

USPRAWNIAMY WIERTARKĘ RĘCZNA

W wielu przypadkach podczas wykonywania przez młodych techników różnych przedmiotów zachodzi potrzeba wiercenia większej ilości otworów w materiałach o różnej twardości.

Materiały o niewielkiej twardości, jak np. miękkie drewno lipy, świerka, topoli, wymagają dla uzyskania gładkich ścianek otworu — bardzo szybkich obrotów wiertła, natomiast materiały twarde, jak np. niektóre rodzaje drewna (grabowe, bukowe, dębowe), niektóre tworzywa sztuczne oraz twardsze metale wymagają większego nacisku na wiertło i wolniejszych obrotów.

Oba wymagania trudne są do osiągnięcia nie tylko przy posługiwaniu się lekką wiertarką ręczną (wolnobiezną) (6 mm), ale również przy użyciu wiertarki cięższej, tzw. piersiowej (13 mm).

Ręczne wiertarki stołowe (samobieżne) są bardziej kosztowne od piersiowych i wymagają pewnej wprawy w posługiwaniu się nimi, ponieważ przy szybkich obrotach zbyt mocno dociskają wiertło do materiału, a przy wolniejszych powodują wyrywanie włókien z materiałów miękkich lub zacinanie się wiertła w otworze.

Dla uniknięcia tych trudności można każdą wiertarkę ręczną (lekką ręczną lub piersiową) uzupełnić odpowiednim urządzeniem, które umożliwi jednocześnie i regulowanie szybkości obrotów wiertła i docisku wiertła do materiału.

Urządzenie to nazywa się statywem do wiertarek ręcznych i może być wykonane przez każdego młodego technika choć trochę zaawansowanego w technice obróbki drewna i metalu.

Wymieniony statek jest przedstawiony w załączonych rysunkach: rys. 1 przedstawia go w całości w trzech rzutach, a rys. 2,

3 i 4 uzupełniające go części (uchwyty stabilizujące prostopadłe ustawienie wiertarki na podstawie i umożliwiającej jej przesuwanie z góry na dół, wsporniki, łączniki i dźwignia regulująca nacisk wiertła na materiał oraz szybkość jego posuwu w głąb materiału).

Budowa statywu i uzupełniających go części została tak zaprojektowana, aby mógł ją wykonać każdy amator majsterkowania za pomocą następujących narzędzi: piły ramowej odsadnicy, struga gładzika, dłuta płaskiego, pilników do drewna i metalu, piły do metalu, ucinaka, punktaka, wiertarki piersiowej, imadła i kowadła.

Statyw wiertarki (rys. 1) składający się z prostokątnej drewnianej podstawy o wymiarach 300×220×55 mm i słupka o wymiarach 655×90×45 mm, wzmocnionego podpórką w kształcie klina o wymiarach 450×70×30 mm, wykonamy z suchego twardego drewna bukowego albo grabowego. Słupkę połączymy z podstawą na czopy prostokątne i klej i obie te części wzmocnimy podpórką za pomocą okrągłych kołków oraz kleju stolarskiego albo syntetycznego (butaprenu lub mocznikowego).

Przed złożeniem i sklejeniem statywu wszystkie jego części starannie wygładzamy ściernym papierem i zaciągamy politurą albo pokrywamy bezbarwnym lakierem.

Dwa uchwyty prowadzące (górny — rys. 2a i dolny — rys. 2b) wykonamy z odpadków blachy stalowej grub. 1,5–2 mm, których powierzchnia będzie zbliżona do wymiarów podanych na rysunkach. Wycięte za pomocą piły lub przecinaka siatki uchwytów wygładzamy starannie na przekrojach pilnikiem i wyznaczamy na nich osie otworów oraz linie przerywane, po czym wiercimy w nich otwory o ϕ 5–6 mm. Otwory większe (w

uchwycie górnym o średnicy 14,2 mm, a w uchwycie dolnym o średnicy 30,2 mm) wykonujemy albo za pomocą wiertła 13 mm i pilnika okrągłego, albo za pomocą piły włósnicowej do metalu i pilnika. Oba te otwory powinny być wykonane ze szczególną uwagą i starannością i dokładnie wykończone (płótnem ściernym lub papierem nawiniętym na okrągły kolek), ponieważ spełniać będą rolę przewodnic dla trzonu wiertarki przy przesuwaniu jej w dół lub do góry.

