



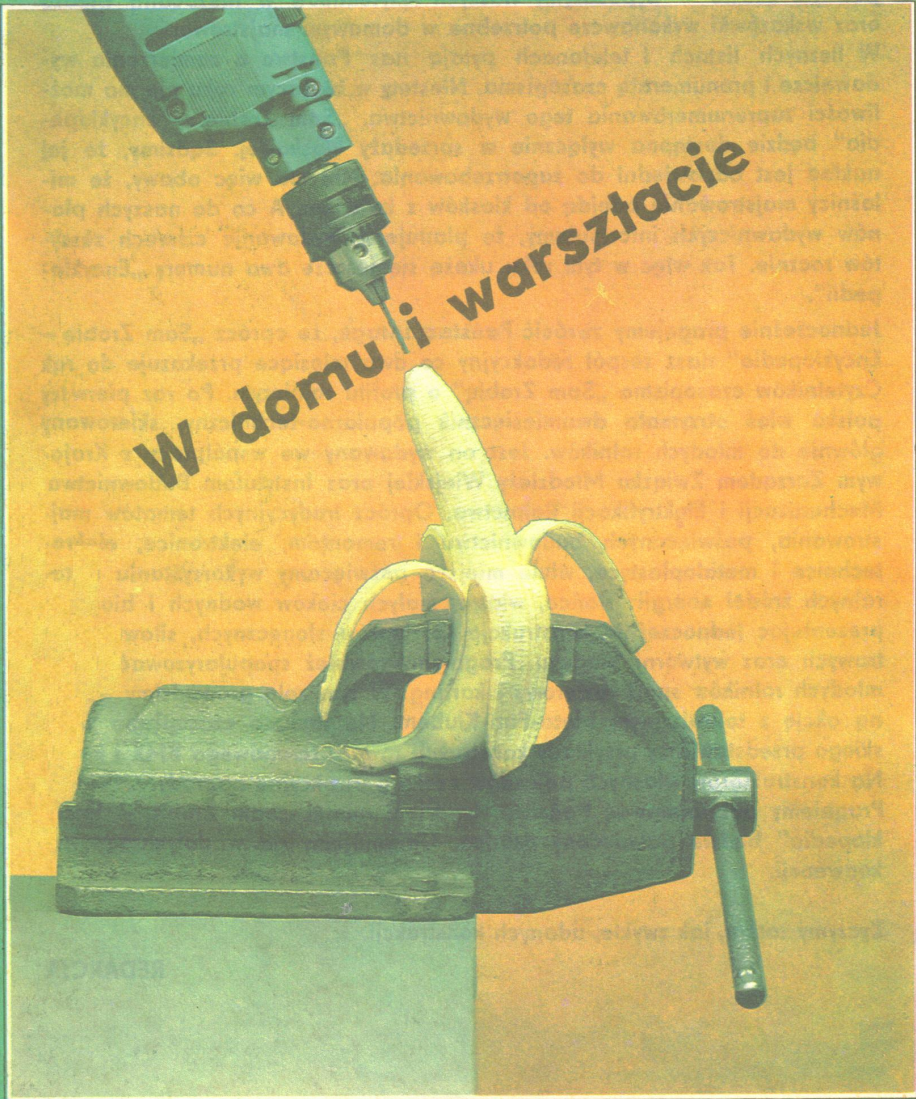
ZROPIE encyklopedia

Zeszyt BB

Cena zł 120,—

PL ISSN 0960-2638

W domu i warsztacie



Majstruj razem z nami

Drugi numer czasopisma „Sam Zrobię – Encyklopedia” jest poświęcony majstrowaniu w domu i warsztacie. Każdy kolejny także będzie podporządkowany tematowi wiodącemu. Mamy zatem nadzieję, że w ten sposób – po pewnym czasie – wyposażymy naszych Czytelników w niezbędną wiedzę oraz wskazówki wykonawcze potrzebne w domowym majstrowaniu.

