

NA WARSZTACIE

Pod redakcją Jerzego Niebojewskiego

UNIWERSALNA OBRABIARKA MECHANICZNA (inż. Witold Kozak) — CO I JAK MOŻNA WYKONAĆ Z WALCÓWKI PROFILOWEJ (Jerzy Niebojewski) — PRZYSTOSOWANIE „KROKUSA” DO WYKONYWANIA BARWNYCH ODBITEK (mgr inż. Jan Piechura) — WIELOCZYNNOŚCIOWY DŁUGOPIS — EKRAN OCHRONNY DO OKNA (Lubomir Paekiewicz)

UNIWERSALNA OBRABIARKA MECHANICZNA

Wiertarkę elektryczną (ręczną) można zaliczyć do najbardziej rozpowszechnionych obrabiarek mechanicznych. Jej niewysoka stosunkowo cena i duża użyteczność w drobnych pracach warsztatowych sprawiają, że staje się ona podstawowym narzędziem w wyposażeniu zarówno pracowni szkolnej, jak i domowego kącika do majsterkowania.

Przydatność i zakres zastosowań wiertarki elektrycznej możemy znacznie rozszerzyć przez wykonanie specjalnej przystawki, która może uczynić z niej uniwersalną obrabiarkę. Przystawkę taką możemy wykonać z dostępnych ogólnie materiałów (drewna i stali), możliwych do obrobienia w amatorskich warunkach. Dokładnie i starannie wykonana przystawka umożliwi każdemu młodemu technikowi szybkie i bez wysiłku wiercenie

otworów w drewnie i metalu, przeryzanie niezbyt grubych materiałów drzewnych i metalowych, szlifowanie i polerowanie powierzchni różnych materiałów, frezowanie rowków i wgłębień oraz toczenie drobnych przedmiotów z drewna i tworzyw sztucznych.

Stosując w przystawce różne wymienne elementy, możemy szybko przystosowywać ją do wykonywania wymienionych wyżej czynności obróbczych, np. mocując piłę tarczową osadzoną na stalowym trzpieniu w uchwycie wiertarki, ustawionej w przystawce w położeniu poziomym oraz stosując przy tym stół obrotowy ułatwimy sobie przeryzanie materiału pod odpowiednim kątem. Wyposażając wiertarkę w tarczę ściernicową (korundową lub karborundową) i osadzając ją w przystawce w odpowiednim położeniu możemy ostrzyć na niej

wiertła, przecinaki, kolce, noże to-
karskie itp.

Zakładając do uchwytu wiertarki zamiast tarczy ściernicowej tarczę drewnianą oklejoną papierem ściernym, można szlifować na niej wyroby z drewna, z tworzyw sztucznych, rogu lub kości.

Zmieniając podobnie tarczę ścierną na tarczę filcową lub sukienną możemy wykonywać z pomocą przystawki różne prace polerownicze, zarówno przy wytwarzaniu wyrobów drzewnych, jak i metalowych oraz z tworzyw sztucznych.

Wykonanie pełnego oprzyrządowania do tak uniwersalnej obrabiarki mechanicznej możemy podzielić na kilka etapów. Najpierw należy wykonać z twardego drewna podstawę przystawki z przewodnicami metalowymi, następnie mostek do mocowania wiertarki, potem stolik obrotowy do piły tarczowej i wreszcie konik z kłębem w przypadku przystosowania wiertarki do toczenia drewna.

Przed przystąpieniem do budowy przystawki należy zgromadzić potrzebne, według załączonego wykazu, materiały oraz przygotować odpowiednio do ich obróbki narzędzia. Ponieważ główne części przystawki mogą być wykonane z twardego drewna, przeto zbudowanie jej może być dostępne nawet dla mniej zaawansowanych amatorów.

Wykonanie przystawki wraz z przewodnicami (rys. 1) rozpoczniemy od obrobienia deski na wsporniki A i B i podstawę E.

