



## MECHANICZNA WYRZYNARKA

Opr. Lubomir Packiewicz

Prosta i łatwa w obsłudze, dokładna i niezawodna w działaniu, ogromnie usprawnia i przyspiesza pracę przy wyrzynaniu nawet zawiłych kształtów z materiałów drzewnych, metalowych i tworzyw sztucznych.

Bardzo przydatna do prac modelarskich lotniczych, samochodowych, kolejowych, skutniczych itp. Dzięki zastosowaniu w niej wodźdła poziomego i dwóch pionowych, daje przecięcie dokładnie pod kątem prostym, czego nie da się osiągnąć przy użyciu ręcznej piły włósnicowej. Z tego też względu nadaje się szczególnie do wykonywania intarsji drzewnej. W działaniu przypomina maszynę do szycia.

Przedstawiona na rys. 1 wyrzynarka jest przystosowana do napędu nożnego, ale może też być poruszana silniczkami elektrycznymi, zainstalowanymi w podstawie zamiast pedału i koła napędowego. Budowa wyrzynarki jest dość prosta i niezbyt trudna do wykonania, ale wymaga starannego obrobienia materiału, dokładnego dopasowania i odpowiedniego połączenia poszczególnych części w całość. W wyrzynarce części te występują w zespołach i noszą następujące nazwy: podstawa (1), pedał (2), dźwąż korbowy (3), wał korbowy (4), koło napędowe (5), łożyska oporowe (6), pas bez końca (7), koło pasowe (8), mimośród (9), korbówód (10), stolik roboczy (11) i oprawa piły (12).

Do wykonania tych części potrzebne będą listwy sosnowe o przekroju 45×45 mm i 25×75 mm; deski sosnowe grub. 25 mm.; deseczki z drzewa liściastego grub. 10 i 20 mm; sklejka grub. 2, 4, 5 mm; 2 łożyska kulkowe o wym. 12×42 mm lub o wym. zbliżonych, koło rowerowe lub napędowe od maszyny do szycia o  $\phi$  co najmniej 325 mm. pręty stalowe o  $\phi$  3, 5, 10, 20 i 32 mm; kawałki taśmy stalowej grub. 1—1,5 mm oraz śrubki z nakrętkami motylkowymi, wkrętki i różnej grubości gwoździe.

Z narzędzi potrzebna będzie ręczna piła włósnicowa, dłuto płaskie, wkrętak, obcęgi, kleszczyki płaskie, wiertła do metalu o  $\phi$  2, 6 i 8 mm, młotek, linia z podziałką milimetrową, klejce i węgielnica.

Budowę wyrzynarki rozpoczynamy od wykonania podstawy; możemy też rozpocząć ją, jak kto woli, od wykonania oprawy (ramki) piły włósnicowej.

**Podstawę** (1) wykonujemy z listew o przekroju kwadratowym i prostokątnym wg wymiarów i w sposób podany na rysunku, łącząc je na czopy klejem wodoodpornym. Wierzch podstawy sklejamy z desek sosnowych grub. 25 mm i po obrobieniu go do wymaganych wymiarów — osadzamy na nóżkach podstawy (na wcisk) za pomocą dwóch listew przymocowanych przy brzegach płyty od spodu. Płytę nakłada się na nóżki z góry, ale nie

