

FREZARKA DO DREWNA

W okresie, gdy w sklepach pełno było wszelkich zmechanizowanych urządzeń domowych takich jak pralki, odkurzacze, frotki itp., sprzęt przestarzały lub uszkodzony wynosiło się po prostu do piwnicy („szkoda wyrzucić, może się jeszcze przyda”) i kupowało się nowy. Obecnie nadeszła pora, aby przejrzeć kilka lat leżące bezużytecznie rupiecie i zbadać ich przydatność do nowych celów.

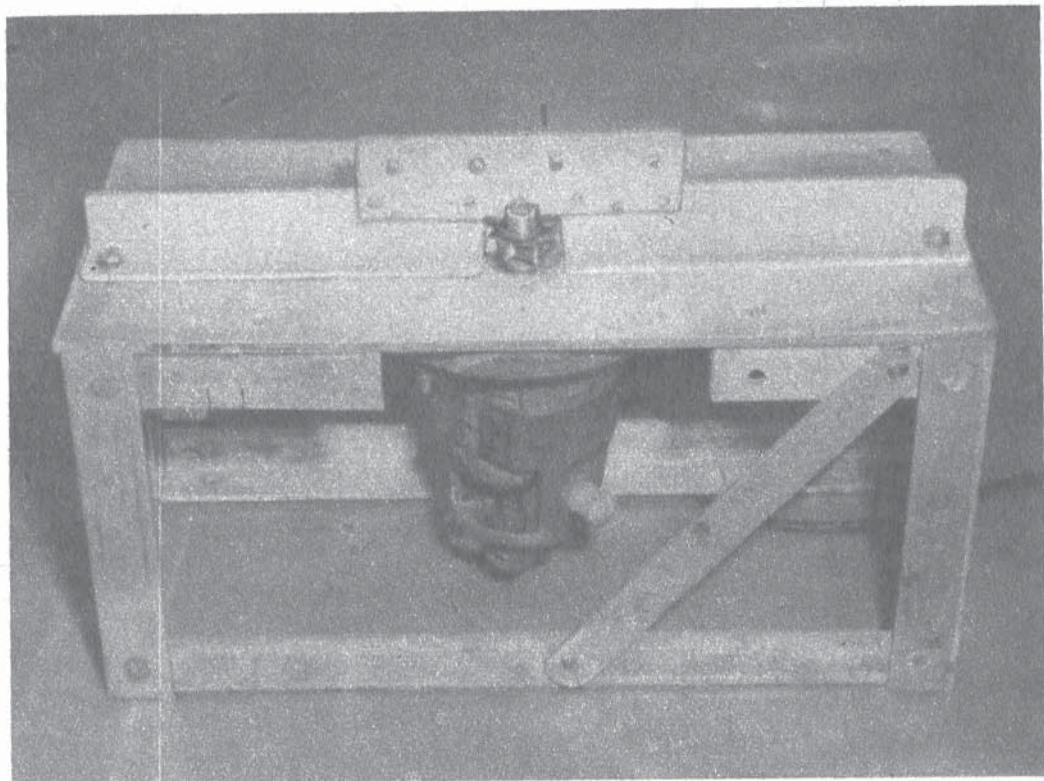
Najcenniejszym zespołem każdego urządzenia jest silnik, przeniesienie napędu czy wyłącznik. W bieżącym numerze „MT” zamieszczamy opis wykonania prostej frezarki do drewna, napędzanej silnikiem od odkurzacza, a w jednym z następnych numerów znajdzie się opis pilarki tarczowej, napędzanej silnikiem od popularnej pralki wirnikowej „Frانيا” lub „SHL”.

