



# NA WARSZTACIE



Pod redakcją Jerzego Niebojewskiego

KOPIARKA DO RYSUNKÓW (Jerzy Bożydar Grabowski) — RYSOWNICA (Lubomir Paekiewicz) — PODSTAWKI DO MAŁYCH FOTOGRAFII (Józef Świecik) — OBOZOWE URZĄDZENIA (Jerzy Niebojewski) — POIDEŁKO DLA DROBIU (Aleksander Łukaniewicz) — SKRZYŃKA DO LISTÓW (Norbert Giatki)

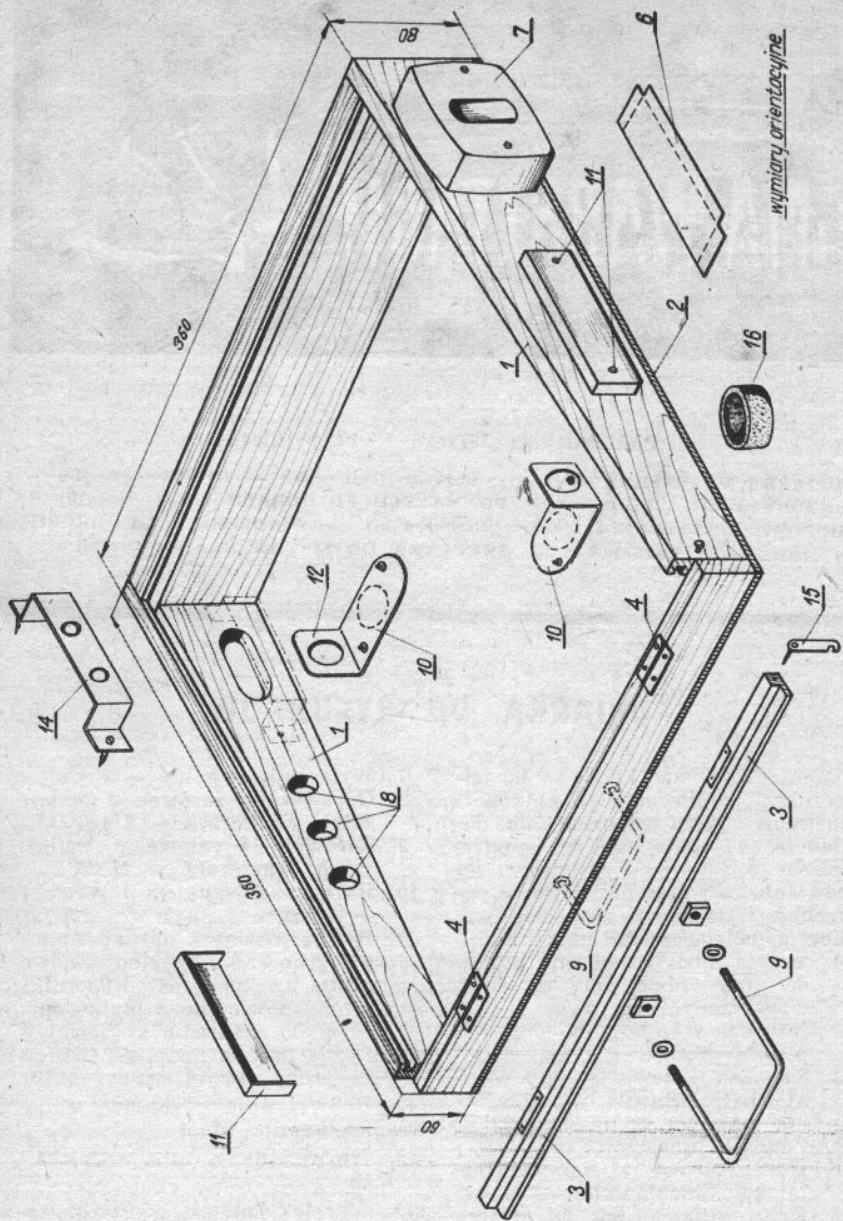
## KOPIARKA DO RYSUNKÓW

Chcąc zbudować kopiarkę do odręcznego kopiowania rysunków i ilustracji należy zapoznać się dokładnie z zamieszczonym poniżej opisem jej budowy i rysunkiem zestawieniowym oraz przygotować potrzebne materiały i narzędzia według podanego zestawienia.

1. Zużyta albo uszkodzona szuflada (na obudowę) z dnem wpuszczanym w rowki.
2. Kawałek sklejk (na dno kopiarki) grub. 3—4 mm.
3. Kawałek listewki o odpowiednim przekroju dla zabezpieczenia matowej szyby.
4. Zawiaski kasetkowe — 2 szt.
5. Korki filcowe w oprawie metalowej (meblarskie) — 4 szt.
6. Kołki wtykowe jak do żelazek elektrycznych — 1 para.

