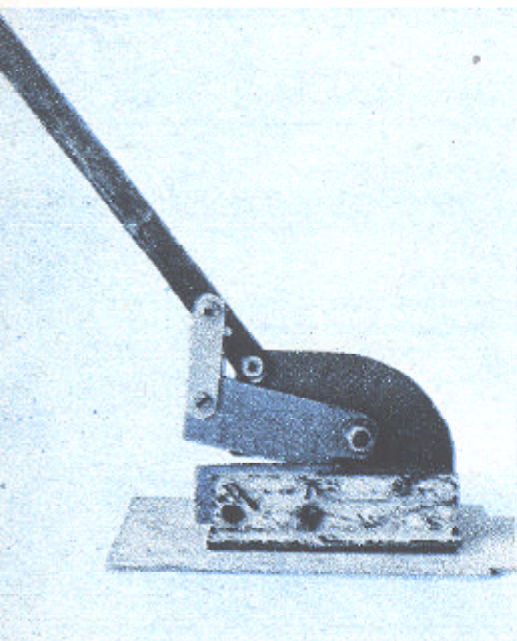


NOŻYCE DŹWIGNIOWE

Do przecinania blachy, szczególnie grubej i twardej używa się tzw. nożyce dźwigniowych (rys. 1). Korpus nożyce zmontowany został z kątownika (1), dwóch podkładek dystansowych (2) i płytki stalowej (3). Elementy te są połączone razem za pomocą śrub M6. Dolny nóż (4) zamocowany jest do kątownika czterema śrubami M6 wkręconymi w otwory wywiercone i nagwintowane w nożu. Górny, ruchomy nóż (5) w tylnej części osadzony jest na osi (6), dzięki czemu może poruszać się podczas cięcia blachy.

Nożyce dźwigniowe wykonane podczas zajęć praktyczno-technicznych przez młodzież Liceum Ogólnokształcącego Nr 30 w Warszawie



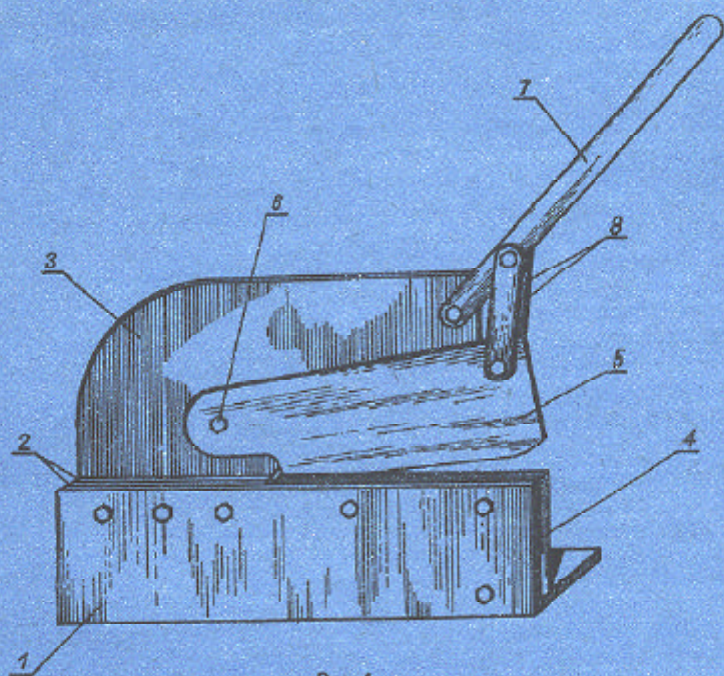
Krawędzie tnące obydwóch noży (górnego i dolnego) przy największym ich rozchyleniu tworzą kąt 20 stopni. Górny ruchomy nóż razem z dolnym nożem, osadzonym sztywno, tworzą dźwignię jednoramienną. W celu zmniejszenia wysiłku fizycznego i ułatwienia przecinania blachy, górny nóż został wyposażony w dodatkowe urządzenie dźwigniowe, które w połączeniu z nim tworzy dźwignię dwustopniową.

Do elementów urządzenia dźwigniowego należy ramię (7) wykonane z płaskownika zamocowanego obrotowo do korpusu. Drugi koniec ramienia stanowi część chwytową.

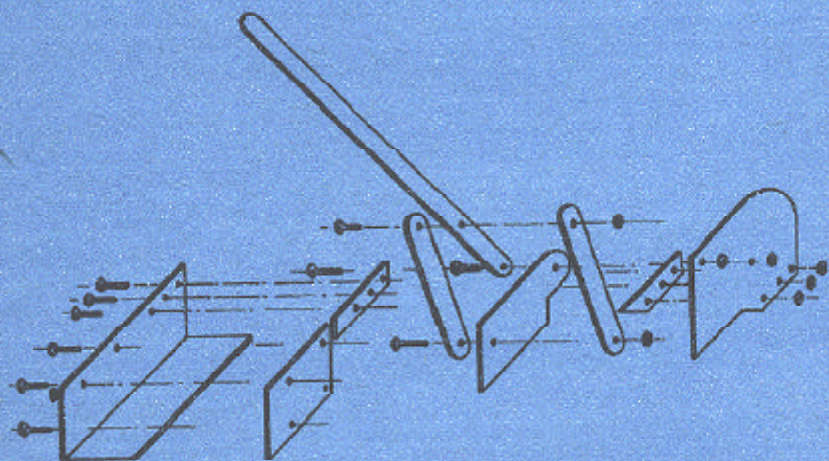
Połączenia dźwigni z górnym nożem dokonano za pomocą dwóch płaskowników (8). Poszczególne elementy nożyce przygotowanych do montażu przedstawione zostały na rys. 2.