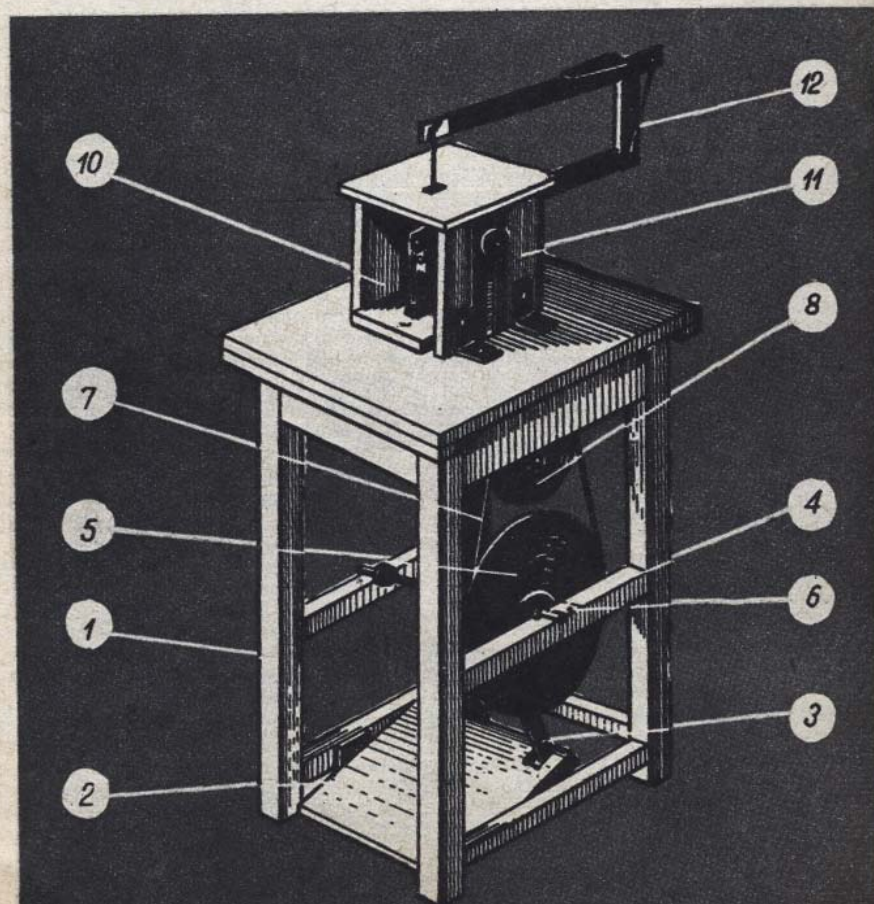
przymocowuje się jej do nich. W płycie wytniemy w odpowiednich miejscach otwory na wodzidła pionowe i korbwódy mimośrodowo. Czynność tę wykonamy dopiero przy końcu budowy wyrzynarki, gdy wszystkie jej części będą już gotowe do składania.

**Pedał (2)** możemy wykonać z cieńszych desek sosnowych grub. 10—12 mm, wzmocnionych poprzecznymi listwami, albo ze sklejki grub. 5—6 mm wzmocnionej od spodu ramą wykonaną z listew grub. 15 mm. W uzyskanej w ten sposób płycie wycinamy przy górnym brzegu prostokątny otwór o wym. 20×35 mm, w którym osadzimy drążek korbwójny pedału (4) na osi wykonanej ze stalowego pręta grub. 5—6 mm, wbitej ciasno z boku płyty w uprzednio

wywiercony otwór. Oś tę możemy wykonać z grubszego okrągłego gwoźdźdza.

Oś pedału wykonamy z pręta stalowego o  $\phi$  10 mm i osadzimy ją w pedale. Końce osi po zaostreniu ich pod kątem 60° osadzimy w łożyskach oporowych przymocowanych do poprzeczek podstawy. Aby oś przy naciskaniu pedału nogą nie przesuwiała się na boki, trzeba wywiercić w niej w dwóch miejscach otworki o  $\phi$  2,0—2,5 mm i wbić w nie po jednym gwoździu. Osadzając oś w pedale i łożyskach trzeba zwrócić uwagę na to, aby znalazły się one na jednej linii poziomej.

**Drążek korbwójny (3)** łączący pedał z wałem korbwójnym koła napędowego wykonamy z drewna twardego



wg wymiarów podanych na rysunku. W węższym końcu drążka wywiercimy otwór o  $\phi$  5—6 mm, w szerszym zaś o  $\phi$  12 mm. W otwór ten wciśniemy na klej tulejkę o  $\phi$  12 mm i grub. ścianki 1 mm, po czym rozetniemy ten koniec wzdłuż, w sposób podany na rysunku. Robimy to w tym celu, aby umożliwić założenie drążka w wykorbienie wału koła napędowego. Obciążoną część drążka przykręcimy następnie dwiema wkrętkami, ale dopiero po założeniu drążka na wał korbowy.