Po wykonaniu i wykończeniu otworów siatkę górnego uchwytu (2a) zginamy w imadle wzdłuż linii przerywanej DF tak, aby utworzony przez obie połowy kąt nie przekroczył 115° . Następnie zaginamy oba skrzydła dolne wzdłuż linii DB i BE pod kątem prostym tak, aby brzogi skrzydełek AB i BC przyległy do siebie szczelnie, a ich powierzchnie utworzyły równą, płaszczyznę.

Gzymkowanie otworów o ϕ 5 mm jest niekonieczne, ponieważ oba uchwyty będą przymocowane do słupka statywu śrubami nakrętkowymi, a nie wkretami, co zapewnia im mocniejsze połączenie. Użyte do przymocowania uchwytów śruby powinny być zabezpieczone od strony łba podkładkami metalowymi.

Wspornik (rys. 3c) jest punktem oparcia dla krótszego ramienia dźwigni (rys. 4e) powiązanej z nim za pomocą łącznika (rys. 3d) i śrub z nakrętkami.

Wspornik ten wykonamy z płaskownika o wymiarach $3 \times 20 \times 184$ mm, nadając mu kształt zgodny z wymiarami podanymi na rysunku. Do wyginania końców i środka wspornika możemy użyć zamiast imadła tzw. widelczyka albo innego przyrządu własnej roboty oraz drewnianego młotka.

Jeśli będziemy chcieli umocować wiertarkę bliżej lub dalej od słupka, to wymiary wspornika i uchwytów prowadzących oraz podstawy należy odpowiednio zmienić.

Wykonanie łącznika (3d) nie powinno być trudne, gdyż polegać będzie tylko na zaokrągleniu obu

końców obrobionego odcinka płaskownika i wywierceniu w nich otworów o ϕ 5—6 mm.

Dźwignię (rys. 4e) wykonujemy z dwóch odcinków płaskownika o przekroju 3×20 mm — jednego (stanowiącego część prostą dźwigni) długości 320 mm i drugiego (stanowiącego część wygiętą) długości 328 mm. Dłuższy odcinek płaskownika wyginamy w dwóch miejscach (wg rysunku 4e) i wiercimy w nim dwa otwory na nity: o ϕ 5 mm — na śrubę łączącą dźwignię z wiertarką i o ϕ 8 mm — na śrubą łączącą oba końce dźwigni (ustalającą).

Krótszy odcinek płaskownika (jak najbardziej prosty) — przykładamy do odcinka wygiętego i odmierzamy na nim bardzo uważnie i dokładnie osie na nity i na śruby, po czym wywiercamy je wiertłami krętymi o odpowiednich grubościach. Otwory te powinny dokładnie pasować do otworów wywierconych w odcinku wygiętym.