W licznych listach i telefonach pytają nas Państwo o zamierzenia wydawnicze i prenumeratę czasopisma. Niestety w bieżącym roku nie ma możliwości zaprenumerowania tego wydawnictwa. „Sam Zrobię – Encyklopedia” będzie dostępna wyłącznie w sprzedaży kioskowej. Sądzymy, że jej nakład jest odpowiedni do zapotrzebowania. Nie ma więc obawy, że miłośnicy majstrowania odejdą od kiosków z kwitkiem. A co do naszych planów wydawniczych informujemy, że planujemy wydawanie czterech zeszytów rocznie. Tak więc w tym roku ukazą się jeszcze dwa numery „Encyklopedii”.

Jednocześnie pragniemy zwrócić Państwa uwagę, że oprócz „Sam Zrobię – Encyklopedia” nasz zespół redakcyjny co dwa miesiące przekazuje do rąk Czytelników czasopismo „Sam Zrobię” o profilu rolniczym. Po raz pierwszy polska wieś otrzymała dwumiesięcznik popularno-techniczny, skierowany głównie do młodych rolników. Jest on wydawany we współpracy z Krajowym Zarządem Związku Młodzieży Wiejskiej oraz Instytutem Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa. Oprócz tradycyjnych tematów majstrowania, poświęconych budownictwu i remontom, elektronicznie, elektrotechnice i metaloplastyce, wiele miejsca poświęcamy wykorzystaniu naturalnych źródeł energii: słońca, wiatru, małych cieków wodnych i biogazu, prezentując jednocześnie konstrukcje kolektorów słonecznych, siłowni wiatrowych oraz wytwórni biogazu. Pragniemy również spopularyzować wśród młodych rolników sport rowerowy i karting. W tym celu prowadzimy wspólną akcję z telewizyjnym Moto-Fan-Klubem. Na łamach czasopisma wiejskiego przedstawiamy przykłady konstrukcji roweru terenowego BMX i karta. Na konstruktorów własnych pojazdów czekają atrakcyjne nagrody.

Pragniemy poinformować Państwa, że trzeci numer „Sam Zrobię – Encyklopedia” będzie poświęcony działce. Utrzymujemy go w dotychczasowej konwencji.

Życzymy zatem, jak zwykle, udanych konstrukcji.

REDAKCJA

4

8

TECHNOLOGIEPrzygotowanie
mieszanki
betonowejZasady
ręcznego cięcia
drewna

14

NARZĘDZIA

Elektronarzędzia

22

25

MATERIAŁYSpoiva
i kruszynwa
budowlaneInformator
początkującego
elektronika**PROPOZYCJE**

28

41

53

Kąt
do majstrowaniaElektroniczne
urządzenie
alarmoweWyplatane
siedziska

31

43

54

Stół
warsztatowy

Trójkątne stoliki

Suszarka
łazienkowa

34

45

57

Nasadka
zwiększająca
liczbę obrotówSchowki
na przyprawyDrzwiczki
w obudowie
wanny

37

47

59

Środkownik

Stojak
na czasopismaZwijana
markiza

38

50

62

Mały
ścisk
warsztatowyZawieszana
skrzynia

52

Naprawa
wyrobów
ze szkła
i ceramiki

Regał z lodzi



REDAGUJE ZESPÓŁ: Danuta Podkomorska – redaktor naczelny, Jan Dembiński – zastępca redaktora naczelnego, Zofia Bieszczyńska – sekretarz redakcji, Anna Dąbrowska, Lucjan Januszewski, Jerzy Pietrzyk, Janusz Polański, Konrad Widelski, Wojciech