#### **Wał korbowy koła napędowego**

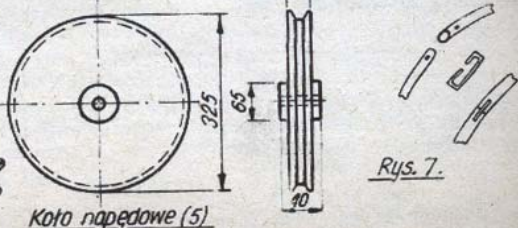
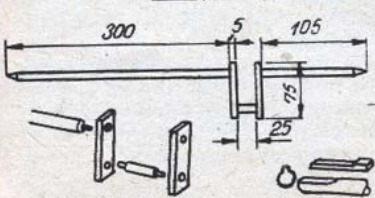
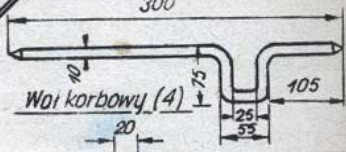
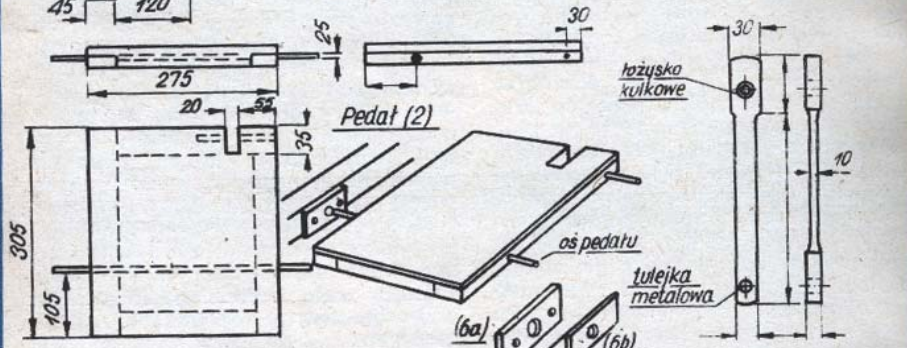
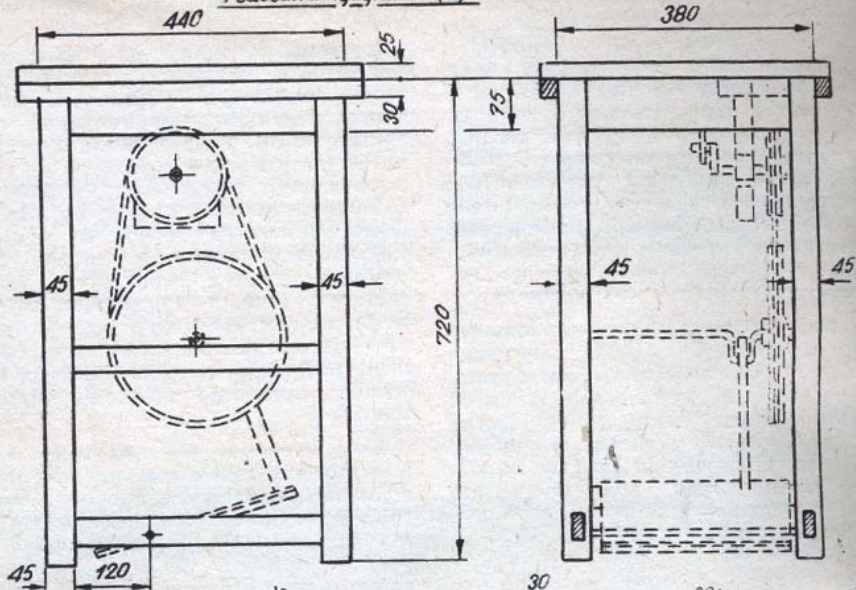
(4) wykonamy z pręta stalowego o  $\phi$  10 mm. Najtrudniejszą czynnością będzie tu wykorbienie wału, od której rozpoczniemy pracę. Czynność tę możemy wykonać w dwojaki sposób: albo wygiąć pręt w imadle na zimno (rys.), albo pociąć go na trzy części i połączyć je za pomocą nitowania z dwoma odcinkami płaskownika o przekroju  $5 \times 20$  mm (rys.). W tym wypadku otwory w płaskownikach o  $\phi$  6 mm trzeba wywiercić jednocześnie składając je razem, a końce odcinków dręta obtoczyć na tokarce do średnicy 6 mm i zanitować je w płaskownikach. Sposób ten zapewnia lepsze wykonanie wykorbienia od wyginania go w imadle na zimno. Jeśli będziemy to robić po raz pierwszy, dobrze byłoby przerobić tę czynność na odpadkach z grubszego drutu, a dopiero potem wykonać używając materiału właściwego. Po wykonaniu wykorbienia odmierzymy ściśle wg podanych wymiarów oba końce pręta i odcinamy je piłą. Końce te następnie zaostriamo stożkowo pod kątem  $60^\circ$  (najlepiej na tokarce) i przygotowujemy do nich dwa łożyska oporowe (6). Łożyska te możemy sporządzić ze starych zawiasów drzwiowych lub okiennych, rozdzielając je na dwie części i wybijając z jednej stalowy trzpień. Jeżeli trzpień jest przynitowany do tulejki zawiasy, roznitujemy go i wybijamy przebijakiem. Następnie dopasowujemy do tulejek zawiasów odpowiednie trzpienie stalowe uzyskane ze śrub (przez obciążenie części gwintowanej): w łbach trzpieni nawiercamy 10-milimetrowym wier-