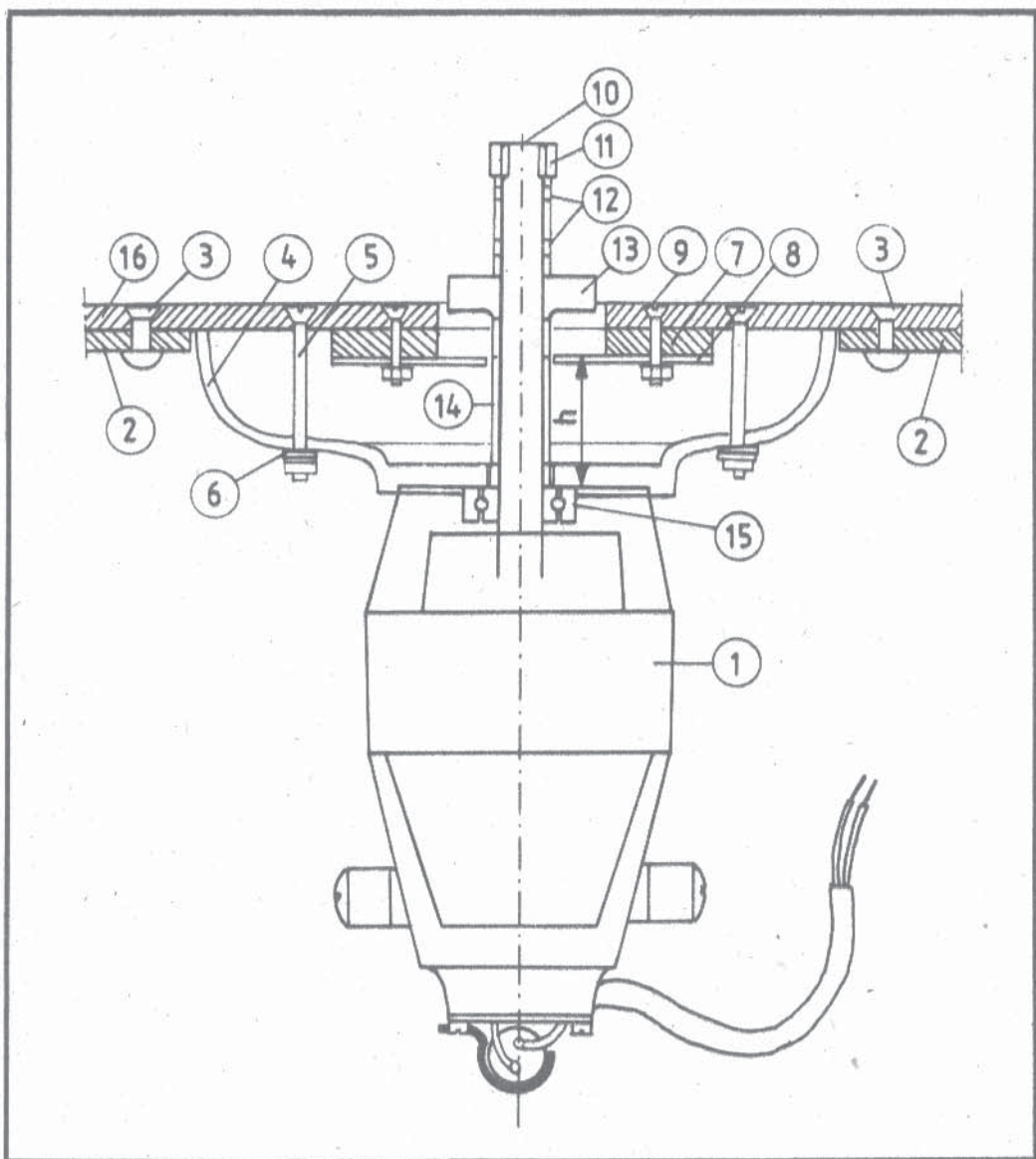
Do prototypu wykonanego w pracowni

„Młodego Technika” wykorzystano silnik SK 56 o mocy 250 W i 15 000 obr/min. Można jednak zastosować silnik innego typu o podobnych parametrach. Być może wtedy zajdzie potrzeba przekonstruowania zamocowania silnika do płyty stolika frezarki. Sposób zamocowania frezu na osi silnika powinien być taki, jak w proponowanym przez nas opisie. Stanowczo **odradzamy mocowanie uchwytu od wiertarki do silnika, a w uchwycie frezu. Przy tak dużych obrotach każdy gram nie wyważonej masy powoduje niebezpieczne drgania i w rezultacie zniszczenie maszyny, nie mówiąc już o urwaniu się frezu, który może trafić w niefortunnego konstruktora.**

Silnik powinien być sprawny. Sprawdzamy więc stopień zużycia łożysk tocznych i w razie wykrycia luzów, wymieniamy je na nowe. Łożyska ściągamy za pomocą ściągacza. Nie wolno zbijać ich młotkiem, gdyż można zgiąć oś lub uszkodzić uzwojenie wirnika. Nowe łożyska można wprasować

