

## Narzędzia do wytłaczania otworów w blasze

W praktyce amatorskiej dosyć często spotykamy się z potrzebą wykonania w blasze otworów o większych średnicach, przeznaczonych np. do zamocowania w chassis podstawek lampowych lub kondensatorów elektrolitycznych. Otwory te dotychczas wycinało się przeważnie przecinakami i wyrównywało pilnikiem albo wierciło za pomocą różnych świrdrów, wycinaków na wiertarce stołowej.

Wytłaczanie otworów w blasze jest o tyle sprawniejsze od wymienionych wyżej sposobów, że nie wymaga tyle czasu i przygotowań, a następnie odpowiedniego wykończenia. Otwory wytłaczane są od razu gotowe do osadzenia w nich różnych elementów, a czas ich wykonania mierzy się w sekundach.

W związku z tym wydaje się celowe i pożyteczne, zwłaszcza dla kółek zainteresowań i pracowni radioamatorskich, wykonanie urządzenia do wytłaczania otworów w blasze i jak najrychlejsze zastosowanie go w codziennej praktyce.

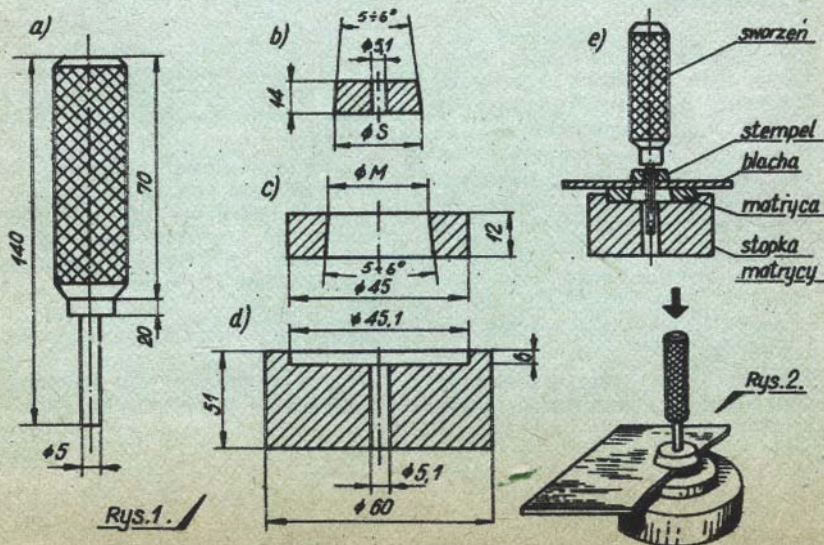
Na załączonych rysunkach są przedstawione części składowe wy-

mienionego urządzenia, przystosowane do wytłaczania otworów o różnych średnicach, najczęściej stosowanych w praktyce radioamatorskiej. Opisywanym urządzeniem można wytłaczać otwory w blasze stalowej, mosiężnej lub aluminiowej grub. od 0,5 mm do 2,0 mm. Całość urządzenia składa się z 4 części: sworznia (a), stempla (b) (tłoczka), matrycy (tłoczni) (c) i podstawy z gniazdem (d) (tzw. stopki) do osadzenia w niej matrycy o różnych średnicach otworów, ale o jednakowej podstawie. Stemple i matryce wykonuje się ze stali narzędziowej, hartuje się je i następnie średnio odpuszcza.

Sworzień (rys. 1a) wytacza się z pręta stalowego o  $\varnothing$  20–25 mm.

Stemple (tłoczki) (rys. 1b) wytacza się z wałków stalowych różnej grubości (od 10,5 do 30,0 mm) odpowiadających najczęściej wymaganej średnicom otworów (patrz: tabelka zamieszczona na końcu artykułu). Środkowy otwór, o  $\varnothing$  5,1 mm, w stemplu jest przeznaczony do sworznia o  $\varnothing$  końcówki 5 mm, a ścianki boczne są lekko nachylnie (do środka do 5–6°). Krawędzie dolne stempla muszą być ostre, gdyż będą kroić blachę (przecinać ją).

Matryce (tłocznie) (rys. 1c) wytacza się z wałków o  $\varnothing$  48 mm do średnicy 45 mm, przy czym ich



Przeznaczenie otworu	Największa średnica stempla (S) w mm	Najmniejsza średnica otworu (M) w mm
Na gniazda lampowe, okładowe (nitowane)	26,8	27,0
Na gniazda do lamp oktalowych na zatraskach pierścieniowych	29,6	29,8
Na gniazda do lamp „rimlok” (siedmionóżkowe)	14,8	15,0
Na gniazda do lamp „noval” (dziewięcionóżkowe)	18,3	18,5
Na kondensatory elektrolityczne	15,8	16,0
Na kondensatory elektrolityczne	13,8	14,0
Na potencjometry z wyłącznikami i bez	10,3	10,5

otwory wewnętrzne będą lekko rozszerzać się ku dołowi z tym samym nachyleniem ścianek jak w stemplach. Otwory w stemplach i matrycach ze względu na dokładność ich średnicy powinny być wytaczane na tokarce.

Podstawa do matryc (stopka) (rys. 1a) powinna być wytoczona z wału stalowego grub. 62—63 mm, a otwór wewnętrzny o  $\phi$  5,1 mm wywiercony na tokarce. Podobnie wytacza się w podstawie wgłębienie (zwane gniazdem) głębokości 6 mm i o średnicy 45,1 mm.

Wymienione części urządzenia zestawia się w następujący sposób: najpierw umieszcza się na płycie stołu lub kowadło podstawę (stopkę matrycy), a w niej matrycę o żądanej średnicy, następnie układa się na niej blachę z wywierconym uprzednio w wymaganym miejscu otworem o  $\phi$  5 mm i zakłada na nią stempel z osadzonym w jego otworze sworzniu, którego koniec powinien znaleźć się w otworze podstawy. W ten sposób uzyskuje się jednakową współosiowość otworu. Po takim ustawieniu stempla i matrycy uderza się w czoło sworznia ciężkim młotkiem (1—2 kg) i prze-

bija otwór w blasze, która dzięki prawidłowo wykonanemu nachyleniu ścianek bocznych i dokładności wytoczonych w obu elementach ścianek bocznych i otworów, nie powinna ulec odkształceniu.

Wykonując stemple i matryce należy zwracać uwagę na ściśle dopasowanie ich do siebie (parami) baczając, by różnica wymiarów między nimi nie przekraczała 1/20 grubości przebijanej blachy (przy najcieńszej blasze (0,5 mm) dopuszczalna szczelina między stemplem a matrycą nie powinna przekraczać 0,05—0,08 mm.

Dzięki zachowaniu proponowanej tolerancji otrzymamy po wytlóczeniu otworu zupełnie gładkie krawędzie, nie wymagające dodatkowej obróbki ślusarskiej.

Komplety wykonanych stempli i matryc (po 2) oraz sworzeń i stopkę matrycy zaleca się przechowywać w oddzielnym pudełku (futerale), tak jak przechowuje się narzynki i gwintowniki.

Proponujemy wykonanie kilku kompletów stempli i matryc. Do określenia ich wymiarów zastosować należy dane z załączonej tabelki.

Inż. Witold Kozak