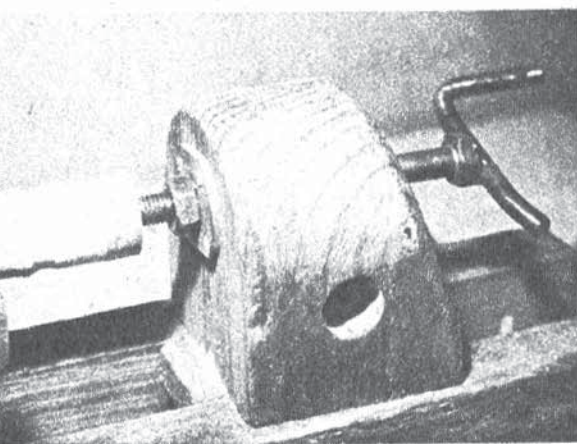
Na lewej podstawce umieszczona jest dodatkowo deseczka ze sklejkki grubości 15 mm, na której będzie umocowany silnik.

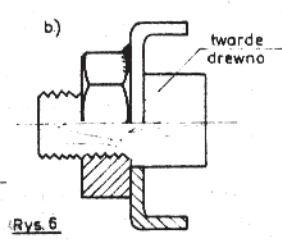
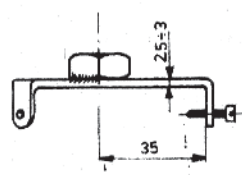
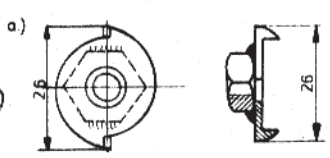
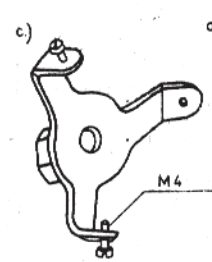
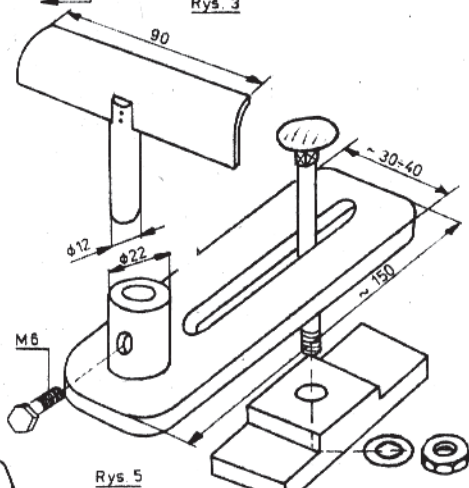
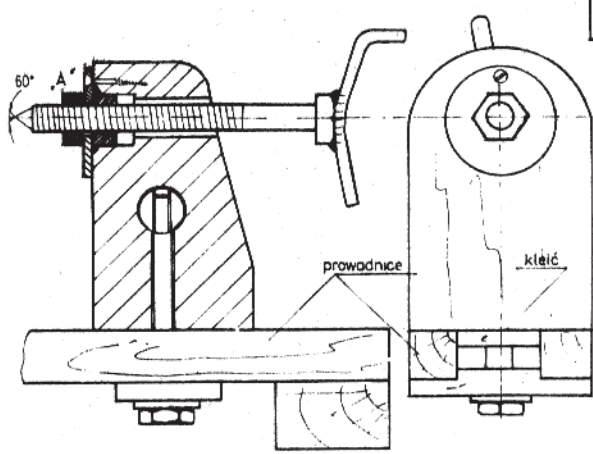
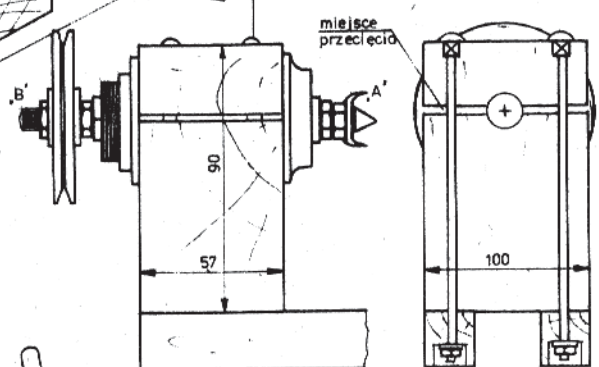
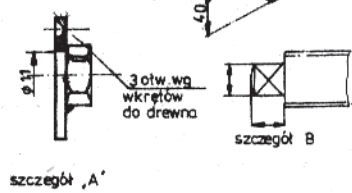
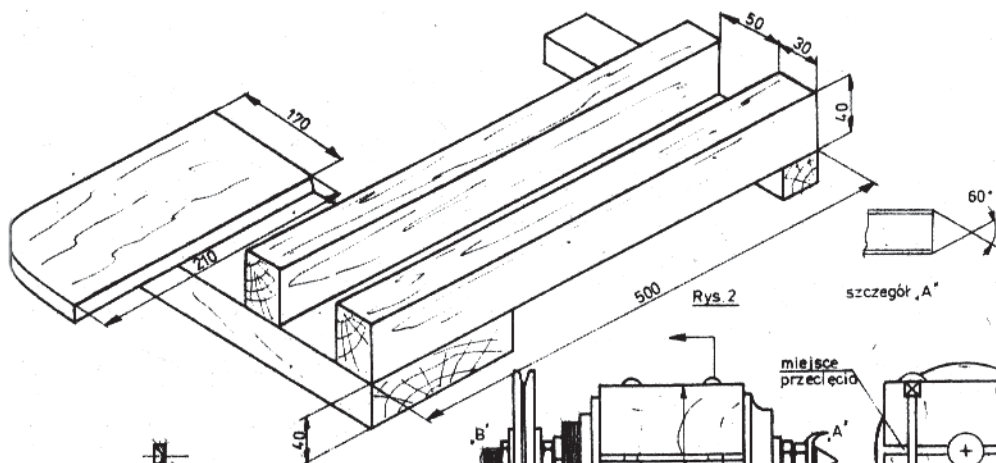
Do nadania przedmiotowi obrabianemu odpowiednich obrotów posłuży wrzeciennik (rys. 3) ustawiony na lewym końcu łoża tokarki. Najważniejszym elementem wrzeczennika jest ułożyskowane wrzeciono; do tego celu wykorzystamy tylną piastę rowerową. Piastę trzeba rozebrać i dokonać pew-