Frezarka przygotowana do pracy

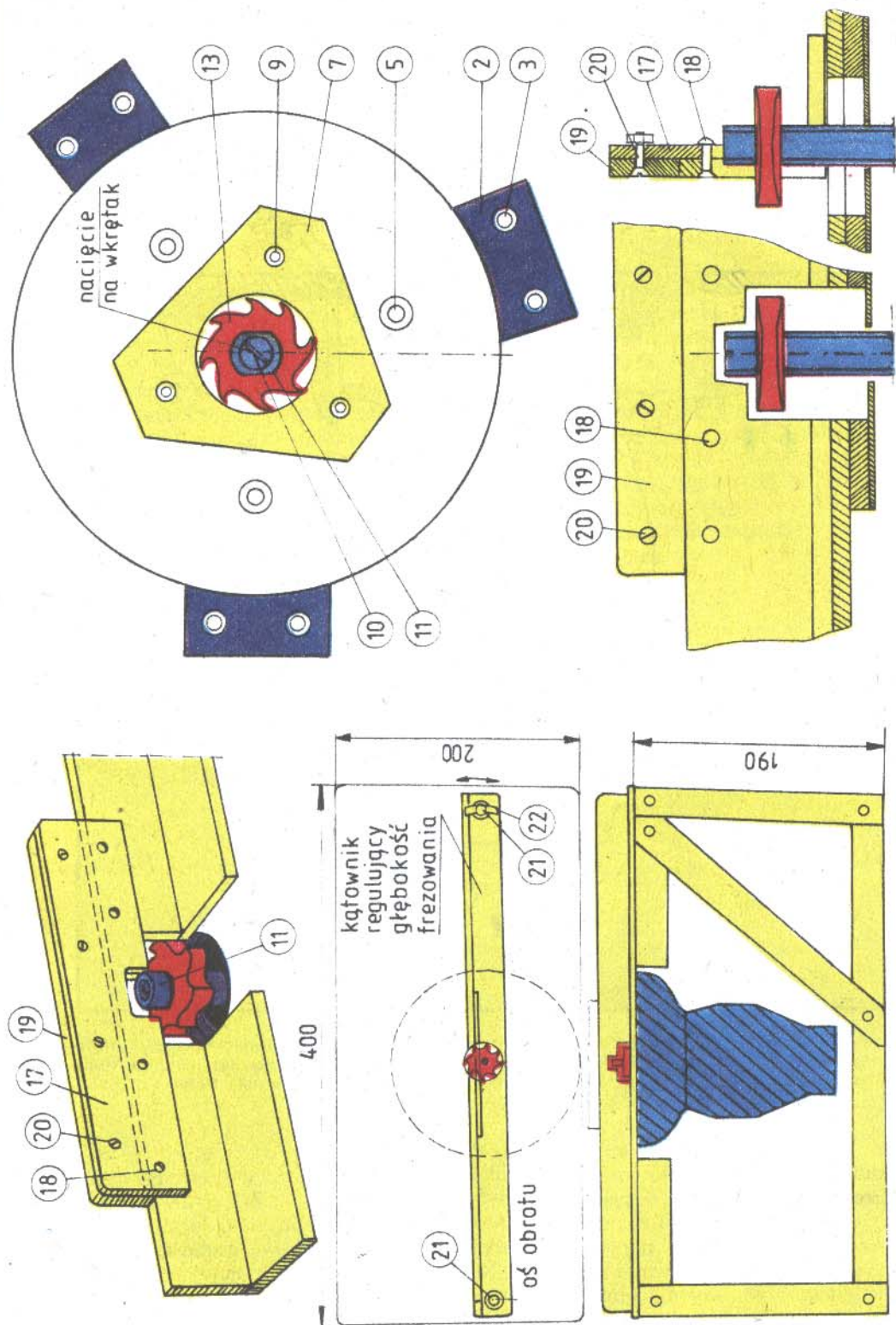




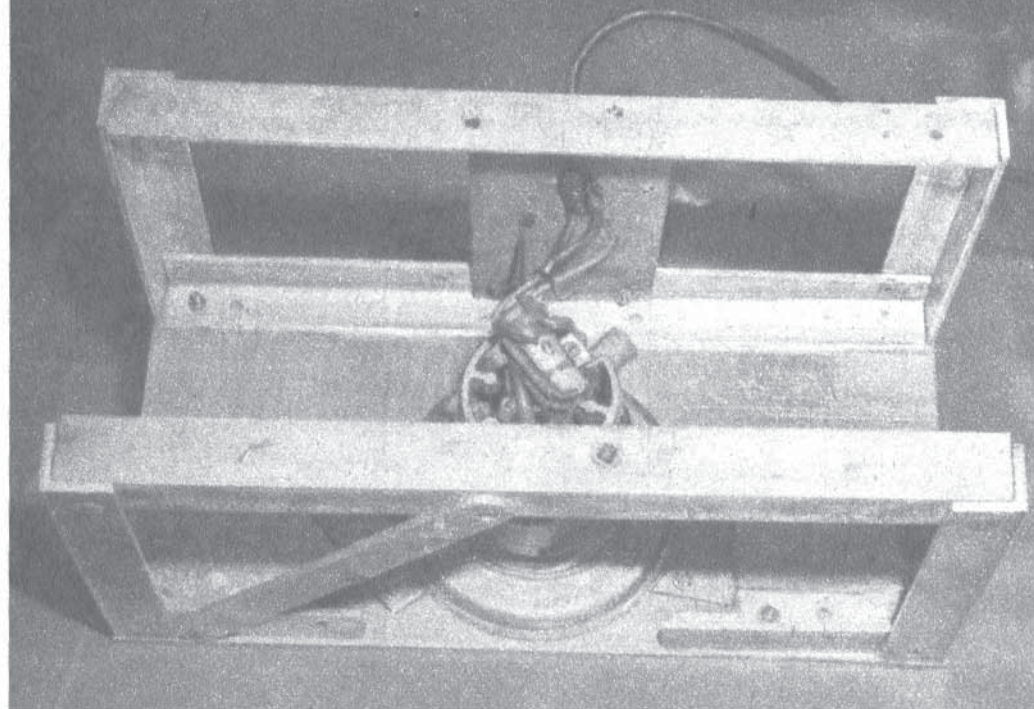
Rys. 1. Konstrukcja napędu frezarki: 1-silnik, 2-kształtka oporowa, 3-nit, 4-kołnierz silnika, 5-wkręt mocujący kołnierz silnika do płyty, 6-podkładka skośna, 7-podkładka pod uszczelkę, 8-uszczelka osi, 9-wkręt mocujący uszczelkę, 10-oś silnika, 11-nakrętka, 12-tulejki dystansowe, 13-frez, 14-tulejka oporowa, 15-łożysko, 16-stolik frezarki

w imadle, lub nabić na oś posługując się odpowiednią tulejką. Być może trzeba będzie jeszcze wymienić szczotki, oczyścić komutator, wymienić kondensator przeciwzakłóceńowy. Nowe łożyska napełniamy smarem typu ŁT-4. Należy również sprawdzić omomierzem czy uzwojenie silnika nie jest zwarte z jego masą.