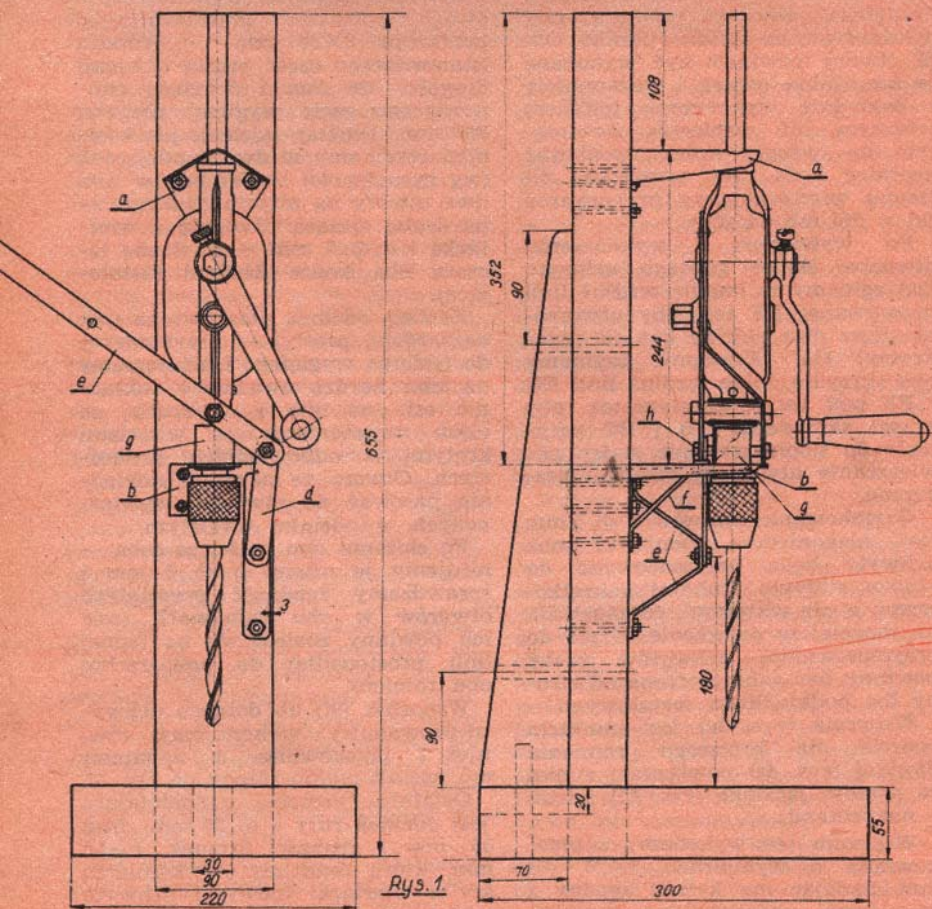
Po złożeniu obu części ze sobą — nitujemy je nitami o ϕ 5 mm i sprawdzamy zgodność pozostałych otworów w obu ramionach (osie ich powinny znaleźć się na jednej linii prostopadłej do powierzchni obu ramion).

Wspornik (4f) do dolnego uchwytu-prowadnicy wykonujemy również z płaskownika i nadajemy mu kształt uwidoczny na rys. 4f.

Ostatnią częścią uzupełniającą jest odcinek rury o ϕ 30 mm, dług. 30 mm i grubości ścianek 1—1,5 mm, którą osadzimy na kołnierzu szyjki wiertarki (powyżej uchwytu trójszczekowego).

Przed połączeniem części metalowych ze statywem wyznaczamy na słupku osie otworów na śruby mocujące uchwyty-prowadnice (2a i 2b) i wsporniki (3c i 4f), po czym wywiercamy je prostopadle do powierzchni słupka.

Składanie statywu rozpoczynamy od połączenia słupka z podstawą, tj. posmarowania czopów słupka klejem i ciasnym osadzeniu go w gniazdkach podstawy również posmarowanych klejem. Po osadzeniu

