

MINIATUROWA WALCARKA

W praktyce majsterkowicza, podczas wykonywania różnych przedmiotów z drutu lub podczas budowy konstrukcji modeli dźwigów, mostów itp., często zachodzi potrzeba użycia takich materiałów, jak płaskie druty, czyli miniaturowe płaskowniki. W braku drutu profilowego majsterkowicz korzysta zazwyczaj z drutu okrągłego, co w końcowym efekcie obniża wytrzymałość konstrukcji, a szczególnie ujemnie wpływa na walory estetyczne wykonanych przedmiotów, np. modne obecnie naszyjniki, paski, bransolety itp. Niektórzy majsterkowicze uzupełniają braki materiałowe w ten sposób, że okrągły drut spłaszczają młotkiem, później zaś szlifują nierówności powstałe od śladów uderzeń młotka. Inny sposób to odcinanie wąskich paszków blachy w kształcie płaskowników.

Metody te są bardzo pracochłonne, materiały wykonane w ten sposób mają nierówne wymiary, a wyroby nie osiągają nigdy wysokich walorów estetycznych. Zalecaną metodą, która daje dokładne profile i gładkie, lśniące powierzchnie, likwidując przy tym nierówności pogiętych drutów jest walcowanie. W warunkach amatorskich można na zimno walcować druty miedziane, mosiężne i aluminiowe do średnicy 3 mm i druty z miękkiej stali o średnicy do 1 mm.

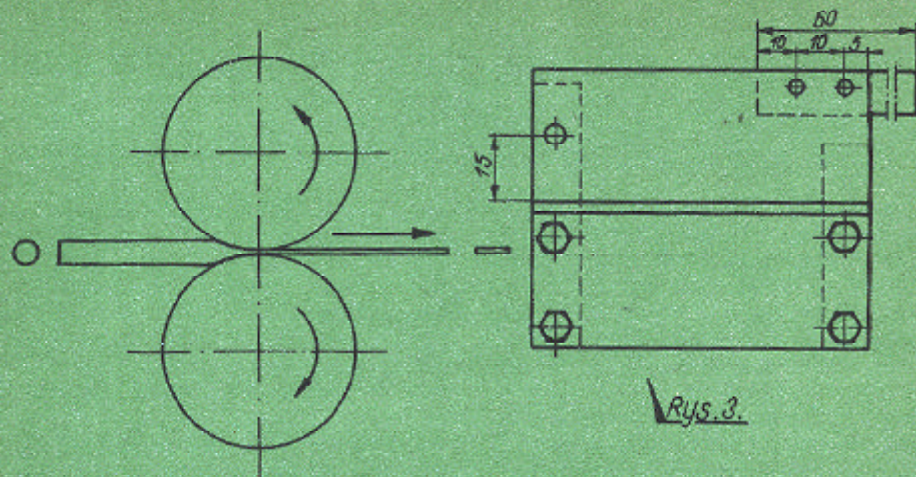
Niezbędnym przyrządem, za pomocą którego można przeprowadzić operację technologiczną walcowania, jest prosta obrabiarka zwana walcarką — urządzenie, które można wykonać w warunkach amatorskich.

Przed przystąpieniem jednak do budowy walcarki należy poznać zasadę zgniotu materiału. Zasada zgniotu miniaturowej walcarki, inaczej walcowania, jest taka sama jak potężnych zgniataczy w walcowniach hutniczych. Jednakże

nasza walcarka będzie pracować tylko na zimno. Zasadę pracy walcarki przedstawia rys. 1. Między dwa walce, w naszym przypadku łożyska kulkowe, wkłada się drut przeznaczony do walcowania. Odległość powierzchni walców reguluje się za pomocą śruby dociskowej stosownie do grubości walcowanego drutu oraz naszego zapotrzebowania na wymiar płaskownika. Po dokręceniu śruby dociskowej chwytamy wystający koniec drutu płaskoszczypami lub imadłem ręcznym (patrz fot. 1.) i ciągniemy. Wychodzący pomiędzy walców drut ma już profil płaski. Jeżeli przy pierwszym przewalcowaniu nastąpiło zbyt małe spłaszczenie, to operację przeprowadzamy ponownie.