Części te powinny być wykonane z twardego drewna (bukowego, grabowego, dębowego lub brzoźowego) grubości 18—20 mm. Wymiary podane na rysunkach należy traktować jako orientacyjne i dostosować je do posiadanej typu wiertarki. Wsporniki A i B mają jednakowe wymiary zewnętrzne, ale różnią się odmiennym ukształtowaniem powierzchni i dodatkowymi elementami. We wsporniku A należy wykonać wycięcie trapezowe według

wymiarów podanych na rys. 1 oraz wywiercić symetrycznie dwa otwory o ϕ 12 mm. Otwory te można wywiercić za pomocą korby stolarskiej i świdra wykrawacza jednocześnie w obu wspornikach A i B — po złożeniu ich powierzchniami i ściśnięciu klejcami stolarskimi oraz wyznaczeniu z obu stron osi tych otworów. Jeśli świdra wykrawacza lub korby nie posiadamy, to otwory te możemy wywiercić wiertłem o ϕ 8 mm i następnie poszerzyć je do żądanej średnicy za pomocą odpowiedniego pilnika.

Po wywierceniu otworów oba wsporniki wyrównujemy na przekrojach pilnikiem i przystępujemy do wykonania pośrodku wspornika B pionowej szczeliny szerokości 6,1 mm i długości 50 mm. Szczelinę możemy wyciąć dłutem po uprzednim wywierceniu szeregu otworów wiertłem o średnicy 6 mm. Trzeba przy tym pamiętać o prostopadłym trzymaniu dłuta i o wyznaczeniu zarysu szczeliny z obu stron wspornika.

Przez tę szczelinę będzie wprowadzany sworzeń gwintowany z nakrętką motylkową, umożliwiającą zamocowanie przewodnicy z wiertarką w pozycji pionowej.

Z obu stron szpary w odległości 15 mm od jej osi przymocowujemy po jednym pasku blachy aluminiowej lub stalowej o wymiarach $100 \times 20 \times 3$ mm. Paski te przymocujemy do wspornika za pomocą wkrętów do drewna o płaskich łbach stożkowych (z każdej strony trzy wkręty). Odpowiednie dla wkrętów otwory wywiercimy w nich wiertłami i nagzymkujemy je.

Do dolnego brzegu wspornika przykleimy listwę drewnianą o wymiarach 170×30 mm, której grubość wraz z przykręconymi do niej zawiasami Z ma być równa grubości deski wspornika B, powiększonej o grubość nakrętek wkręconych na końcówki przewodnic (C). Wymiary te oznaczono na rysunku za pomocą liter x^1 i x^2 .

Zawiaski (Z) należy przymocować za pomocą wkrętów o łbach stożkowych, dokładnie dopasowanych do wywierconych w nich otworów.

Po wykonaniu obu wsporników przystępujemy do wykonania, również z twardego drewna, podstawy (E) o długości 800—850 mm, szerokości 220—250 mm i grubości 30—32 mm. Deskę obrabiamy strugiem gładzikiem według reguły strugania, po czym górne jej krawędzie ścianami strugiem pod kątem 45° (nazywa się to fazowaniem) i całość wygładzamy ściernym papierem. Następnie pokrywamy górną powierzchnię podstawy i ścianki boczne lakierem bezbarwnym nitro albo lakierem zwykłym.

Prowadnice (C) długości 550 mm wykonujemy z pręta stalowego okrągłego o przekroju 12 mm. Na obu końcach prowadnic nacinamy gwint M-12 i wkręcamy na nie po jednej nakrętkę oraz nakładamy po jednej podkładce.

Zaopatrzone w ten sposób prowadnice wsuwamy do otworów wywierconych we wspornikach A i B i z drugiej strony uzupełniamy je podkładkami i dokręcamy nakrętkami w taki sposób, aby obie prowadnice były ustawione równoległe do siebie i prostopadle do powierzchni wsporników.

W następnym etapie pracy przykręcamy zawiaski wspornika B do podstawy E i umieszczamy w niej w wywierconym przednio otworze (naprzeciw szczeliny) sworzeń gwintowany. Wspornik A jest przymocowany do podstawy E za pomocą równoramiennego kątownika G przykręconego wkrętami do podstawy i do wspornika w miejscu uwidocznionym na rysunku 1.

Od strony wewnętrznej wspornika A jest przymocowana sprężyna spiralna (S) przeznaczona do naciągu dźwigni (D) wiertarki. Elementy dźwigni D trzeba wykonać ze stalowego płaskownika grubości 3,5—4 mm. W obu obrabianych elementach wywiercamy otwory o ϕ 8 mm na śruby i tulejki umożliwiające dźwig-

ni dokonywanie ruchu obrotowego dookoła osi. Obie części dźwigni pomalujemy lakierem nitro albo farbą olejną. Średnica wewnętrzna tulejek powinna mierzyć 6,1 mm, a zewnętrzna 8 mm.