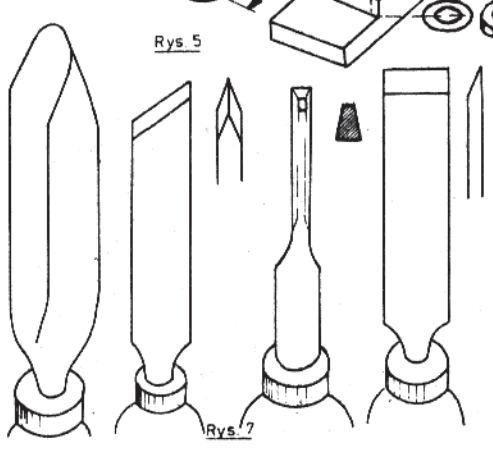
Wrzeciennik tokarki z zabierakiem i kołem pasowym

Konik tokarki do drewna





Rys. 6



nych, niewielkich przeróbek na obu końcach osi: na jednym jej końcu pilnikiem wypilujemy kwadrat, dla ułatwienia zakręcania i odkręcania na wrzeciono zabieraków, na drugim zaś końcu osi musimy wykonać stożek. Jest to zajęcie trudne i pracochłonne, dlatego dobrze by było wykonać tę pracę na tokarce do metali. Jeżeli jednak takich możliwości nie mamy, to musimy poradzić sobie w inny sposób. Trzymając oskę w rękę opieramy ją o krawędź stołu i ciągle obracając pilujemy pilnikiem do metalu. Całą uwagę musimy poświęcić temu, aby stożek był równomiernie spiłowany, resztę dokończymy już po zmontowaniu tokarki, w czasie obracania się wrzeciona.

Teraz przygotowujemy drewniane klocki starannie obrobione: pierwszy o wymiarach 57×100×90 mm, oraz drugi dla wykonania konika o wymiarach 80×100×90 mm. Mogą to być klocki z dowolnego, łatwo dostępnego gatunku drewna; w wykonanym modelu użyto drewna sosnowego. W klockach tych w odległości 60 mm od podstawy wiercimy otwory. W pierwszym – o średnicy 16 mm – dla umieszczenia piasty, a w drugim – o średnicy 12 mm. Klocek z otworem \varnothing 16 mm, w miejscu pokazanym na rysunku przecinamy i osadzamy w nim piastę rowerową, a następnie wiercimy otwory dla osadzenia śrub mocujących korpus wrzeciennika do łoża tokarki. Wskazane jest zastosowanie czterech śrub.

