

CO I JAK MOŻNA WYKONAĆ Z WALCÓWKI PROFILOWEJ

Czynności wstępne

Po zapoznaniu się z różnymi rodzajami wyrobów walcowanych (profilowych), ich własnościami i przeznaczeniem, wypada z kolei zapoznać się z procesem przetwarzania ich na przedmioty użytkowe albo inne urządzenia, to jest z procesami technologicznymi, związanymi z obróbką tych materiałów, ze sposobami ich łączenia i wykończenia.

Proces wytwarzania przedmiotów użytkowych z walcówki profilowej, zwłaszcza w sposób ręczny, jest dość złożony i wymaga od wytwórcy odpowiedniego przygotowania zarówno teoretycznego, jak i praktycznego.

Przed wszystkim trzeba ustalić temat pracy, czyli nazwę i przeznaczenie przedmiotu, np. stolik do kawy, następnie przedstawić ten temat w formie graficznej, to jest narysować kształt tego przedmiotu w postaci szkicu i ustalić właściwe dla niego wymiary i proporcje. Kształty i wymiary będą zależały przede wszystkim od funkcji, jaką dany przedmiot ma spełniać lub od warunków, w jakich znajdzie zastosowanie, oraz od stawianych mu wymagań użytkowych, wytrzymałościowych i estetycznych. Zasady te obowiązują nie tylko przy projektowaniu nowego przedmiotu lub urządzenia, lecz również przy dostosowywaniu przedmiotu znanego i powszechnie używanego do innych potrzeb.

Oprócz kształtu i wymiarów trzeba również ustalić, odpowiedni do budowy zaprojektowanego przedmiotu, rodzaj walcówki profilowej, jej ilość i jakość oraz sposób połączenia jego elementów składowych i wykończenia całości. Po takim opracowaniu projektu trzeba nary-

sować go w rzutach, bądź w naturalnej wielkości, bądź w odpowiednim zmniejszeniu (podziałce) i umieścić na rysunku wszystkie istotne dla zaprojektowanego przedmiotu wymiary ogólne i szczegółowe, jak np. długość, szerokość, wysokość, grubość i szerokość walcówki, średnice otworów, odległości między ich osiami, promienie zaokrągleń i innych krzywizn oraz w miarę potrzeby przekroje poprzeczne lub wzdłużne itp.

Następną z kolei czynnością przygotowawczą, po wykonaniu i opisanii rysunku w ołówku, jest ułożenie planu pracy (harmonogramu). W planie pracy trzeba uwzględnić kolejność poszczególnych procesów technologicznych i czynności oraz przewidzieć w przybliżeniu czas potrzebny do ich wykonania. Czas ten można ustalić ostatecznie po wykonaniu danego procesu lub czynności i wnieść do planu pracy odpowiednią poprawkę. Plan pracy układa się dla każdego wykonywanego przedmiotu oddzielnie, bez względu na to, czy będzie on realizowany indywidualnie, czy zespołowo. W planie pracy wymienia się, możliwie krótko, wszystkie czynności i operacje, które są związane z wykonaniem zaprojektowanego przedmiotu, np. przerznięcie pręta okrągłego o \varnothing 16 mm, na 4 odcinki (35 minut); wyrównanie ich końców do kąta prostego (20 minut); wytoczenie czopów na końcach wtyków (45 minut); wymienia się także potrzebne do wykonania tych czynności narzędzia, przybory i urządzenia pomocnicze, np. piła do metalu, pilnik do metalu równiacz, tokarka kłowa, noże do tokarki itp.

Ustalony plan pracy powinien być ściśle przestrzegany. Wszelkie poprawki mogą być uwzględnione dopiero po wykonaniu danej operacji

bądź czynności. Rzetelnie opracowany rysunek techniczny i plan pracy jest podstawą do przygotowania odpowiednich materiałów, narzędzi, przyborów, urządzeń i miejsca do pracy.

Projektując wykonanie jakiegokolwiek przedmiotu lub urządzenia, należy brać pod uwagę nie tylko własne pragnienia i potrzeby, ale również swoje możliwości i warunki techniczne, jakimi rozporządzamy lub będziemy mogli rozporządzać, np. nie możemy zaprojektować z walcówki profilowej taboretu, stolika albo lampy stojącej, jeśli nie mamy lub nie będziemy mogli dostać prętów stalowych i rur cienkościennych odpowiedniej jakości i w odpowiedniej ilości.