łem wgłębienia dla stożkowych końców pręta. We wgłębieniach tych osadzimy końcówki wałka jednocześnie z łożyskami, przykręcając je do środkowych poprzeczek podstawy. Czynność tę wykonujemy po zamocowaniu w podstawie wyrzynarki mimośrodowo z kołem pasowym i połączeniu go pasem bez końca z kołem napędowym oraz po odpowiednim ustawieniu ich w pionie. Łożyska wału korbowego można również wykonać z dwóch płytek metalowych grub. 3—4 mm albo kątowników, przykręconych wkrętkami do poprzeczek podstawy (rys. 6a i b), pośrodku których należy wywiercić uprzednio stożkowe wgłębienia.

**Koło napędowe** (5) o średnicy 325 mm możemy zastosować gotowe, np. od maszyny do szycia lub od roweru, albo wykonać je z desek i sklejek wg rys. W wypadku użycia koła od maszyny do szycia lub od roweru, jeśli otwór w piastach tych kół byłby za duży, trzeba zmniejszyć go stosując tzw. tulejki redukcyjne, czyli rurki, o średnicy zewnętrznej odpowiadającej otworowi znajdującemu się w piastach, a wewnętrznej odpowiadającej grubości wałka korbowego. Z braku takich rurek — tulejki redukcyjne można wytoczyć na tokarce z wałków stalowych odpowiedniej grubości. Koło napędowe osadza się na krótszym odcinku wału korbowego (pomiędzy wykorobieniem a końcem wału) i unieruchamia na nim za pomocą wkrętu metalowego albo klina. Koło drewniane trzeba obtoczyć na tokarce i wyślubić w nim półokrągły rowek na pas bez końca.

Piastę takiego koła przed wywierceniem w niej otworu osiowego wzmacniamy z obu stron drewnianymi okładkami (krążkami) o  $\phi$  60—70 mm i grub. 10—12 mm, przyklejonymi do koła lub przykręconymi wkrętkami. Jeśli to koło będziemy chcieli unieruchomić na wale za pomocą metalowego lub drewnianego klina, to musimy wydlutować jeszcze w otworze osiowym odpowiadający mu prostokątny rowek i spiliować w tym miejscu oś na płasko do głębokości 1—2 mm.