Na końcu osi z zapiłowanym kwadratem mocujemy kółko pasowe o średnicy około 100 mm wykonane ze sklejki grubości 12–15 mm, na obwodzie którego nacina się kanałek dla paska. Na drugim końcu osi, na tym, na którym wykonany jest stożek, będzie nakręcony zabierak, ale o tym napiszemy obszerniej nieco dalej.

Następnie zabieramy się do wykonania konika (rys. 4) z drugiego przygotowanego wcześniej klocka. Z jednej strony wywiercony wcześniej otwór powiększamy do średnicy 21 mm i w tym otworze umieszczamy nakrętkę, do której przyspawany jest krążek umożliwiający stałe umocowanie nakrętki do klocka, za pomocą wkrętów do drewna. Dla zapewnienia współosiowości śruby konika z osią wrzeciona, na spodniej jego stronie należy przykleić drewnianą listewkę o szerokości równej odległości między beleczkami łoża tokarki. Konik mocowany jest

do podstawy za pomocą śruby wkręcanej od spodu w wałek wsunięty w otwór wywiercony z boku konika (klocka). Wałek ten to kawałek stali, aluminium lub tekstolitu o przekroju okrągłym, w którym prostopadle do jego osi jest wywiercony i nagwintowany otwór.

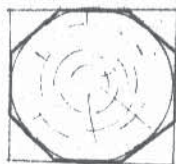
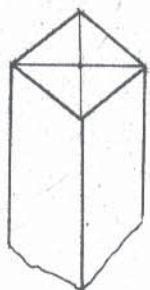
Następnym ważnym elementem tokarki jest podpórka (rys. 5) służąca do oparcia noża w czasie toczenia. Wszystkie części podpórki najlepiej wykonać ze stali. W płaskowniku grubości 8–10 mm o wymiarach podanych na rysunku trzeba wykonać kanałek o szerokości zależnej od zastosowanej śruby – 8 lub 10 mm. Bardzo wygodnie jest użyć śruby z półkolistym łbem, pod którym wykonany jest kwadrat, dopasowany z niewielkim luzem do szerokości kanałku, zapobiega to obracaniu się śruby. Do płaskownika podpórki przyspawana jest tulejka z otworem \varnothing 12 mm, w którym ustalona jest podtrzymka za pomocą śruby M6.

Podtrzymkę wykonuje się z blachy grubości 2,5–3 mm, a następnie przynitowuje lub spawa do trzpienia o średnicy 12 mm.

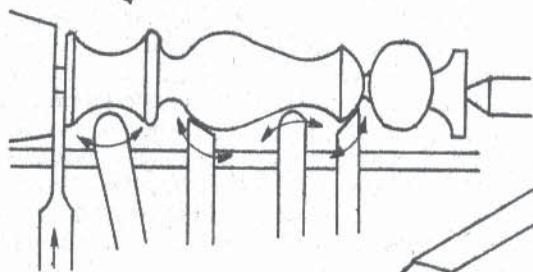
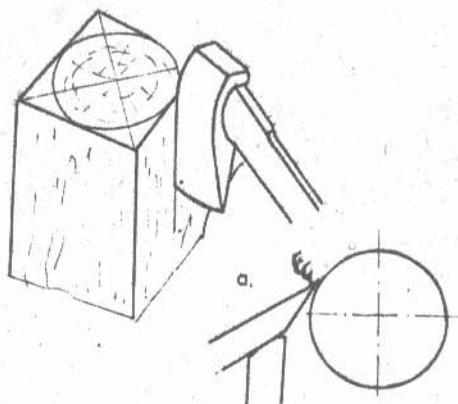
Dla wprawiania w ruch obrotowy przedmiotu umocowanego w łożach tokarki konieczny jest odpowiedni zabierak (rys. 6). Prosty zabierak do toczenia wałków (a) wykonany jest ze stalowej blachy grubości 2 mm. Do nakrętki piasty należy przyspawać wyciętą blaszkę w dwóch punktach. W tym celu w blaszce zabieraka wierci się otwór o \varnothing 10 mm i osadza w nim dopasowany kołeczek (b) z twardego drewna, a następnie nakręca nakrętkę. W ten sposób przygotowany zabierak można już pospawać elektrycznie. Kły zabieraka muszą być zaostrome, co ułatwia ich zagłębienie w drewnie.