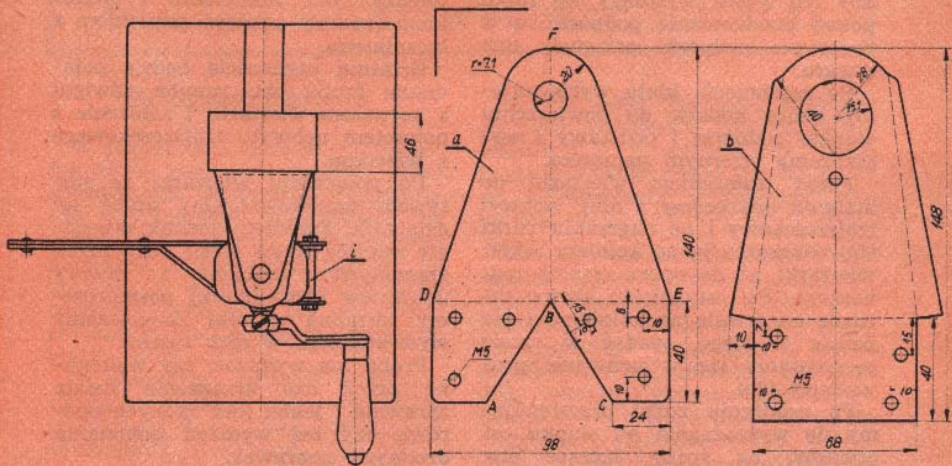


Rys. 1

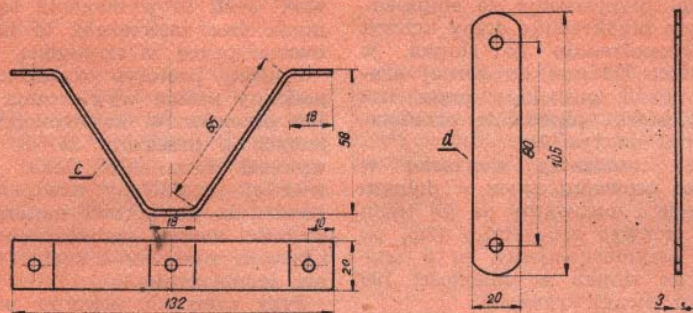
słupka w podstawie sprawdzamy za pomocą kątownika — czy jest ustawiony prostopadle do powierzchni podstawy, i w razie potrzeby poprawiamy go.

Następnie przyklejamy do słupka i podstawy klinową podpórkę, którą po wyschnięciu kleju wzmacniamy jeszcze kołkami. Otwory na kołki o \varnothing 10 mm (przelotowe) wy-

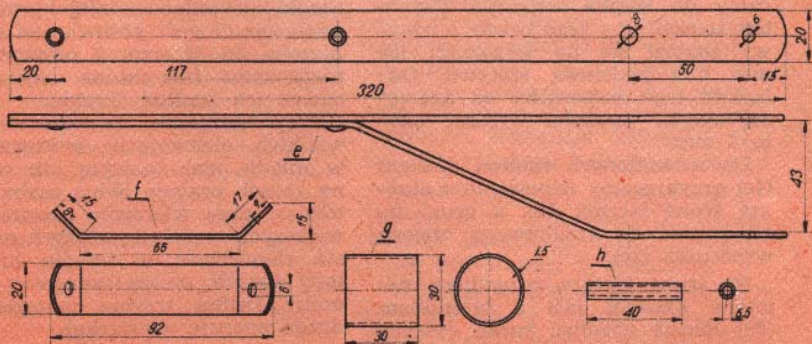
znaczamy wg rys. 1 i wywiercamy je przez oba elementy jednocześnie. Podobny otwór wyznaczmy i wywiercimy w podstawie i przylegającej do niej podpórcie (w podpórcie nieprzelotowo). Następnie przygotowujemy z drewna twardego odpowiednie kołki, posmarujemy je klejem (ścianki otworów również) i wbijemy w otwory tak,



Rys. 2.



Rys. 3.



Rys. 4.

aby ich końce wysunęły się nieco ponad powierzchnię podpórki, a w podstawie podpórki osiągnęły dno otworu.

Po zaschnięciu kleju wyrównujemy końce kołków do powierzchni słupka, podpórki i podstawy i wygladzamy ściernym papierem.