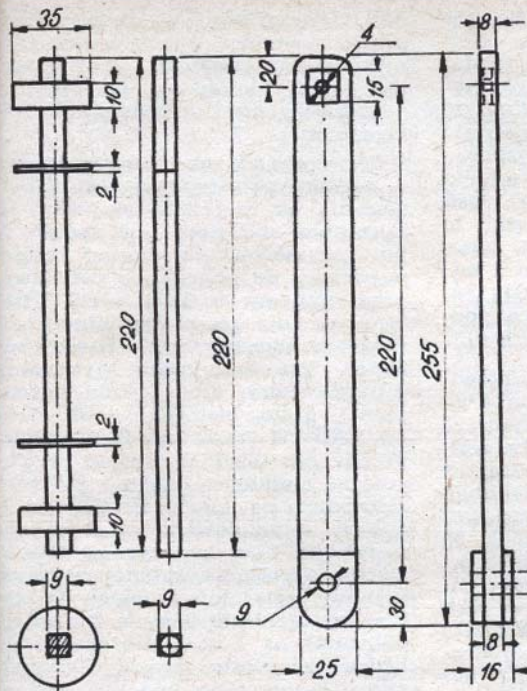
Podstawa wyczynarki (1)



Wał korbowy (4)

Koło napędowe (5)

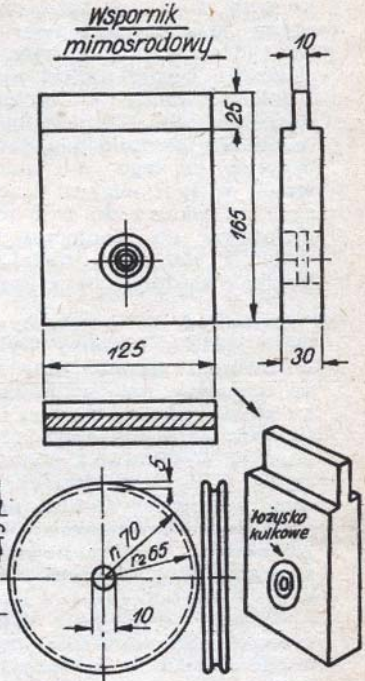
Rys. 7.



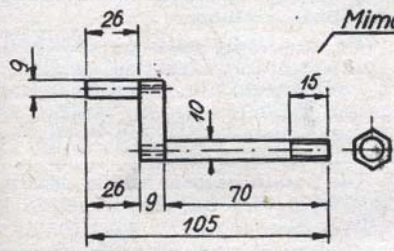
Wodziątko poziome  
1 szt.

Wodziątko pionowe  
2 szt.

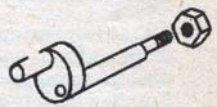
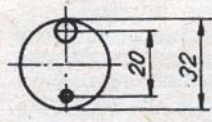
Korbowań (10)



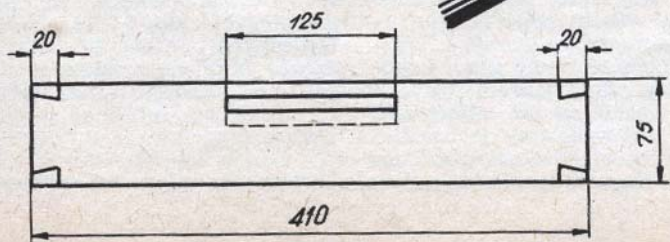
Koto pasowe (8)



Mimośród (9)



podkładka metalowa



410

**Koło pasowe mimośrod** (8) o  $\phi$  140 mm wykonamy z 3 warstw sklejk grub. 5—6 mm każda lub wytoczymy je z kawałka twardego drewna (deski) grub. 15 mm. Koło to osadzimy ciasno na osi mimośrod i unieruchomimy je albo za pomocą nakrętki, albo klina, albo wkreśła (podobnie jak koło napędowe). Jeśli użyjemy do tego celu nakrętki, to wałek w tym miejscu trzeba obtoczyć na tokarce do  $\phi$  6 mm i nagwintować go. Konieczne będą również z obu stron metalowe podkładki o średnicy zewnętrznej 30 mm.