Zasada pracy oraz wygląd zewnętrzny nożyce (patrz fotografia) identyczne są jak w urządzeniach produkowanych przez przemysł. Wykonanie korpusu z czterech elementów połączonych śrubami wyklucza konieczność odlewania tej części jako jednego elementu, co decydująco wpływa na możliwość amatorskiego wykonania nożyce.

Majsterkowicz zaawansowany w pracach ślusarskich używając tylko ręcznych narzędzi może wykonać nożyce w ciągu 10 do 12 h. Jeżeli natomiast skorzysta z wiertarki elektrycznej i szlifierki (np. w szkolnej pracowni), to wykonanie nożyce nie powinno przekroczyć 7 h. Jednakże, jeśli wziąć pod uwagę trudności, z jakimi spotykamy się przy przecinaniu blach nożycami ręcznymi, to czas poświęcony na wykonanie nożyce dźwigniowych nie będzie stracony, a nasza amatorska pracownia wzbogaci się o pożyteczne urządzenie.



Rys. 1



Rys. 2

Do wykonania nożyc dźwigniowych potrzebne będą następujące materiały:

- 1) kątownik stalowy 35 × 35 × 150 mm
1 szt.
- 2) płytki z blachy stalowej 4 × 16 × 70 mm
2
- 3) stal twarda na nóż dolny 3,5 —
4 mm × 40 × 80 mm
1
- 4) stal twarda na nóż górny 3,5 —
4 mm × 40 × 100 mm
1
- 5) płaskownik stalowy 3 × 20 × 300 mm
1
- 6) płaskownik stalowy 3 × 20 × 75 mm
2
- 7) płytka stalowa 4 × 80 × 130 mm
1
- 8) śruby M6 × 25 mm
3
- 9) śruby M6 × 15 mm
5
- 10) śruby M5 × 15 mm
2
- 11) śruba M8 × 20 mm
1

Przystępując do budowy nożyc dźwigniowych najpierw obrabiamy poszczególne części według wymiarów podanych na rysunkach. Następnie montujemy korpus. Elementy pokazane na rys. 3—6 złożymy razem, zamocujemy je w szczękach imadła i wywiercimy w nich jeden z otworów o średnicy 6 mm. W otwór włożymy śrubę M6 × 25 mm i zamocujemy ją nakrętką. Potem lekkim uderzeniem młoteczka wyrównamy górne krawędzie płytek dystansowych oraz płytkę do zamocowania górnego noża i dźwigni, ustawiając jej dolną krawędź równoległą do krawędzi kątownika stanowiącego podstawę korpusu. Teraz zamocujemy korpus w imadle i wywiercimy pozostałe dwa otwory. Po włożeniu śrub w otwory i zamocowaniu ich nakrętkami montaż korpusu jest zakończony.

W dolnym, nieruchomym nożu wywiercimy dwa otwory $\varnothing 4,8$ mm i nagwintujemy je gwintownikiem M6 (rys. 7). W korpusie nożyc wywiercimy dwa otwory $\varnothing 6$ mm, włożymy w nie śruby M6 15 mm i przykręcimy dolny nóż. Nad otworami M6 wiercimy dalsze dwa otwory $\varnothing 4$ mm i nagwintujemy je gwintownikiem M5. W nagwintowane otwory wkręcimy śruby M5 15 mm, które

służyć będą do regulacji krawędzi tnącej dolnego noża tak, aby krawędź ściśle przylegała do krawędzi tnącej górnego noża.

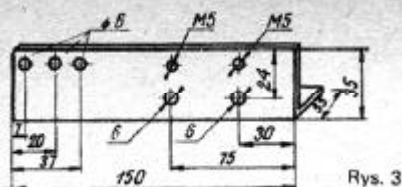
Górny nóż (rys. 8) może wykonywać ruchy robocze w dół i ruchy jałowe w górę, natomiast nie można regulować jego położenia. W celu zamocowania górnego noża, w płytce stalowej (rys. 6) wywiercimy otwór $\varnothing 6,5$ mm i nagwintujemy go gwintownikiem M8. Przez otwór ($\varnothing 8$ mm) wywiercony w nożu przełożymy śrubę M8 i przykręcimy nią nóż do płytki stanowiącej część korpusu. Ponieważ śruba stanowi ruchome połączenie noża, najlepiej zastosować śrubę toczoną, bez gwintu przy łbie. Śrubę taką można znaleźć np. w złomie motoryzacyjnym.

Przykręcenie noża do płytki stalowej musi być silne, ale nie może całkowicie ograniczać ruchów noża.