Przed założeniem wiertarki do statywu odkręcamy z niej uchwyt trójszczekowy i po nagraniu rurki (4g) wciskamy ją na kołnierzyk szyjki wiertarki aż do oporu (rys. 1 rzut boczny). Po ostygnięciu rurka zaciśnie się trwale na kołnierzu i nie będzie z niego spadać w czasie przesuwania się w uchwycie przewodnicy (2b).

Po osadzeniu rurki przystępujemy do wyznaczania na słupku osi otworów na śruby łączące oba uchwyty (2a i 2b) oraz wsporniki (3c) i (4f) i wywieramy je prostopadle do obu powierzchni słupka.

Wspornik (4f) jednym końcem łączymy śrubą z uchwytem (2b), a drugi bezpośrednio ze słupkiem, po czym przykręcimy dolny uchwyt (2b) bezpośrednio do słupka, w odległości 352 mm do górnej krawędzi (jeśli posiadamy przez nas typ wiertarki odpowiada przedstawionemu na rys. 1).

Teraz osadzamy wiertarkę w otworze przewodnicowym w dolnym uchwycie i nasuwamy na jej trzon górny uchwyt przewodnicy (2a), po czym przymocowujemy go 6 śrubami do słupka w odległości 108 mm od górnej krawędzi.

W następnej kolejności przykręcamy do słupka wspornik (3c) w ten sposób, aby jego otwór środkowy znalazł się na wysokości 180 mm nad podstawą statywu. Odległość tego wspornika od krawędzi słupka powinna wynieść około 3 mm.

Do rozwidlonych ramion dźwigni (4e) przykręcamy odpowiednio dłuższą śrubą łącznik 3d, a drugi jego koniec do środkowego otworu wspornika (3c).

Na śrubę łączącą rozwidlone ramiona dźwigni (4e) z łącznikiem (3d) można nasunąć rurkę dystansową (4h) stabilizującą odległość

między tymi ramionami i łącznikiem (między zgiętym ramieniem a łącznikiem).

Ostatnią czynnością będzie połączenie śrubą obu ramion dźwigni z korpusem wiertarki i założenie z powrotem uchwytu trójszczekowego z wiertłem.

Po połączeniu wiertarki ze statywem przeprowadzamy próbę jej działania. Przedtem jednak wszystkie miejsca styku części ruchomych złączonych śrubami i otwory uchwytów (przewodnice) posmarujemy wazeliną w celu zmniejszenia występującego w nich tarcia.

Próba ma wykazać, czy wykonane przez nas urządzenie działa sprawnie i lekko (bez żadnych oporów), czy też wymaga dokonania drobnych poprawek.

Najpierw sprawdzamy działanie dźwigni — czy lekko przesuwają w uchwytach przewodnicowych trzon wiertarki, a następnie czy trzon uzyskuje właściwą szybkość obrotów. Jeśli te wymagania są spełnione (bez zastrzeżeń), to możemy uważać pracę za skończoną.

Opisany prototyp urządzenia był poddany próbie wywiercenia około 100 otworów w kątownikach stalowych o przekroju 35×34 mm i wykazał dużo zalet (lekkie posuw wiertła, regulowany dźwignią, odpowiednia do jakości materiału i grubości wiertła szybkość obrotowa i łatwość operowania korbą i dźwignią jednocześnie).

Przy wierceniu otworów wiertłami cienkimi należy stosować podkładki o odpowiedniej grubości, ponieważ długość posuwu jest ograniczona do 30 mm, a uchwyty są nieruchome (nie można więc przesunąć ich wzdłuż słupka).

Przy wierceniu otworów w niewielkich elementach mocowanych w imadle maszynowym lub w inny sposób pracuje jedna osoba, natomiast przy wierceniu otworów w większych częściach, których nie da się zamocować w imadle lub w inny sposób, muszą pracować dwie osoby (jedna trzyma materiał, a druga operuje wiertarką).

Józef Świeciek