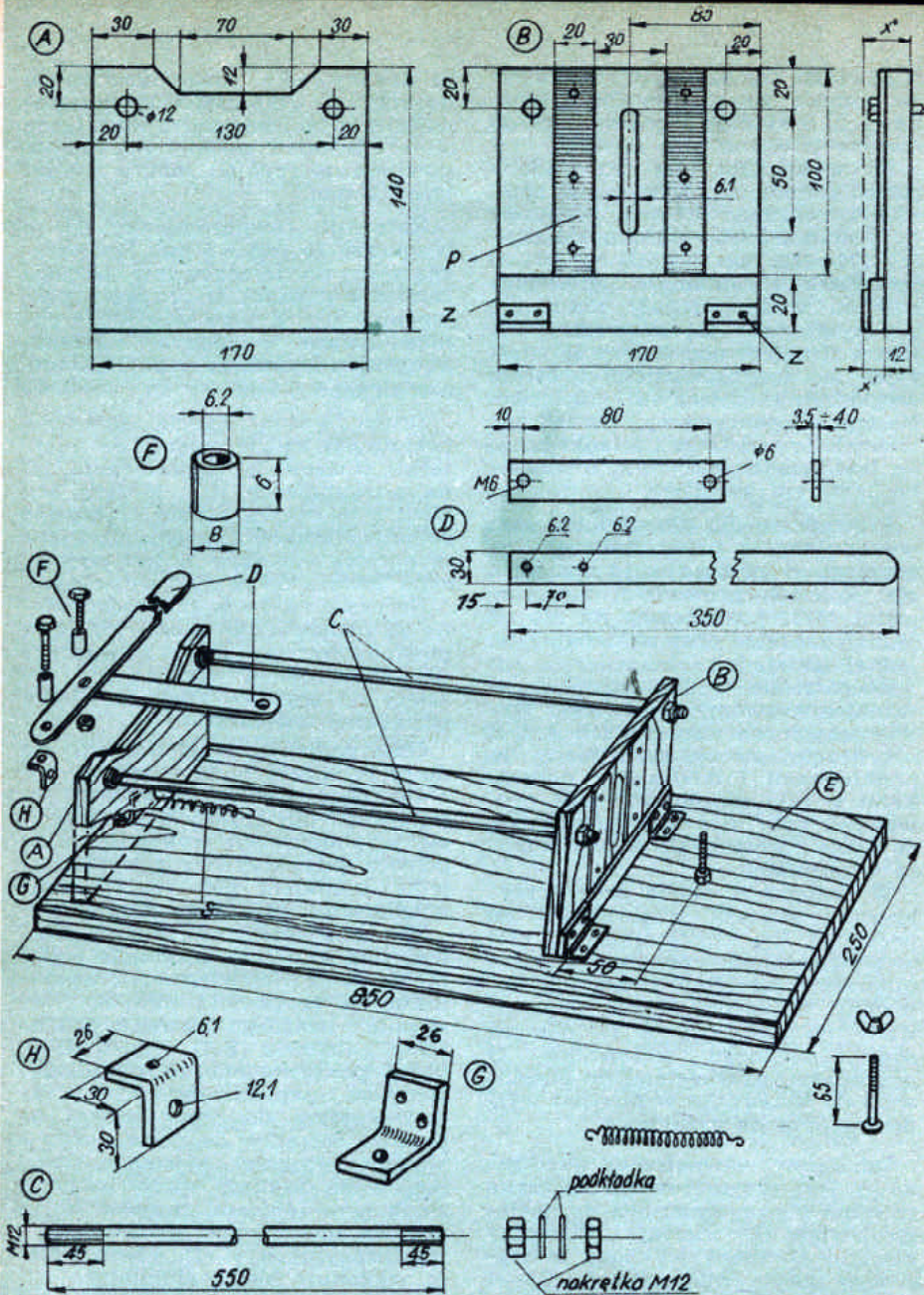
Kątownik równoramienny (H) o wymiarze $30 \times 26 \times 3$ mm jest przeznaczony do zamocowania jednego ramienia dźwigni D do pręta prowadnicy (C). Z tego względu średnica otworu w jednym ramieniu kątownika będzie mierzyć 12,1 mm, a w drugim 8 mm.