Pracę rozpoczniemy od wycięcia płyty stolika. Najlepsza jest płyta z duralu grubości 4-5 mm i o wymiarach 200 mm×400 mm. Jeśli są kłopoty ze zdobyciem duralu to możemy użyć płyty stalowej grubości 3 mm. „Nogi” stolika również najlepiej zrobić z typowych kątowników duralowych, o przekroju 30 × 30 × 4 mm, dają się one



Rys. 2. Konstrukcja stolika i osłony frezu 17-płytki wzmacniająca, 18-nit, 19-nakładka, 20-wkręt mocujący nakładkę

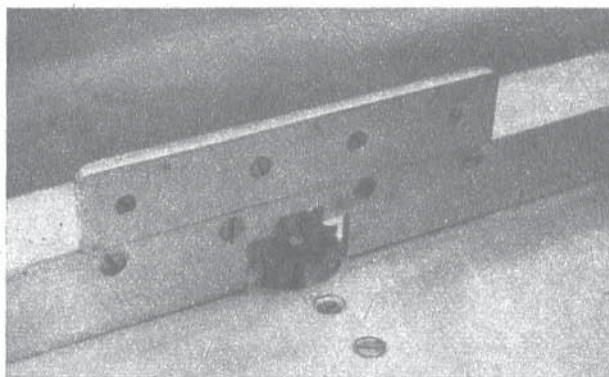


Konstrukcja nośna frezarki od strony silnika napędowego

łatwo i szybko obrabiać. Czasem kątowniki takie są w sprzedaży w sklepach z materiałami nieżelaznymi. Oczywiście można je zastąpić kątownikami stalowymi – musimy się wtedy liczyć ze znacznym wzrostem masy naszego urządzenia.