Zabierak (rys. 6-c) do mocowania większych przedmiotów, do wykonywania podstawek, mis, spodków itp. wykonuje się podobnie. Drewniany przedmiot mocowany jest tu wkrętami.

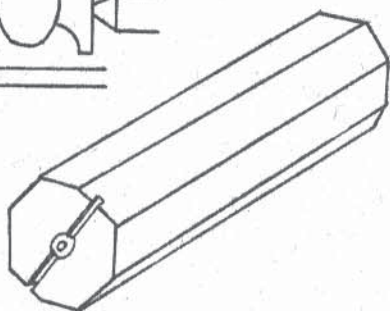
Do napędu wrzeciona tokarki można stosować różne silniki elektryczne, choć z zakupem odpowiednich może być nieco kłopotu. Autor w opisywanej tu tokarce zastosował silnik od maszyny do szycia o mocy 90 W. Silnik ten nie jest niestety najlepszy do tego celu jako silnik o zbyt małej mocy, ale przeprowadzone próby wykazały, że przy delikatnej i umiętej obsłudze możliwe jest toczenie niewielkich przedmiotów pod wa-



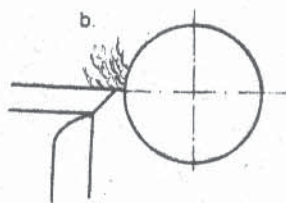
Rys. 8



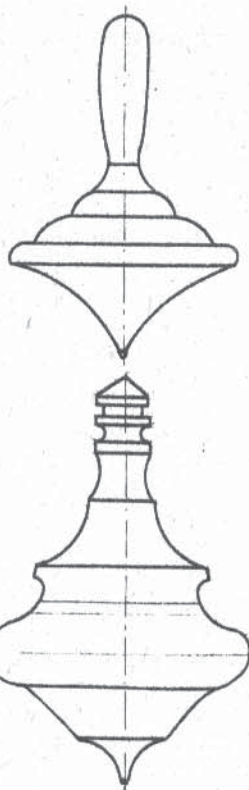
Rys. 9



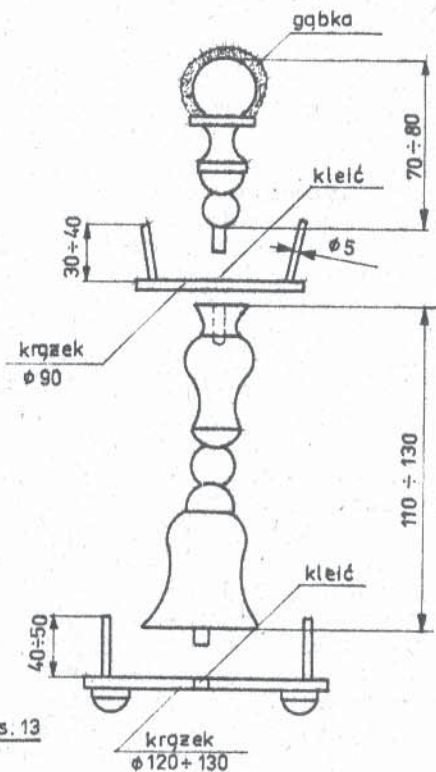
Rys. 10



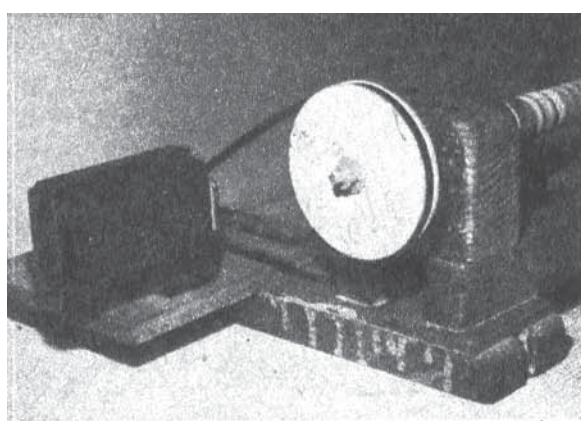
Rys. 11



Rys. 12



Rys. 13



Napęd tokarki odbywa się silnikiem elektrycznym od maszyny do szycia

runkiem stosowania bardzo ostrych narzędzi.