Drugą ważną częścią składową przystawki będzie mostek do wiertarki, służący do zamocowania jej na prowadnicach (C). Mostek ten wraz z wiertarką można przesuwać po prowadnicach dźwignią D, która za pomocą sprężyny S jest podciągana zawsze do pozycji wyjściowej.

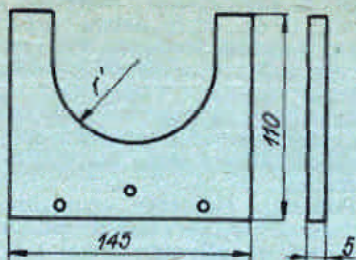
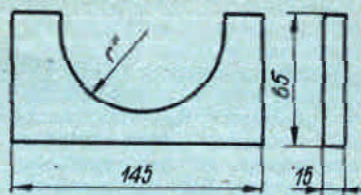
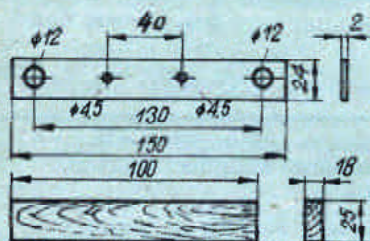
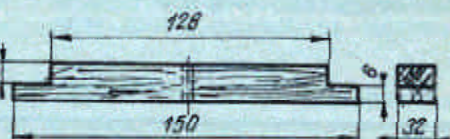
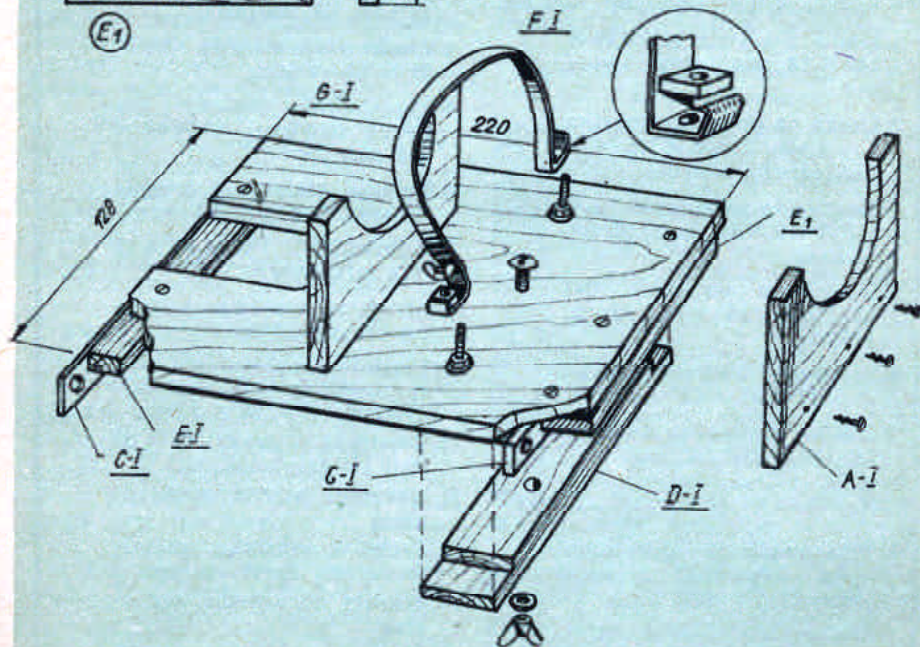
Na rys. 2 (A-I i B-I) przedstawione są podpórki do wiertarki, które powinny być wykonane z twardego drewna. Promień wycięcia (r^1 i r^2) zależy od średnicy korpusu silnika posiadanej wiertarki.

Obie podpórki przymocowuje się do płyty nośnej, wykonanej również z twardego drewna (dębowego, jesionowego lub brzoźowego). Wycięcia w podpórkach wykonujemy za pomocą piły krzywej i wyrównujemy pilnikiem półokrągłym oraz wygładzamy ściernym papierem.