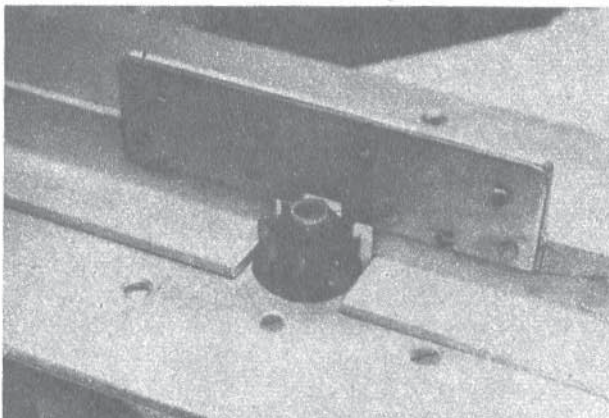
Do płyty przymierzamy silnik i wiercimy w niej otwór o średnicy osi silnika. Nakładamy płytę na silnik, i od spodu ostrym rysikiem obrysowujemy zarys jego obudowy. Teraz z kawałków blachy duralowej wycinamy trzy kształtki (2) mocujące silnik z boku; kształtki nitujemy wpuszczanymi nitami aluminiowymi $\varnothing 5$ mm do płyty (rys. 1). Teraz w pokrywie silnika i w płycie wiercimy trzy otwory $\varnothing 5$ mm i przykręcamy pokrywę do płyty wkrętami z łbami wpuszczanymi (5). Pod nakrętki należy wypilować skośne podkładki (6) ponieważ pokrywa jest zaokrąglona i śruby bez podkładek źle by trzymały silnik.

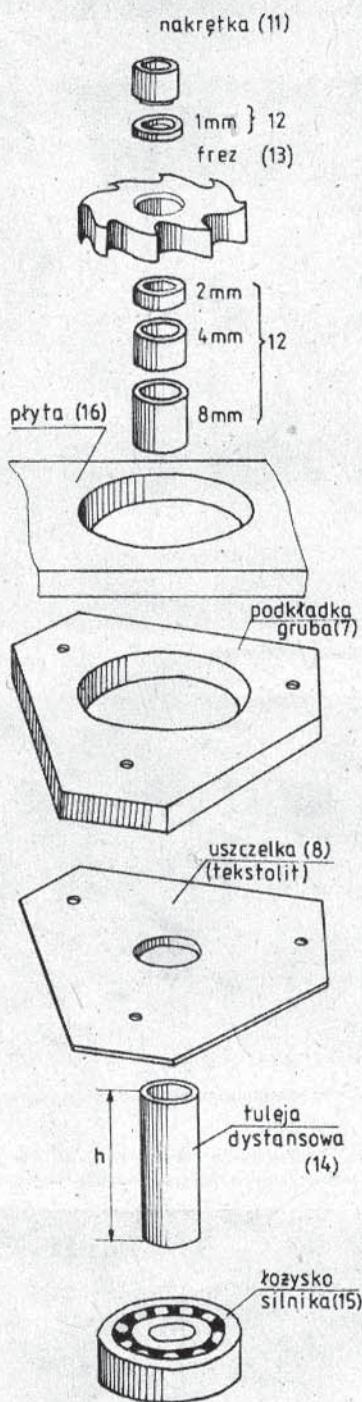
Na oś silnika nakładamy frez i rysujemy na płycie koło o średnicy o 4 mm większej niż średnica frezu. Zdejmujemy silnik i nawiercamy na narysowanym okręgu (wewnątrz koła) szereg otworków wiertłem o $\varnothing 4$ mm. Następnie wyłamujemy środek i obrabiamy otwór okrągłym pilnikiem. Taki sam otwór wycinamy w kształtce z płyty duralowej (7).



Prowadnica frezowanego drewna od strony roboczej

Prowadnica frezowanego drewna od tyłu – widoczna płytka wzmacniająca mocowana nitami i wkrętami





Rys. 3. Elementy mocujące frez i zabezpieczające łożysko silnika przed zanieczyszczeniem trocinami

Grubość blachy powinna wynosić minimum 5 mm. Taką samą kształtkę, ale z otworem o średnicy 13 mm, wycinamy z tekstolitu (8).

Teraz musimy zwrócić się o pomoc do zaprzyjaźnionego tokarza. Potrzebne nam będą tulejki dystansowe (12) do podnoszenia i opuszczania frezu (13) oraz tulejki dystansowo-oporowe (14). Przy średnicy osi silnika 10 mm, grubość ścianek tulejek powinna wynosić 1,5 mm (zewnętrzna \varnothing 13 mm).

Przykręcamy ponownie silnik od płyty i mierzymy wysokość oznaczoną literą h. Jest to odległość od dolnej powierzchni kształtki (7) do powierzchni łożyska (15) i taką długość powinna mieć tulejka oporowa (14). Długości innych tulejek ustalamy na: 1 mm, 2 mm, 4 mm, 8 mm, 16 mm.