Noże (rys. 7) można także z dobrym skutkiem wykonać samodzielnie z dłut stolarskich, a także zużytych już pilników do metali. Kąty ostrzy noży do drewna zależne są od twardości toczonego drewna, dla drewna miękkiego zawierają się w granicach 20–30° a dla drewna twardego 30–40°.

Chcemy w tym miejscu zwrócić uwagę czytelnika na konieczność gładkiego wykończenia ostrza noża, gładkie powierzchnie noża zmniejszają tarcie drewna i wiórów o nóż, co w konsekwencji zmniejsza opory skrawania.

Trzonek noża powinien być możliwie długi, mieć około 200 mm, ułatwia to operowanie nożem, a także zwiększa bezpieczeństwo obróbki.

Przed rozpoczęciem toczenia musimy wybrać odpowiednie drewno, przy czym niektóre gatunki drewna obrabiają się źle, a inne zupełnie dobrze i te gatunki powinny być głównie obiektem naszego zainteresowania. Należy wykluczyć drewno z sękami, pęknięciami, poza tym musi to być drewno suche. Wiadomo, że przedmioty drewniane najładniej wyglądają w swoich naturalnych barwach, powinniśmy zatem tak dobrać drewno, aby jego barwy były zbliżone do oczekiwanych. Drewno przeznaczone do toczenia musi być odpowiednio przygotowane (rys. 8), a więc klocek drewna musi być zbliżony swoim kształtem do walca. Z klocka o przekroju kwadratowym należy usunąć naroża dla uzyskania foremnego ośmiokąta. Rysunek 9 pokazuje, w jaki sposób należy postępować i jakich noży używać, aby osiągnąć pożądane kształty, jest to oczywiście rysunek przykładowy, czytelnik sam prze-

cież będzie projektował kształty toczonego przedmiotu.

Zanim zamocujemy przewidziany do obróbki przedmiot musimy na jego obu końcach, w centrum okręgów, wykonać nakiełki tzn. małe, stożkowe otworki. Można to uczynić niewielkim wiertłem albo dużym punktakiem. Nacięcie kanałka (rys. 10) na końcu klocka ułatwi wciśnięcie kłków zabieraka w klocek, co jest konieczne dla sprawnego obróbki.

Toczenie wykonujemy przyciskając nóż lewą ręką do podtrzymki, trzymając jednocześnie prawą ręką rękojeść noża. Przez zmianę nachylenia rękojeści zmienia się położenie ostrza noża względem materiału. Noża do materiału nie przykładamy się prostopadle (wyjątek stanowi przecinanie), ale odchyła się do dołu i w tej pozycji ostrożnie wprowadzamy się ostrze w toczonego materiał. Przy obróbce miękkich gatunków drewna nóż ustawia się na podstawie powyżej osi przedmiotu (rys. 11-a), natomiast przy toczeniu twardych gatunków drewna nóż zajmuje położenie prawie poziome do osi przedmiotu (rys. 11-b).

Toczenie zgrubne: przedmiot przygotowany do toczenia ma zwykle sporo nadmiaru materiału i jest przy tym bardzo nierówny, poddaje się go zatem toczeniu zgrubnemu. Do toczenia zgrubnego używa się noży o zaokrąglonej krawędzi tnącej, ułatwiającej przecinanie włókien drewna przy dużej grubości wióra.

Toczenie wygładzające: wykonuje się nożem o prostym ostrzu, skośnie ustawionym do osi obrotu elementu.

Na opisanej wyżej tokarce można toczyć małe przedmioty, takie jak np. bączki (rys. 12), figury szachowe czy poważniejszy i trudniejszy w obróbce niezbędnik krawiec (rys. 13).

Do toczenia można używać następujących gatunków drewna: brzozy, olchy, jabłoni, gruszy, wiśni, a także lipy, orzecha czy sosny. Jak więc widać z tego przeglądu z drewnem nie powinno być większych kłopotów.

Początkującym tokarzom zalecamy używanie do toczenia drewna np. ze starych, wysłużonych już krzesel, zydl i innych podobnych mebli. Ich drewno wysuszone, a przy tym o przekroju okrągłym, znakomicie nadaje się do obróbki bez dodatkowych zabiegów.

Stefan Zbudniewek