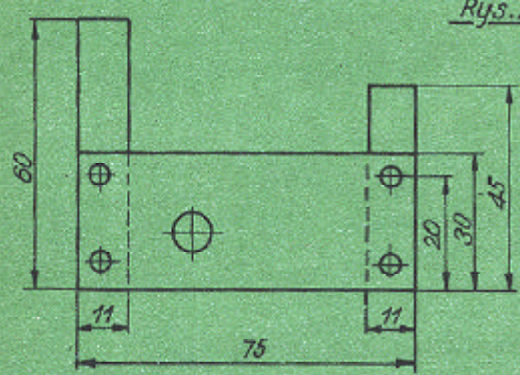
Budowę walcarki rozpoczniemy od zebrań i przygotowania następujących materiałów:

1. Łożyska kulkowe o średnicy zewnętrznej 30 mm i szerokości około 10 mm, otwór na wałek 12 mm (mogą być z demontażu) — 2 szt.
2. Pręt kwadratowy o wymiarach $11 \times 11 \times 60$ mm (stal) — 2 szt.
3. Pręt kwadratowy o wymiarach $11 \times 11 \times 45$ mm (stal) — 1 szt.
4. Płaskownik o wymiarach $30 \times 4 \times 75$ mm — 4 szt.
(Płaskownik może być zastąpiony płytkami wyciętymi z blachy stalowej dowolnego gatunku).
5. Płytkę z blachy stalowej ($35 \times 4 \times 100$ mm) — 1 szt.
6. Pręt ze stali okrągłej (12×25 mm) — 2 szt.
7. Śruby M 5 \times 30 mm — 7 szt.
8. Nakrętki M 5 — 9 szt.
9. Śruba M 8 \times 40 mm — 1 szt.
10. Nity 3×10 mm — 4 szt.
11. Płytkę z blachy stalowej ($35 \times 20 \times 4$ mm) — 1 szt.

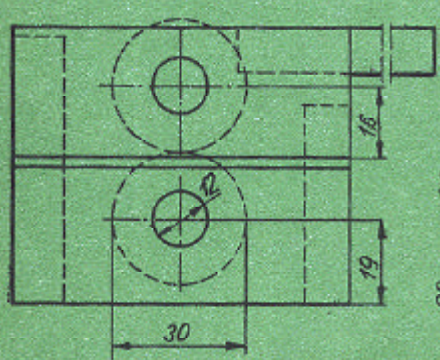


Rys. 1.

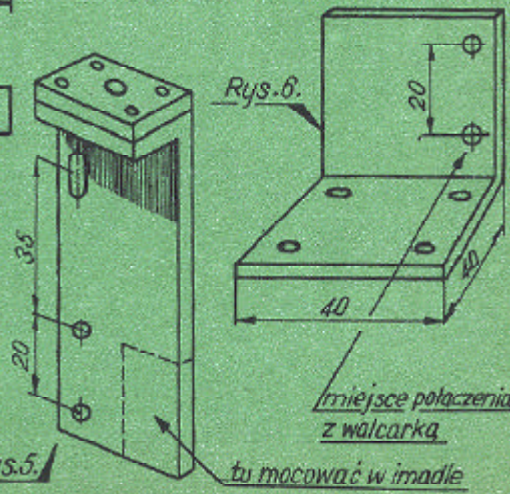
Rys. 3.



Rys. 2.



Rys. 4.

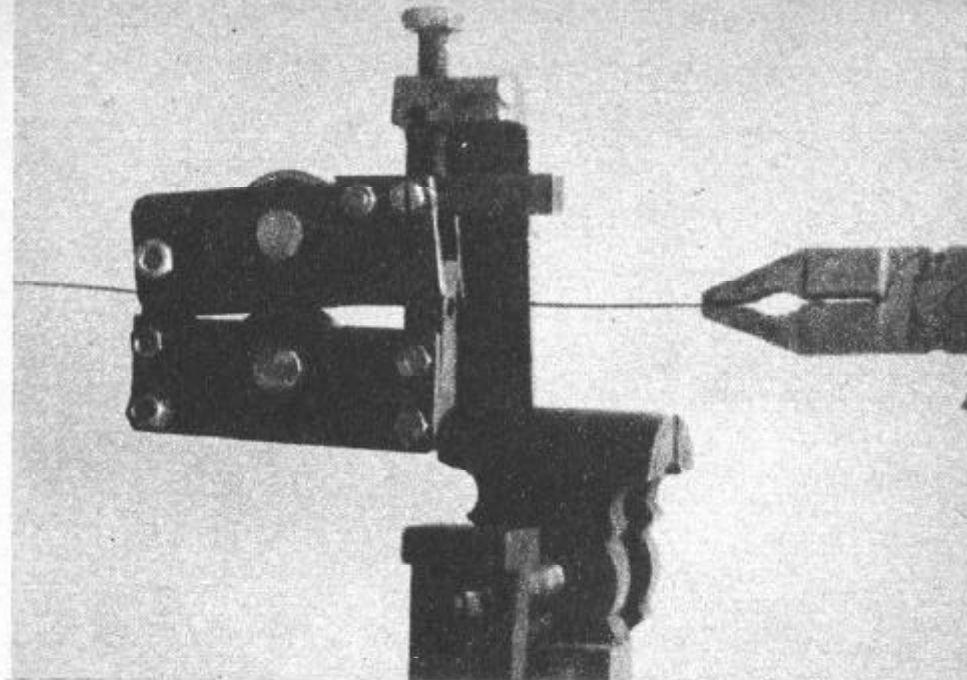


Rys. 6.