Nie zaprojektujemy również gabloty wystawowej lub słupków ogrodzeniowych, jeśli nie dostaniemy walcówki kątownej albo dwuteowej i prętów o przekroju kwadratowym lub prostokątnym. Rozważania na ten temat powinny być przeprowadzone przed ustaleniem tematu pracy, a nie po ustaleniu go. Podobnie postąpimy, dobierając potrzebne do obrobienia walcówki i innych materiałów pomocniczych narzędzia, np. nie mając piły do metalu, możemy zaprojektować użycie przecinaka ręcznego albo młotkowego i kowadła. Zresztą sposobów przecinania walcówki może być więcej, ale powinny one być ustalane przy wyborze tematu pracy, a nie później.

Aby uniknąć tzw. trudnych sytuacji, powinniśmy rozporządzać jakimś, choćby minimalnym zestawem narzędzi do obróbki wyrobów walcowanych i odpowiednim miejscem do pracy, w którym swobodnie moglibyśmy się w czasie pracy poruszać i nie przeszkadzać innym, np. domownikom, bądź stukaniem, bądź innym hałasem.

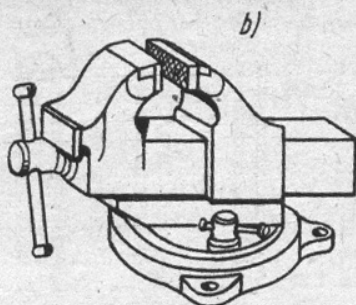
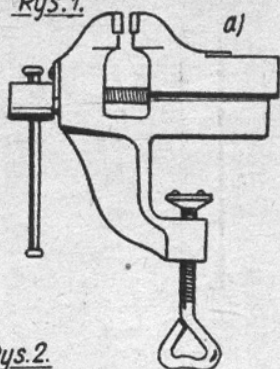
Do takiego minimalnego zestawu narzędzi należy zaliczyć:

1. Imadło stołowe równoległe lub obrotowe o długości szczęk 85—100 mm, z nakładkami ochron-

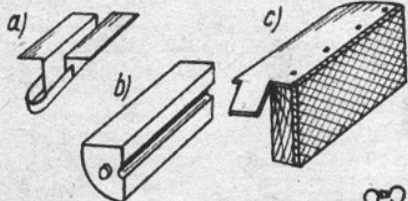
nymi, przykręcane do stołu lub innej podstawy śrubami lub wkrętami (rys. 1ab).

2. Okładki na szczęki imadła umożliwiające obróbkę elementów okrągłych lub półokrągłych (rys. 2abc).
3. Kowadło o ciężarze 5—8 kg, ustawione na osobnej podstawie, zabezpieczonej dodatkowo przed wstrząsami podkładką z gumy porowatej (rys. 3).
4. Podstawę pod kowadło, wykonaną z drewna lub blaszanego naczynia wypełnionego piaskiem albo ziemią (rys. 4).
5. Piłę do metalu, czyli ramową oprawę z trzonkiem i stalowym brzeszczotem obustronnie uzębionym, o znormalizowanych wymiarach (rys. 5ab).
6. Przecinak stalowy ręczny o wymiarach znormalizowanych (rys. 6).
7. Młotek ślusarski, o ciężarze 350 g, osadzony trwale na trzonku drewnianym. Pożądany byłby drugi młotek o ciężarze 500 g.
8. Pilniki do metalu, równiacze i gładziki (płaskie, trójkątne, kwadratowe, półokrągłe i okrągłe), mocno osadzone w drewnianych trzonkach.
9. a) Punktak stalowy; b) Dociągacz do nitów; c) Zakuwnik do formowania zakuwek (łbów nitów) (rys. 7abc).
10. Rysik stalowy i przymiar kreślowy 400 mm (rys. 8ab).
11. Kątownik stalowy (rys. 9).
12. Suwmiarka ślusarska z noniusem i zasuwką do mierzenia głębokości otworów (rys. 10).
13. Ściski metalowe (dwa) o długości ramion co najmniej 100—120 mm (rys. 11).
14. Szczypce płaskie (dwie wielkości) (rys. 12).
15. Wiertarka stołowa ręczna lub piersiowa z uchwytem samocentrującym do wiertel o ϕ 3—10 mm (rys. 13ab), bardziej pożądana byłaby wiertarka z napędem mechanicznym (rys. 13c).

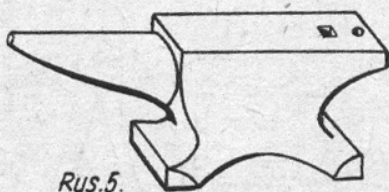
Rys. 1.