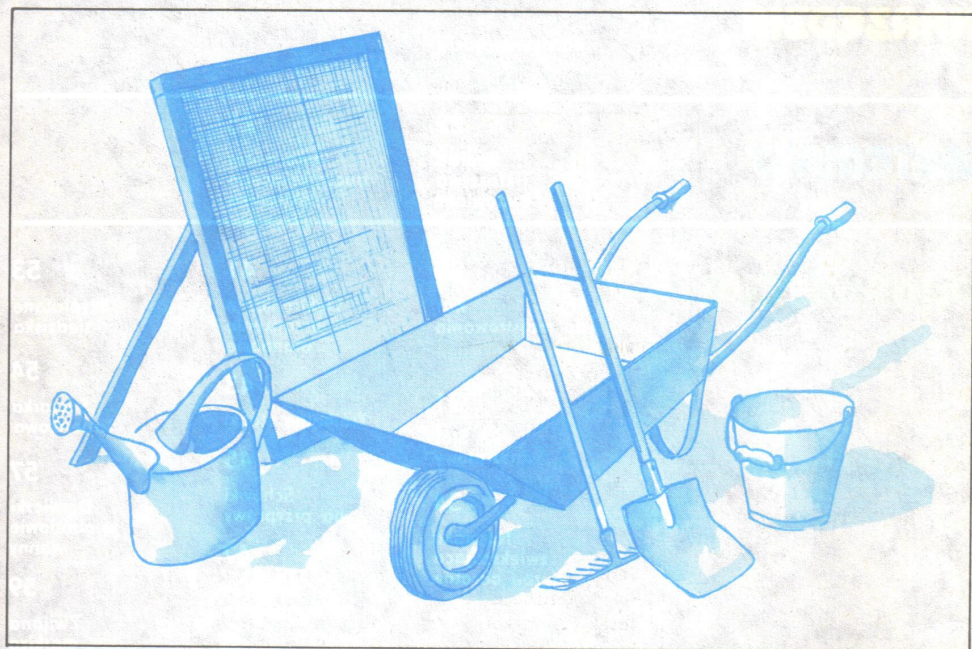
Grzymala – konsultacja graficzna, Zofia Wojnar – opracowanie graficzno-techniczne, Eryk Średnicki – rysunki, Henryk Sosnowski – fotografie, Andrzej Świetlik – okładka.

ADRES REDAKCJI: 00-955 Warszawa, ul. Mysia 2, telefony: 21-06-49; 21-03-71 w. 410, 498, 546.

WYDAWCA: Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnicze „Rzeczpospolita” – Zespół Redakcji SAM, 00-955 Warszawa, ul. Mysia 2, telefony centrali: 21-03-71, 28-12-41. Cena egzemplarza – 120 zł.

Druk: Olsztyńskie Zakłady Graficzne im. Seweryna Pieniężnego. Zam. 529 P-46 96 Nakład 300 000 egz. Redakcja przyjmuje artykuły nadesłane przez Czytelników. W razie publikacji zastrzega sobie prawo ich skracania, w przypadku negatywnej oceny merytorycznej – artykułów nie odsyła. Za treść ogłoszeń redakcja nie odpowiada. Numer oddano do składu 18 kwietnia 1986 r. Copyright by „Sam Zrobić”

Przygotowanie mieszanki betonowej



Rys. 1. Narzędzia i urządzenia potrzebne do ręcznego przygotowania mieszanki

ANDRZEJ
ZIENKOWICZ

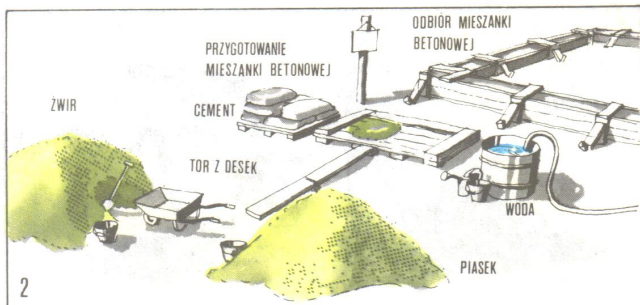
Składnikami mieszanki betonowej są: kruszywo, cement i woda. Po ich związaniu i stwardnieniu mieszanka zamienia się w beton.

Narzędzia i stanowisko pracy

Podstawowe narzędzia do przygotowania mieszanki kompletuje się dla 2–3 osób (rys. 1). Sposób zorganizowania stanowiska pokazano na rysunku 2. Utwardzona płaszczyzna o wymiarach

2,0×3,0 m lub płyta z desek czy blachy (rys. 3), na której miesza się kolejne porcje mieszanki, powinna znajdować się w pobliżu miejsca betonowania, by transport był jak najkrótszy. Jednocześnie przygotowuje się tyle mieszanki, ile można w czasie 30÷40 minut od zakończenia mieszania przewieźć, ułożyć i ubić.