Rys. 5.

miejsce połączenia z walcarką

tu mocować w imadle



Fot. 1. Sposób posługiwania się walcarką

Po przygotowaniu materiałów zgodnie z podanymi wymiarami przystępujemy do montażu walcarki (patrz rys. złożeniowy).

Dwa odcinki płaskownika o wymiarach $30 \times 4 \times 75$ mm i dwa pręty kwadratowe: jeden o wymiarach $11 \times 11 \times 60$ mm oraz drugi o wymiarach $11 \times 11 \times 45$ mm złożymy razem (rys. 2). W jednym z płaskowników napunktujemy miejsca na otwory w odległości 5 mm od krawędzi. Złożone cztery elementy chwycimy imadłem i wywiercimy w nich otwory $\varnothing 5$ mm, w które włożymy śruby i zamocujemy je nakrętkami.

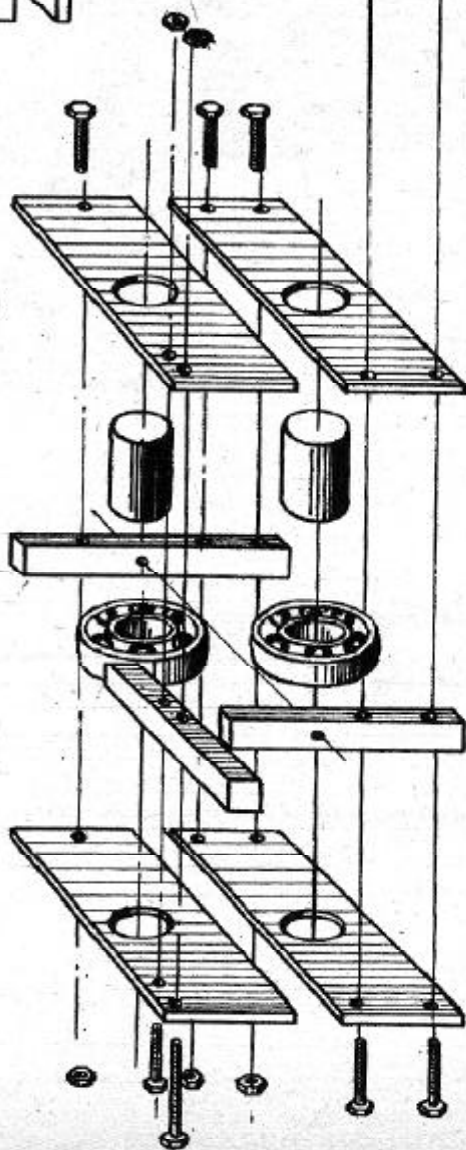
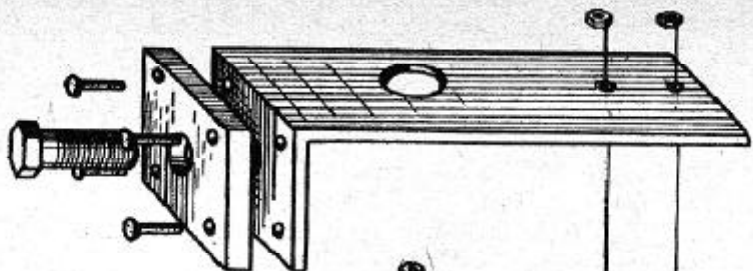
Następnie, na wystające części prętów kwadratowych (11×11 mm) nałożymy dwa pozostałe płaskowniki o wymiarach $30 \times 4 \times 75$ mm zachowując odległość 3 mm od dolnych płaskowników. W górnej części prawego narożnika przyrządu umieścimy pręt kwadratowy o wymiarach $11 \times 11 \times 60$ mm w pozycji poziomej. Teraz walcarkę ściśniemy w imadle i wywiercimy odpowiednie

otwory (rys. 3). Po włożeniu śrub w wywiercone otwory, górna część urządzenia powinna lekko odchyłać się.

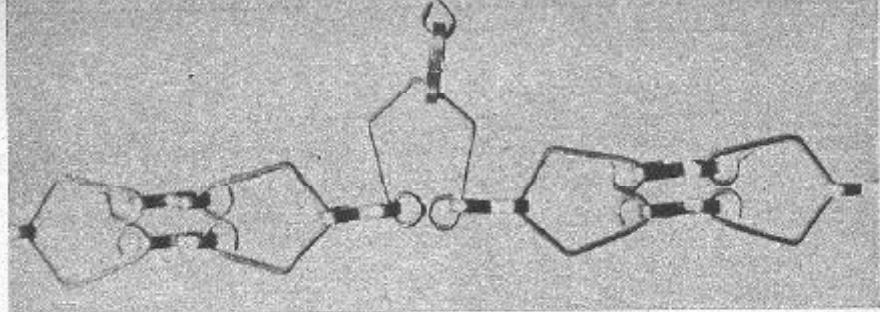
Następnie napunktujemy miejsca pod otwory, w których umieszczone zostaną osie łożysk. Wiercenie otworów należy wykonać dokładnie, zachowując prostopadłość wiertła do wierconych płytek, gdyż jest to bardzo ważne dla prawidłowego funkcjonowania walcarki.