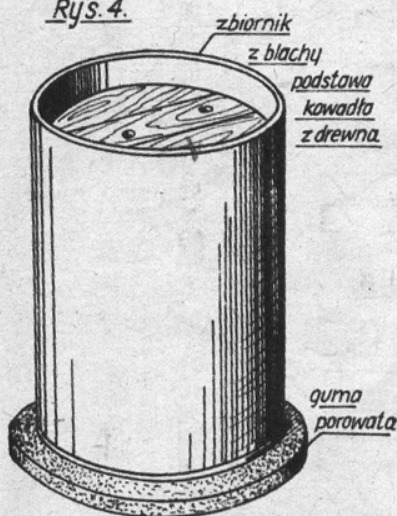
Rys. 2.



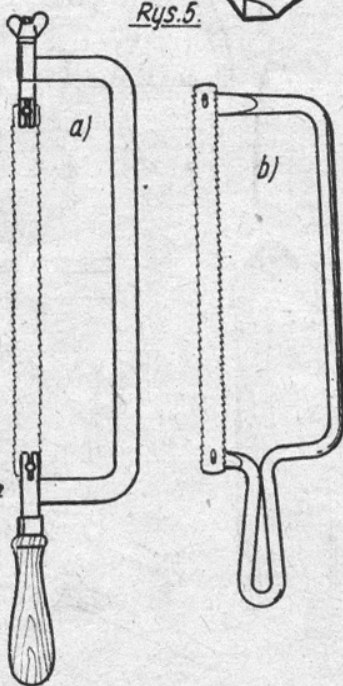
Rys. 3.



Rys. 4.



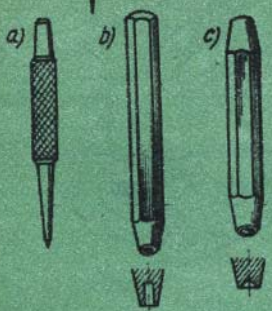
Rys. 5.



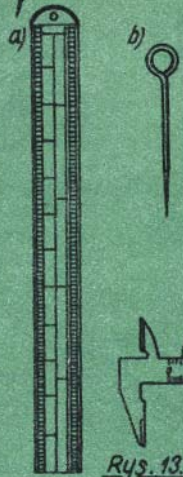
Rys. 6.



Rys. 7.



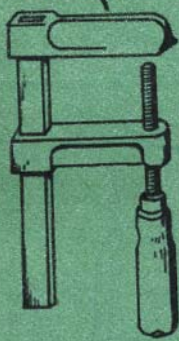
Rys. 8.



Rys. 9.



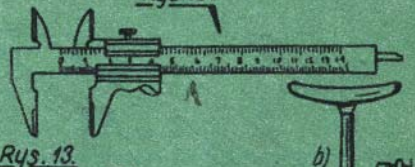
Rys. 11.



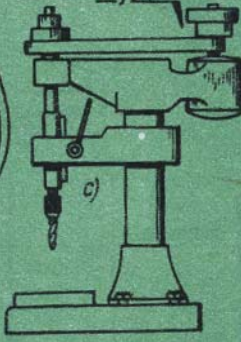
Rys. 12.



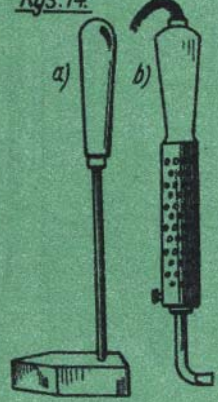
Rys. 10.



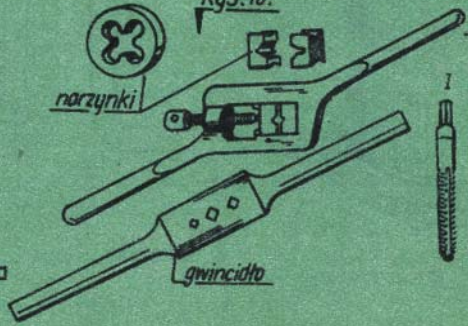
Rys. 13.



Rys. 14.



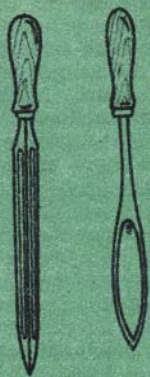
Rys. 15.



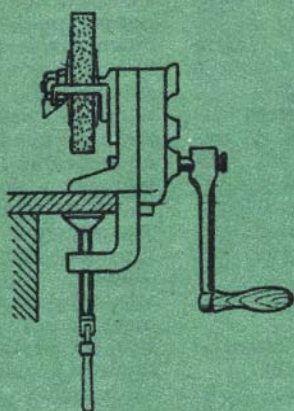
gwintownice



Rys. 16.



Rys. 17.