W sąsiedztwie płyty powinien znaleźć się podręczny skład cementu (na 4÷6 worków). Worki umieszcza się na ruszcie z desek, którego wymiary wynoszą 0,85×1,2 m. Obok ustawia się około 200-litrowy pojemnik na wodę, napełniany węzem gumowym, podłączonym do pompy za instalowanej do źródła czystej wody. Na stanowisku należy też umieścić tabliczkę, na której zapisuje się skład robionej mieszanki.



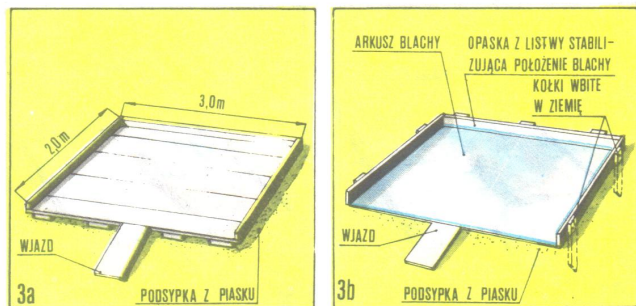
Rys. 2. Organizacja stanowiska pracy

Składniki mieszanki

Cement. Jego gatunki zostały omówione w artykule pt. „Podstawowe spoiwa i kruszywa budowlane”, zamieszczonym na str. 22 tego numeru.

Kruszywo. Do mieszank betonowych przygotowanych samodzielnie najlepsze jest kruszywo składające się z 1 części piasku i 1,5 części żwiru (do betonu nie zbrojonego) oraz z 1 części piasku i 2 części żwiru (do betonu zbrojonego). Wymagany jest maksymalny wymiar ziaren żwiru: w betonach nie zbrojonych wynosi on 80 mm, w zbrojonych – 40 mm. Jednocześnie ziarna muszą swobodnie przechodzić między prętami zbrojenia, nie przekraczać 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu (większego od 6 cm) oraz nie przekraczać 1/2 najmniejszego wymiaru poprzecznego elementu, równego lub mniejszego od 6 cm.

Najłatwiej dostępna pospółka nie spełnia na ogół podanych zaleceń i wymaga uzdatnienia. Jest ono celowe przy betonowaniu odpowiedzialnych elementów konstrukcyjnych. Mieszanka betonowa z pospółki o przypadko-



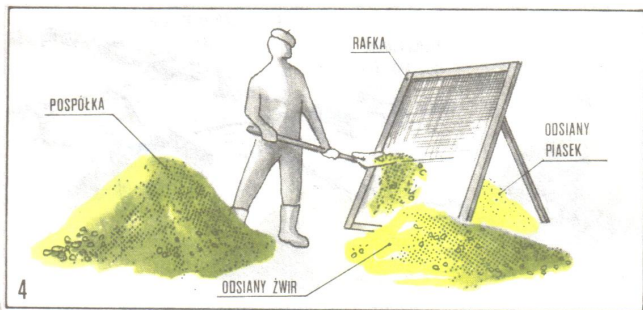
Rys. 3. Płyta do mieszania składników: a) – z desek, b) – z blachy

wym uziarnieniu nie ma odpowiedniej wytrzymałości. Dlatego lepiej rozdzielić pospółkę na piasek i żwir, korzystając z siatki o oczkach 2×2 mm rozpiętej na ramce z desek (tzw. rafki – rys. 4), a potem oddzielnie dodawać piasek i żwir.