**Mimośród** (9) wykonamy całkowicie z metalu. Możemy wykonać go w dwojaki sposób: albo wytoczyć na tokarce z jednego kawałka wałka stalowego o  $\phi$  32 mm i długości 105 mm (co jest rzeczą dość trudną), albo też wypilować z płyty stalowej (grub. 9—10 mm) krążek o  $\phi$  32 mm, wywiercić w nim przy brzegach dwa 6-milimetrowe otwory, nazywmy je i zanitować w nich sworznie dług. 38 mm i 83 mm i grub. 9—10 mm (jeden z jednej strony krążka, a drugi z drugiej naprzeciwległe). Sworznie można wykonać ze śrub budowlanych lub innych. Po zanitowaniu sworzni wyglądamy całość pilnikiem i szlifujemy ściernym płótnem aż do surowego metalu. Dla dokładniejszego dopasowania końcówek sworzni do wywierconych otworów należy obtoczyć je na tokarce.

Gotowy mimośród umocujemy we wsporniku wykonanym z dwóch desek sosnowych albo brzożowych i połączonych ze sobą na czop prostokątny i kołki. W pionowej części wspornika wywiercimy otwór na łożyska kulkowe (w których będzie się obracać dłuższa oś mimośrod). Średnicę otworu dostosujemy ściśle do średnicy łożysk, a łożyska do grubości osi. Wspornik przymocujemy do górnych wiązań podstawy po ustawieniu mimośrod we właściwym miejscu i połączymy go z korbą wodem oprawy piły. Dobre łożyska osadzamy ciasno na osi mimośrod i razem z nią wciskamy je na klej do otworu wywierconego w pionowej części wspornika. Czynność tę

najlepiej byłoby wykonać przed przymocowaniem wspornika do górnych wiązań podstawy, gdyż lepszy jest wtedy dostęp do tej części i większa swoboda w operowaniu narzędziami.

Po osadzeniu osi mimośrod we wsporniku przystępujemy do zamocowania na niej koła pasowego do uprzednio omówiony już sposób, a po przymocowaniu górnej części wspornika do poprzeczek podstawy, przystępujemy do ustawienia i połączenia koła pasowego mimośrod z kołem napędowym — pasem bez końca. Pas bez końca wykonamy albo ze skóry, albo z linki bawełnianej gęsto plecionej grub. 7—8 mm. Aby w czasie pracy wyrzynarki pas nie uległ zbyt niemu wyciągnięciu, możemy wyciągnąć go przed założeniem na koła w bardzo prosty sposób, a mianowicie przez zawieszenie na nim na przeciąg 24—48 godzin obciążenia składającego się z kilku kęgieł lub kamieni. Po takim wyciągnięciu pas nie będzie się obluźniał na kole i nie trzeba go będzie tak często skracać. Pas skórzany łączymy na końcach drutem stalowym, tzw. spirką (rys. 7). Pas z linki bawełnianej zszywamy na końcach mocną nitką lnianą (nr 10) po uprzednim założeniu go na oba koła i niezbyt mocnym naprężeniu. Dla zwiększenia siły tarcia nacieramy pas kalafonią.

Po założeniu pasa na oba koła i sprawdzeniu wszystkich części, czy są dobrze złożone, przeprowadzamy próbę działania pedału, drążka korbowego, koła napędowego i pasowego oraz mimośrod.

Dla zmniejszenia tarcia smarujemy wszystkie łożyska wazeliną lub oliwą maszynową i wprawiamy w ruch wahadłowy pedał wyrzynarki. Jeżeli wszystkie części podstawy były wykonane dokładnie i prawidłowo złożone, pedałowanie powinno przebiegać lekko i cicho bez zacięć lub innych oporów. W razie stwierdzenia wadliwego działania poszczególnych części, trzeba ponownie sprawdzić ich wykonanie i połączenia i usunąć zauważone usterki.

(Dokończenie w następnym numerze)