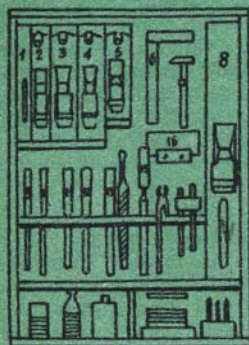
Rys. 18.



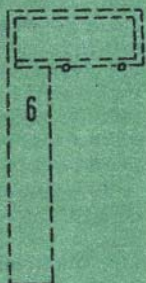
Rys. 19.



Rys. 20.



Rys. 20a



Rys. 21.



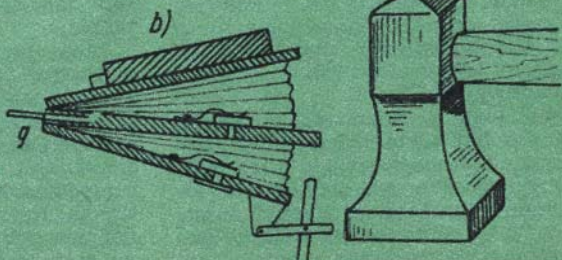
Rys. 22.



Rys. 23.



Rys. 24.



16. Komplet wiertel o średnicy od 3 do 10 mm.
17. Podkładka stalowa do nitowania.
18. Lutownica młotkowa o ciężarze 250—300 g, albo elektryczna o mocy 200 W (rys. 14ab).
19. Gwintownica z kompletem narzynek i gwintowników do nacinania gwintów M3, M4, M5, M6, M8, M10 (rys. 15).
20. Skrobak trójkątny (rys. 16^{ab}).
21. Szlifierka stołowa ręczna o średnicy tarczy 150—160 mm (rys. 17).
22. Tarcza filcowa do polerowania metalu.
23. Przebijak stalowy do muru o \varnothing 10, 15 i 20 mm (rys. 18).
24. Narzędzia do zginania i skręcania płaskowników (widelczyki) (rys. 19).

Wymienione narzędzia powinny być przygotowane do pracy (całe, nieuszkodzone, naostrzone, czyste i sprawne) i odpowiednio przechowywane w szafce lub na półce z wyjątkiem imadła, kowadła, wiertarki stołowej i szlifierki, które to urządzenia powinny być umocowane do podstawy na stałe.

Narzędzia do obróbki metalu nie powinny być przechowywane w szufladach lub skrzynkach, ponieważ łatwo mogą ulec uszkodzeniu lub stepieniu. Każde narzędzie powinno mieć swoje miejsce w szafce lub na półce i powinno być (zaraz po użyciu) zawsze na to samo miejsce składane. Dla ułatwienia składania, każde narzędzie powinno być oznaczone albo liczbą albo literą, wyraźnie kontrastującą z kolorem narzędzi (rys. 20). Taką samą literą lub liczbą powinny być oznaczone miejsce w szafce lub na półce (rys. 20^a).

Narzędzia i urządzenia używane do obróbki metalu powinny być starannie konserwowane i co najmniej raz do roku gruntownie odświeżane, zwłaszcza trzonki młotków, pił i pilników (najpierw zeskrabane do surowego drewna i na-

stępnie wyszlifowane i polakierowane albo politurowane). Tworzące się na krawędziach głowic przecinaków, punktaków, dociągaczy i zakuwników — zadry (rys. 21) powinny być zeszlifowane na szlifierce albo spilowywane pilnikami. Narzędzia wirujące (wiertarki, szlifierki, polerownice) powinny być zabezpieczone odpowiednimi osłonami uniemożliwiającymi dotknięcie ich w czasie ruchu palcami, np. w czasie wiercenia otworów (dla usunięcia wiórów lub nałożenia smaru), w czasie szlifowania lub polerowania powierzchni (dla usunięcia z tarczy zanieczyszczeń albo nałożenia pasty) itp. W takich przypadkach narzędzia te powinny być przedtem zatrzymywane.

Oprócz narzędzi potrzebny jest do obróbki walcówki mocny stół ślusarski (rys. 22), z grubą płytą roboczą, okutą na dłuższej krawędzi stałą kątową, i z zamykaną na klucz szufladą, w której mogą być przechowywane odcinki rur stalowych, walcówki kątowej lub dwuteowej, okładki na szczęki imadła, podkładka do nitowania, płytka stalowa do prostowania blachy itp.