7. Wyłącznik świetlny — 1 szt.
8. Oprawki do żarówek o mniejszych wymiarach — 2 szt.
9. Żarówki 15-watowe o mniejszych wymiarach — 2 szt.
10. Sznur z gniazdkiem i wtyczką — 1 szt.
11. Blacha mosiężna lub aluminiowa grub. 1,0 mm albo stalowa grub. 0,8 mm na wsporniki, osłony powietrzne i płytkę oporową do osadzenia kołków.
12. Różne drobne materiały (wkrećki, śruby, gwoźdźniki) wg opisu.
13. Uchwyt nośny metalowy z nakrętkami — 1 szt.
14. Piła odsadnica albo rozplątnica.
15. Wkrętak, młotek, wiertarka, kołec, imadło, świder wykrawacz,





wymiary orientacyjne

wiertła kręte 3, 4 i 5 mm, pilnik równiacz i gładzik, pędzle do malowania itp.

Wymiarów niektórych materiałów nie podano, gdyż będą one uzależnione od wielkości użytej do budowy kopiarki szufladki oraz od wymiarów materiałów uzyskanych z rozbiórki innych urządzeń.

Do budowy kopiarki można wykorzystać materiały pochodzące z rozbiórki używanych lub uszkodzonych mebli i sprzętów oraz nieczynnych instalacji i urządzeń elektrycznych.

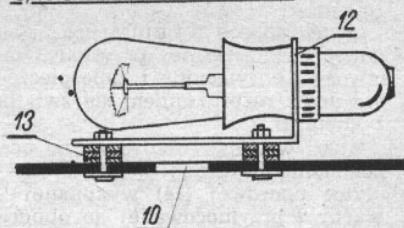
Na obudowę kopiarki najlepiej nadają się szuflady z dnami (przeważnie ze sklejki) wpuszczanymi w specjalne rowki (rys. 1). Rowki te (1) można wykorzystać jako przewodnice dla umieszczenia w nich matowej płyty szklanej. Z braku rowków można wykonać przewodnice z listewek przybitych do boków kopiarki (od wewnątrz).

W przypadku wykorzystania do budowy kopiarki zwykłej szufladki, trzeba rozebrać ją i ściąć dłuższe jej boki skośnie (z wierzchu) do głębokości 20 mm (z jednego końca), po czym z powrotem połączyć je w całość za pomocą gwoździków lub wkrętek. Połączeniu ścianek szufladki należy wyznaczyć na nich osie otworów i przystąpić do wywiercenia otworów.

Otwór (5) przeznaczony do osadzenia kołków wtykowych wykonujemy wierząc obok siebie (świdrem wykrawaczem) dwa otwory o  $\phi$  18 mm w odpowiednim oddaleniu i usuwając następnie pomiędzy nich zbędny materiał dłuższym.

Otwory wietrznikowe boczne (8) wiercimy tym samym świdrem wykrawaczem w przewidzianej ilości (po trzy w każdym boku). Otwory dla doprowadzenia przewodów elektrycznych do wyłącznika (7) wyznaczamy i następnie wywiercamy wiertłem o  $\phi$  5 mm. Pozostałe dwa otwory przeznaczone do przymocowania uchwyty nośnego (9) będą zależały od grubości drutu użytego do jego wykonania, a ich rozsta-

### sposób zamocowania żarówki



wienie, od rozstawienia ramion uchwyty.

Po wykonaniu opisanych wyżej czynności boki obudowy wyszlifujemy dokładnie ściernym papierem i dopasujemy do nich dno ze sklejki lub płyty pilśniowej (2). Dno przycinamy piłą odsadnicą i wiercimy w nim otwory wentylacyjne (10) w miejscach wskazanych na rys. 1.

Dno łączymy z obudową za pomocą wkrętek lub gwoździ i całość jeszcze raz wyglądzamy ściernym papierem.

Teraz możemy przystąpić do wykonania metalowych osłon (11) na otwory wentylacyjne wywiercone w bocznych ścianach obudowy. W tym celu wykreślamy rysikiem na kawałkach blachy siatki obu osłon (6) i wycinamy je za pomocą piły włósnicowej do metalu albo nożycami do blachy.

W miejscach zaznaczonych na rysunku linią przerywaną zginamy blachę (w imadle) pod kątem prostym uzyskując w ten sposób, po opiłowaniu przekrojów, odpowiednie osłony, które przymocujemy do boków obudowy (nad wywierconymi otworami) za pomocą wkrętek.