Z reguły wiercenie wszystkich otworów należy poprzedzić wstępnym wierceniem. Do wiercenia wstępnego można stosować wiertło $\varnothing 3$ mm, a później otwór rozwiąć na właściwy wymiar. Zabieg taki wpłynie na dokładność wykonywanej pracy, a przy wierceniu ręcznym zaoszczędzi nam wysiłku fizycznego.

Po wywierceniu otworów na osie łożysk między płaskowniki włożymy łożyska i wbijemy bolce stanowiące ich osie, które powinny wchodzić przy lekkim uderzeniu młotka. Nie powinny jednak same wypadać z otworów. Zakładając



Rys. złożeniowy



Fot. 2. Ozdobne łańcuszki sporządzone z drutu miedzianego, walcowanego

dolne łożysko nie spotkamy żadnych przeszkód, natomiast przed założeniem górnego łożyska należy wymontować kwadratowy pręt umocowany poziomo, a następnie spiłować jedną jego krawędź tak, aby po wbiciu bolca łożysko swobodnie mogło się obracać.

Zostało nam jeszcze do wykonania urządzenie dociskowe, którego dolna część spełnia równocześnie rolę uchwytu mocowanego w imadle.

Na urządzenie dociskowe wykorzystamy dwie płytki znitowane razem. Jedna o wymiarach $35 \times 100 \times 4$ mm i druga o wymiarach $35 \times 20 \times 4$ mm. Nity umieścimy w narożnikach płytek jak najbliżej ich brzegów. Po znitowaniu, płytki zaciśniemy w szczękach imadła i większą płytkę zagniemy młotkiem pod kątem prostym (rys. 5). Następnie wywiercimy pozostałe otwory w płycie: dwa dolne otwory służą do sztywnego połączenia części dociskowej z dolną częścią walcarki, zaś górny otwór rozpiłujemy pilnikiem iglakiem do wymiaru $5,2 \times 10$ mm: jest to konieczne dla odchylenia górnej części walcarki. Jeżeli natomiast będziemy chcieli zamocować walcarkę na stałe do stołu czy płyty służącej do pracy, to możemy wykonać dodatkowy kątownik o wymiarach $40 \times 40 \times 40$ mm (rys. 6) i połączyć go z walcarką za pomocą śrub i nakrętek. W tym celu, śruby w przedniej części urządzenia muszą być dłuższe (40 mm).

Po zmontowaniu urządzenia dociskowego, w jego górnej części, gdzie została przynitowana płytka ($35 \times 20 \times 4$ mm),

punktujemy miejsce na otwór dla śruby dociskowej ($M8 \times 40$ mm). Otwór wywiercimy i nagwintujemy tak, aby śruba dociskająca wałce wypadła w środkowej części poziomego pręta. Ostatnią czynnością to wywiercenie otworów, którymi będzie przesuwany się walcowany drut. Wywiercimy je w prętach o przekroju 11×11 mm na takiej wysokości, aby drut przechodząc pomiędzy wałcami siedział po linii prostej.

Otwór z tyłu walcarki powinien mieć średnicę 3 mm, a otwór od strony przedniej — 5 mm.

Teraz przystąpimy do próby walcowania. Walcarkę zamocujemy w imadle lub przykręcimy do stołu, jeżeli przygotowaliśmy takie zamocowanie. Od tyłu, w mniejszy otwór ($\varnothing 3$ mm), włożymy drut przeznaczony do walcowania. Następnie umieścimy go pośrodku wałców i przełożymy przez przedni otwór o średnicy 5 mm. Wystający koniec drutu chwycimy płaskoszczypami lub imadłem ręcznym. Wałce ściśniemy śrubą dociskową, po czym ciągniemy drut. Wychodzący z walcarki drut będzie miał płaski profil, odznaczać się będzie większą sprężystością i twardością niż przed walcowaniem. W celu uzyskania bardzo cienkich materiałów grubości np. 0,1 mm, walcowanie - trzeba powtórzyć kilkakrotnie stosując zgniatanie stopniowe. Przy bezpośrednim silnym zgnieciu drut będzie się zrywał. Na fot. 2 przedstawione są łańcuszki wykonane z drutu walcowanego prototypową walcarką.

Ludwik Ossowski