W płycie nośnej wyrzynamy również piłą krzywą półkolistą wgłębienie na rączkę wiertarki i wygładzamy je za pomocą pilnika. Następnie z twardego drewna wykonujemy 2 listewki (E-I) i jedną (D-I), które po obróbeniu do gładkości strugiem i papierem ściernym przymocowujemy do płyty nośnej za pomocą wkrętów do drewna odpowiedniej długości. Mostek z przymocowaną do niego wiertarką łączy się z prowadnicami przystawki za pomocą metalowych płaskowników stabilizacyjnych (C-I). Płaskowniki te wykonuje się z aluminium lub duraluminium grubości 4—6 mm albo z innego metalu nieżelaznego ze względu na ich tarcie po stalo-



Rys. 1. Części składowe podstawy przystawki: A i B — wsporniki, C — prowadnice, D — elementy dźwigni, E — podstawa przystawki, F — tulejki, G i H — kątowniki

A-IB-IC-ID-IE₁F-I

Rys. 2. Części składowe mostka do wiertarki: A-I, B-I — podpórki do wiertarki, C-I — płaskowniki metalowe, D-I listwa drewniana, przewodnicza, E-I — listwy drewniane wzmacniające płytę nośną, F-I — obejma metalowa.

wych przewodnicach. Sposób przymocowania wymienionych płaskowników przedstawiono na rysunku zestawieniowym.

Ostatnim elementem służącym do unieruchomienia wiertarki w mostku jest metalowa obejma (F-I). Obejmę wykonujemy z paska blachy stalowej grubości 0,5–0,75 mm. Końcówki obejmy wzmacniamy przez zawinięcie w nie czworokątnych nakrętek lub metalowych wkładek z wywierconymi w nich otworami o średnicy 6,2 mm.

Obejmę przymocowujemy do płyty nośnej za pomocą dwóch śrub

M-6 z nakrętkami motylkowymi. Część (D-I), czyli listwa drewniana z otworem pośrodku i wycięciami na końcach, służy do unieruchomienia mostka z wiertarką na przewodnicach podczas wykonywania innych czynności obróbczych, np. podczas przeryzania materiału piłą tarczową.

Pozostałe elementy wymienne do uniwersalnej obrabiarki (stolik obrotowy do piły tarczowej i konik z kłem) i metody jej użytkowania omówimy w następnej artykule warsztatowym.

Inż. Witold Kozak

Wykaz materiałów potrzebnych do wykonania przystawki i mostka

a) Materiały drzewne		gość w zależności od wymiarów kadłuba wiertarki	1 „
1. Deska o wymiarach 850 × 250 × 25 mm z drewna twardego, na podstawę	1 szt.	3. Pręty stalowe o średnicy 12 mm, dł. 560 mm	2 „
2. Deska o wymiarach 170 × 140 × 18 mm (drew. twarde)	2 „	4. Płaskownik stalowy 350 × 30 × 3,5–4 mm	1 „
3. Deska na podstawę mostka o wym. 280 × 180 × 18 mm (drew. twarde)	1 „	5. Płaskownik stalowy (na ramię dźwigni) 80 × 40 × 3,5 mm	1 „
4. Deska na wspornik A-I 145 × 110 × 15 mm (drew. twarde)	1 „	6. Tulejka stalowa o średnicy zew. 8, wewn. 6,1 mm	1 „
5. Deska na wspornik B-I 145 × 65 × 15 mm (drew. twarde)	1 „	7. Kątowniki 30 × 30 × 26 mm (stalowe)	2 „
6. Listwy z drewna twardego 150 × 32 × 15 mm	1 „	8. Sprężyna stalowa spiralna (do rozciągania)	1 „
7. Listwa z drewna twardego 100 × 25 × 18 mm	1 „	9. Płaskownik metalowy (duraluminiowy lub stalowy) o wym. 100 × 20 × 3 mm	2 „
b) Materiały metalowe		10. Zawiaski o wym. 17 × 30 mm (w przybliżeniu)	2 „
1. Płaskownik z duraluminium lub stali o wym. 150 × 24 × 2 mm	2 szt.	11. Nakrętki M12 z podkładkami	8 „
2. Płaskownik stalowy na obejmę grub. 0,75 mm i szerokości 20–25 mm (dłu-		12. Śruba z nakrętką motylkową M8, dł. 60–65 mm	1 „
		13. Wkręty do drewna, wg opisu.	
		14. Śruby z nakrętkami M6, wg opisu.	