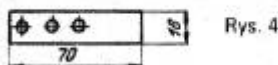
Następnie zmontujemy dźwignię. Płaskownik 3 × 20 × 300 mm, po przygotowaniu go wg rys. 9, przykręcimy do korpusu śrubą M6 × 15 mm, a potem połączymy go dwoma płaskownikami (rys. 10) z nożem górnym. Po usztywnieniu połączeń śrubami nożyce są gotowe do pracy.

Przed rozpoczęciem cięcia blachy sprawdzimy, czy ruch dźwigni prawidłowo rozchyła i zamyka krawędzie tnące noży, oraz czy krawędzie noży przy rozwieraniu i zwieraniu ściśle do siebie przylegają. Jeżeli noże były wykonane z cieńszej blachy niż 4 mm, to między dolny nóż i ściankę kątownika trzeba będzie wstawić podkładki wyrównujące odstęp noża do 4 mm, resztę regulacji docisku noży zaś należy przeprowadzić za pomocą dwóch śrub M5 wkręconych w kątownik.

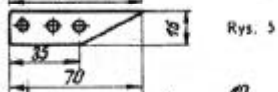
Po dokładnym wyregulowaniu docisku krawędzi noży wszystkie połączenia ruchome smarujemy olejem maszynowym. Zamocowanie nożyc możemy przeprowadzić dwojako. Wkręcać podstawę nożyc w szczękę imadła lub przykręcić ją na stałe do stołu. Drugi sposób



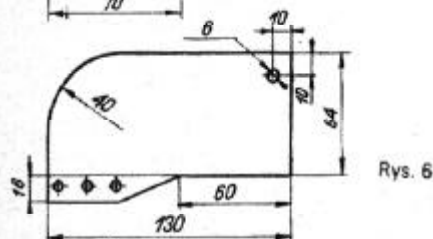
Rys. 3



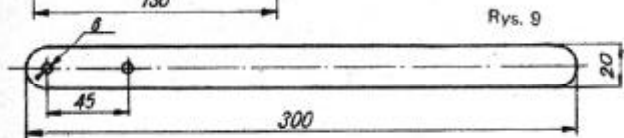
Rys. 4



Rys. 5



Rys. 6

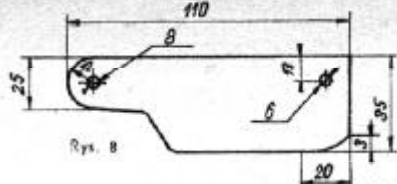


Rys. 9

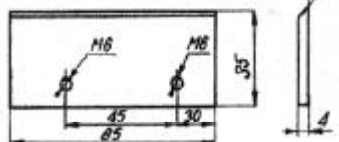
możemy stosować wtedy, gdy stół jest wolny i nie ma na nim na stałe zamontowanych urządzeń, które wystawałyby ponad poziom krawędzi dolnego noża. Opisane nożyce mogą nam służyć do przecinania blach z metali kolorowych i stalowych grubości do 1 mm.

Majsterkowicze, którzy przewidują konieczność przecinania grubszych materiałów, mogą wykonać nożyce dźwigniowe odpowiadające ich potrzebom.

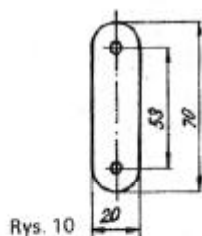
Należy w tym wypadku znacznie powiększyć wymiary części urządzenia, szczególnie grubości elementów konstrukcyjnych, jak i grubości śrub stanowiących połączenia ruchome i nieruchome. Wykonując nożyce, na części korpusu i dźwigni użyjemy dowolnych kawałków stalowych odpadów. Na noże natomiast musimy postarać się o stal twardą, najlepiej narzędziową, o zawartości węgla w granicach 0,7 do 1%. Jeżeli będziemy mieli trudności w zdobyciu stali narzędziowej, możemy wykonać noże z kawałka starego resoru, naj-



Rys. 8



Rys. 7



Rys. 10

piej od małego i lekkiego pojazdu, gdyż wtedy będzie miał wymiary zbliżone do wymiarów potrzebnych noży. Stal pochodząca z pióra resoru nieraz jest tak silnie zahartowana, że nie da się w niej wierceć otworów ani obrabiać jej pilnikiem. Jeżeli trafi się nam taki kawałek stali, to nagrzemy go w piecu lub w ognisku do koloru jasnoczerwonego, zagrzebiemy w popiół i niech tam powoli wystygnie. Po takim zabiegu twardość stali znacznie się zmniejszy i będzie można ją obrabiać.

Przecinanie blachy za pomocą zbudowanych nożyc odbywa się w następujący sposób: odchylamy dźwignię do góry, między rozchylone noże lewą ręką wsuwamy blachę, prawą zaś ciągniemy koniec dźwigni w kierunku do siebie. Po przecięciu 50 mm zabieg powtarzamy aż do przecięcia całego materiału. Prawy kawałek blachy będzie przesuwany prosto, po linii krawędzi dolnego noża, lewy zaś będzie odginany do stołu.

Ludwik Ossowski