Podkładając tulejki pod frez, możemy go podnosić do góry. W ten sposób mamy regulację podnoszenia i opuszczania frezu skokowo co 1 mm. Nie jest to regulacja płynna, ale zupełnie wystarczająca do naszych celów, natomiast zapewnia ona bardzo sztywną konstrukcję.

Teraz zabierzemy się do zbudowania podstawy (rys. 2). Kątowniki duralowe nitujemy nitami \varnothing 5 mm wg rysunku. Najlepsze są nity z łbami wpuszczanymi. Gdy i to mamy za sobą, wygładzamy powierzchnię płyty stolika papierem ściernym, a następnie polerujemy do połysku część roboczą płyty za pomocą pasty ścierniej. Zapobiega to zaczepianiu się obrabianego drewna o powierzchnię stolika. Skręcamy już ostatecznie silnik ze stolikiem. Uszczelniająca płytka tekstolitowa, której otwór dopasowany jest dokładnie do zewnętrznej średnicy tulei dystansowej, zapobiega dostawaniu się trocin do łożyska silnika.

Pozostaje jeszcze do wykonania kątownik regulujący głębokość frezowania. Typowy kątownik jest za niski i dlatego trzeba do niego doszukać kawałek stalowej blachy (17) o wymiarach 150 mm \times 40 mm i grubości 4 mm. Pasek blachy nitujemy do kątownika czterema nitami (18). Od drugiej strony przykręcamy kawałek płaskownika duralowego (19) czterema wkrętami M4 z wpuszczanymi łbami.

Przymierzamy kątownik do stolika i wycinamy w nim otwór takiego kształtu, aby mieścił się w nim swobodnie frez wraz z nakrętką (11). Na obydwóch końcach kątownika wiercimy otwory (21) \varnothing 6 mm. W stoliku

z jednej strony wiercimy otwór również o średnicy 6 mm, a z drugiej strony mocujemy kątownik do stolika śrubami M6, najlepiej z nakrętkami motylkowymi (od dołu). Poruszając kątownikiem w lewo i w prawo regulujemy głębokość frezowanego rowka. Powierzchnię roboczą kątownika polerujemy również tak dokładnie jak powierzchnię stolika.

Wyłącznik silnika można zamocować do paska grubej sklejki, przykręconej do nóżek stolika. Może to być wyłącznik typu błyskawicznego lub przyciskowego, ale w takim wypadku powinien on wymagać dość silnego nacisku przy włączaniu maszyny, aby wykluczyć jej przypadkowe uruchomienie.

Prototyp frezarki, który widzimy na zamieszczonych zdjęciach spisuje się bardzo dobrze. Rowki są wycinane precyzyjnie, a przy głębokości frezowania kilku milimetrów praktycznie nie wyczuwa się żadnego oporu. Przy pełnej głębokości frezowania silnik trochę zwalnia i aby go nie przegrzewać zalecamy głębsze frezowanie wykonywać na dwie raty: najpierw płytsze, a potem głębsze. Wibracji maszyna również nie ma, a jeśli chodzi o hałas, to słychać tylko pracę silnika. Pracy frezu praktycznie się nie słyszy.

Frezarkę można wykorzystywać również przy wszelkich pracach ze sklejki o grubości nie przekraczającej wysokości frezu. Obcięta piłką do drewna sklejka jest zawsze trochę postrzępiona. Jeśli chcemy mieć cięcie idealnie gładkie i proste, wystawiamy ostrze frezu o 0,5–1 mm i raz lub dwa razy przepuszczamy sklejkę przez maszynę. Płaszczyzna cięcia będzie również dokładnie prostopadła do płaszczyzny arkusza sklejki.

Na zakończenie należy dodać jeszcze kilka uwag o bezpieczeństwie pracy. **Wszelkie regulacje (opuszczanie i podnoszenie frezu) wykonujemy tylko przy wyjętej wtyczce z kontaktu. W czasie frezowania cienkich listew, przesuwające się drewno dociskamy palcami do płyty i do kątownika tylko przed i za frezem.**

Do połączenia silnika z siecią 220 V należy stosować wyłącznie **przewód 3-żyłowy i gniazdo z bolcem uziemiającym**. Ważne jest to szczególnie przy pracy na powietrzu i przy dużej wilgotności powietrza.

Władysław P. Jabłoński