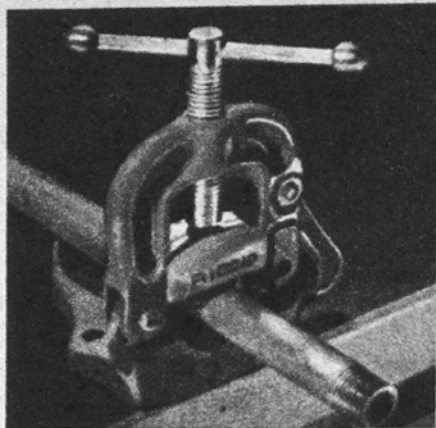
W osobnym pomieszczeniu (szafka, szufladce lub półce) powinny być przechowywane materiały lutownicze, materiały szlifierskie, polerownicze, przybory do politurowania, pędzle, farby, lakiery itp. materiały wykończeniowe.

Wskazane byłoby również zainstalowanie palnika gazowego z miechem (rys. 23^{ab}) do nagrzewania niektórych wyrobów stalowych w celu ich zahartowania albo wyżarzenia.

Przed przystąpieniem do obróbki wyrobów walcowanych, trzeba przygotować przewidziane w planie pracy narzędzia, skontrolować ich ostrość i sprawność, tak, aby w czasie obróbki nie trafiały się żadne niespodzianki lub zaskakujące odkrycia. Należy przyjąć za zasadę, że bez przygotowania narzędzi nie wolno rozpoczynać żadnej pracy.

Oprócz narzędzi konieczne jest przygotowanie przewidzianych w planie pracy materiałów niezbędnych do wykonania zaprojektowanego przedmiotu. Materiały te można uzyskiwać w różny sposób, a mianowicie albo drogą zakupu w składnicy złomu lub w innym sklepie z wyrobami walcowanymi, albo drogą rozbiórki uszkodzonych lub starych urządzeń, mebli, sprzętów, ogrodzeń, balustrad itp. Często zdarza się, że materiały pochodzące z tych źródeł są zanieczyszczone rdzą, smarami, farbami itp. Nie należy się tym zrażać, chociaż doprowadzenie ich do stanu używalności (rozebranie, wyprostowanie i oczyszczenie) może zabrać nam trochę drogiego czasu. Oczywiście, gdyby można było dostać materiał (walcówkę profilową) czysty, wprost spod walców, to odpadłyby wymienione wyżej operacje przygotowawcze i można byłoby przystąpić od razu do przewidzianych w planie pracy czynności obróbczych. W związku z odrdzewianiem materiałów uzyskanych ze złomu, trzeba wyjaśnić, że istnieją dwie metody ich oczyszczania, a mianowicie metoda mechaniczna — za pomocą pilników i skrobaków, i metoda chemiczna — za pomocą odpowiednich środków chemicznych (kwasów, nafty, trójchloroetylenu itp.). Operacje te przeprowadza się w osobnych naczyniach metalowych (emaliowanych) lub ceramicznych (wanach).

Przed odrdzewianiem należy materiał, o ile jest pocięty, wyprostować, bądź na płycie metalowej, bądź na kowadle, podobnie jak prostuje się gwoździe. Prostując materiał trzeba unikać bezpośredniego uderzania w niego młotkiem, ponieważ w tych miejscach powstają wgłębienia powodujące wewnętrzne naprężenia w metalu. Chcąc tego uniknąć, można posłużyć się grubszą płytką stalową lub płaskownikiem, który nie pozostawia, po wyprostowaniu danego odcinka mate-



Imadło do rur.

riału, prawie żadnych śladów. Do prostowania można też użyć specjalnych młotków o szerokim obuchu (nazywanych klepadłami), osadzonych na drewnianych trzonkach (rys. 24).

Przy wybieraniu materiału ze złomu warto zwrócić uwagę na kolor rdzy. Jeśli kolor tej rdzy jest ciemnobrunatny, to lepiej takiego złomu nie brać, ponieważ warstwa rdzy jest tak gruba, że usuwanie jej nie opłaciłoby się. Kolor rdzy jasnożółty lub jasnobrązowy wskazuje na stosunkowo niedługi czas utleniania się stali. Usuwanie rdzy powinno być zupełne (aż do surowego metalu), ponieważ pozostawienie choćby najmniejszej plamki grozi ponownym zardzewieniem całej powierzchni. Zardzewiałe pręty okrągłe można obtoczyć na tokarce, jeśli takową się dysponuje lub ma się do niej dostęp. Mniej zardzewiałe powierzchnie można zeszlifować ściernym płótnem lub papierem. Po oczyszczeniu mechanicznym można zastosować metodę chemiczną (o ile będzie tego wymagało przeznaczenie zaprojektowanego przedmiotu). Nabyte materiały powinny być przechowywane na półce w suchym pomieszczeniu, wszelkie zaś odpadki trzeba składać do skrzynki, umieszczonej obok stołu.

Jerzy Niebojewski