W podobny sposób wymierzamy na tej samej blasze i wyznaczamy siatki wsporników do żarówek (12). Po wycięciu siatek i wyrównaniu brzegów pilnikiem wiercimy w nich otwory (na oprawkę żarówki i na wkrętki), zginamy pod kątem prostym i przykręcamy do dna kopiarki. W celu umożliwienia lepszej wymiany powietrza podwyższamy wsporniki, podkładając pod

wkrętki tekturowe krążki (13) albo filcowe podkładki grubości około 10 mm.

W ten sposób wporniki będą stanowić jednocześnie przystony na otwory wentylacyjne i zabezpieczenie przez rozpraszaniem się światła z kopiarci.

Kółki wtykowe osadzamy na odpowiednio wygiętej i nawierconej płycie oporowej (14) wykonanej z blachy i przymocowanej do obudowy w otworze (5) za pomocą wkrętek.

Sposób umocowania na zawiaskach (4) listewki (3) zamykającej szybę w prowadnicach oraz haczyka i zaczepu (15) nie wymaga specjalnych wyjaśnień, gdyż widać to doskonale na rysunku.

Należy tylko pamiętać, aby listewka (3) miała wycięty wzdłuż prostokątny wręb tworzący z pozostałymi rowkami ścianek odpowiednie zamknięcie dla płyty szklanej, aby pod zawiaski zostały wykonane odpowiednie wycięcia, gdyż w przeciwnym razie powstaną szpary, co nie wpłynie dodatnio na estetyczny wygląd kopiarci. Przy wykonywaniu obudowy z szuflady zawierającej rowki, listewka (3) jest konieczna, gdyż zabezpiecza ona szybę przed wysuwaniem się z prowadnic i umożliwianiem łatwą jej wymianę w razie uszkodzenia, a ponadto ułatwia dostęp do środka kopiarci dla wymiany żarówek.

W przymocowanych do dna kopiarci wspornikach osadzimy po odpowiednim doszlifowaniu bakelitowe oprawki do żarówek i następnie przymocujemy do boku kopiarci (za pomocą wkrętek) wyłącznik świetlny (7).

Po wykonaniu tej pracy łączymy równolegle przewodem izolowanym oprawy obu żarówek z wyłącznikiem i kółkami wtykowymi. Przy zakładaniu przewodów należy zwrócić uwagę na dokładne wykonanie połączeń, odpowiednie ich odizolowanie od siebie i właściwy przekrój użytego przewodu. Następnie wkręcamy do oprawek żarówki i

podłączamy całą instalację do sieci za pomocą zwykłego sznura z wtyczką i gniazdkiem wtykowym, sprawdzając w ten sposób poprawność jej działania i usuwając przy tym zauważone usterki.

Do dna kopiarci (od spodu) przyklejamy grube kawałki filcu lub przymocowujemy gotowe korki filcowe (16), które zabezpieczą nam meble przed porysowaniem i jednocześnie ułatwią przepływ powietrza przez wywiercone w dnie otwory wentylacyjne.

Zbudowaną w ten sposób kopiarce możemy, zależnie od jakości materiału i jego obróbki, zapolirować lub pomalować dwukrotnie amalią olejną. Następnie udamy się z nią do punktu usługowego szklarskiego z prośbą o przycięcie płytki ze szkła matowego i dopasowanie jej do prowadnic. Brzegi przyciętej płytki wyrównamy sami w domu na oścież piaskowcowej polewanej wodą lub na płycie drewnianej posypanej drobnym piaskiem (przemytym wodą). Szlifowanie brzegów nie musi być bardzo dokładne, ponieważ chodzi tu tylko o zabezpieczenie palców przed skaleczeniem o ostre krawędzie przy wyjmowaniu płyty z prowadnic.

Technika kopiowania jest bardzo łatwa i prosta. Polega bowiem na położeniu rysunku przeznaczonego do kopiowania na podświetlonej od spodu płycie i nakryciu jej papierem, na którym ma być kopiowany rysunek. Reszta zależy od naszych zdolności rysunkowych, cierpliwości i dokładności. Kopiować można ołówkiem, piórkiem i długopisem. Najlepiej kopiować wieczorem w zaciemnionym pokoju.

P.S. Kopiarca na załączonej fotografii ma nieco inny wygląd od opisanej w artykule. Na pierwszym planie widać podwójny wyłącznik, gniazdko wtykowe i dodatkową lampę umieszczoną z boku płyty, która jest bardzo pomocna przy wykończaniu rysunku, ale nie jest konieczna.

**Jerzy Bożydar Grabowski**