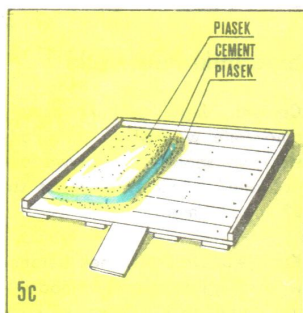
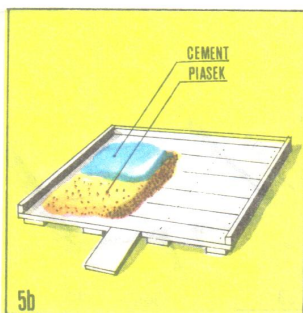
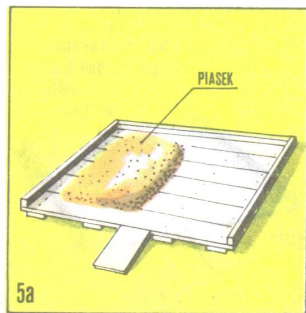
Woda. Użyta do mieszanki betonowej musi być czysta. Najlepsza jest woda pitna. Może ona pochodzić z wodociągu lub studni. Jeśli czerpie się ją z rzeki lub stawu należy sprawdzić przezroczystość, zapach i smak. Nie może być zanieczyszczona ściekami z kanalizacji miejskiej, odpadkami z zakładów przemysłowych (zwłaszcza chemicznych) ani też zawierać jakiegokolwiek tłuszczu.

Wytrzymałość betonu a konsystencja i skład mieszanki

Wytrzymałość betonu na ściskanie, mierzona po 28 dniach od chwili przygotowania mieszanki, określa klasę betonu. Im wyższa klasa, tym większa wytrzymałość betonu. Na rysunkach elementów konstrukcyjnych budynku projektant zawsze podaje, jaką wytrzymałość betonu przewidział dla danego elementu. Niedawno zmieniono nazwę cechy informującej o wytrzymałości betonu. Przez wiele lat nazywano ją marką betonu i oznaczano R_w (kg/cm²), obecnie określa się ją klasą i oznacza literą B (w MPa) – tab. I. *1



Rys. 4. Przesiewanie pospółki



Rys. 5. Kolejne etapy przygotowania mieszanki

Konsystencja mieszanki, to jej wilgotność. Różnicuje się ją stosownie do potrzeb konstrukcyjnych, dostosowując do wielkości elementów zbrojenia i sposobu zagęszczania.

Do betonowania dużych elementów nie zbrojonych lub o małej ilości zbrojenia, a także drobnych elementów prefabrykowanych starannie zagęszczanych, stosuje się mieszankę o konsystencji wilgotnej (podobną do wilgotnej ziemi; ścisana w ręce nie rozpada się).

Przy wykonywaniu elementów o przeciętnej ilości zbrojenia stosuje się mieszankę o konsystencji plastycznej (podobną do bardzo gęstego błota). Jest to najczęściej stosowana konsystencja mieszanki betonowej.

Do wykonywania elementów konstrukcyjnych żelbetowych o skomplikowanych kształtach i dużej ilości zbrojenia stosuje się mieszankę o konsystencji ciekłej (podobną do gęstej śmietany). Nie wymaga ona zagęszczania, gdyż sama rozplywa się i wypełnia deskowanie, wymaga natomiast dwukrotnie większej ilości cementu w porównaniu z mieszanką o konsystencji wilgotnej.

Uwaga: Nie należy stosować konsystencji rzadszej niż potrzebna do dobrego ułożenia i zagęszczenia mieszanki w formie lub deskowaniu. Nadmiar wody znacznie obniża wytrzymałość betonu.

Skład mieszanki betonowej ustala się stosownie do żądanej kon-

systencji i wytrzymałości. Ilość poszczególnych składników potrzebnych do wykonania 1 m³ mieszanki jest podawana w kilogramach (woda w litrach), co pozwala na dokładne dozowanie. Praktycznie, choć jest to mniej dokładne, kruszywo waży się tylko raz (na początku) i dodaje w ilościach odpowiadających określonej masie cementu. Jeśli na 1 m³ mieszanki o konsystencji plastycznej dla betonu

klasy B 10 potrzeba: 240 kg cementu, 799 kg piasku, 1199 kg żwiru i 170 l wody, to na 1/2 worka cementu odpowiednie ilości składników wyniosą:

$$\text{piasek} : 799 \times \frac{25}{240} = 83 \text{ kg}$$

$$\text{żwir} : 1199 \times \frac{25}{240} = 124 \text{ kg}$$

$$\text{woda} : 170 \times \frac{25}{240} = 17,6 \text{ l}$$

Następnie ustala się, w ilu pojemnikach (np. wiadrach) mieszczą się odważone ilości piasku i żwiru. W podanym przykładzie okazało się, że 83 kg piasku wypełniły 5,2 wiadra, a 124 kg żwiru – 7,7 wiadra. Ilość

pozostałych składników na 1/2 worka będzie więc wynosić: 5,2 wiadra piasku, 7,7 wiadra żwiru, 1,8 wiadra wody. Ten praktyczny sposób odmierzania składników nie jest dokładny, dlatego przygotowując mieszankę na ważniejsze elementy konstrukcyjne (belki, stropy, schody, słupy) należy dozować więcej cementu niż to wynika z przeliczeń. W tabeli II podano orientacyjne składy mieszanek o konsystencji pla-

podbijając warstwę od spodu i przerzucając na wolną połowę stanowiska. Lepiej jeśli jedna osoba przerzuca składniki łopatką, a druga miesza grabiami ogrodniczymi (rys. 6). Mieszać należy do momentu uzyskania jednolicie szarej mieszaniny, którą następnie rozkłada się równomierną warstwą na jednej połowie stanowiska

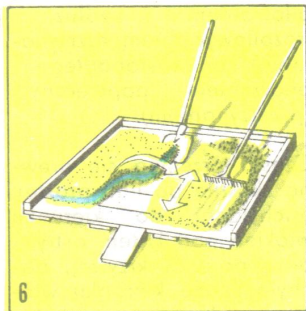
● wysypanie na warstwę mieszaniny piaskowo-cementowej

żwiru i mieszanie suchych składników aż do uzyskania jednaro-

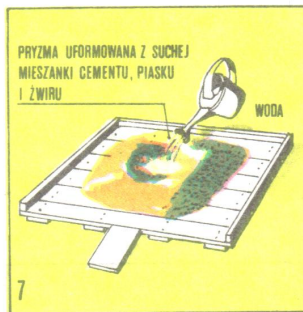
dnoci koloru i uziarnienia
● dodanie wody (konewką z sitkiem) równomiernie polewając lub formując z suchej mieszanki pryzmę i wlewając wodę w krater zrobiony na jej wierzchu (rys. 7). Należy przy tym uważać, aby woda nie wypływała na boki i nie wypłukiwała cementu

● mieszanie na mokro po oczekaniu kilkunastu minut, by woda wsiąknęła w kruszywo i zwilżyła cement. Robi się to łopatkami, przerzucając mieszankę na wolną część stanowiska. Gdy ma ona jednaki kolor, bez ciemniejszych i jaśniejszych smug, mieszanie można zakończyć. Osiąga się to po 5- lub 6-krotnym przerzuceniu. Gotową mieszankę odwozi się na miejsce, w którym jest układana.

Po zakończeniu pracy – narzędzia, taczki, stanowisko mieszania, a także własne buty gumowe należy starannie umyć wodą.



Rys. 6. Mieszanie piasku z cementem na sucho



Rys. 7. Pryzma mieszanki z kraterem, do którego wlewa się wodę

stycznej na 1 m³ betonu tych klas, które stosuje się najczęściej w budownictwie indywidualnym.

Sporządzanie mieszanki

Proces ten składa się z następujących kolejnych etapów:

● przywiezienie taczkami połowy odmierzonej ilości piasku i wysypanie go warstwą równej grubości (rys. 5a) na jednej części stanowiska

● rozsypanie równomiernie na warstwie piasku potrzebnej ilości cementu (uwaga: worek rozciąć wzdłuż krótszego boku) (rys. 5b)

● rozsypanie na warstwie cementu pozostałego piasku (rys. 5c)

● mieszanie piasku z cementem na sucho. Można to robić łopatką

Tabela I. Porównanie nowych i starych określeń betonu

Klasa B (MPa)	B 8	B 10	B 12	B 15
Marka R _w (kg/cm ²)	R _w 90	R _w 110	R _w 140	R _w 170

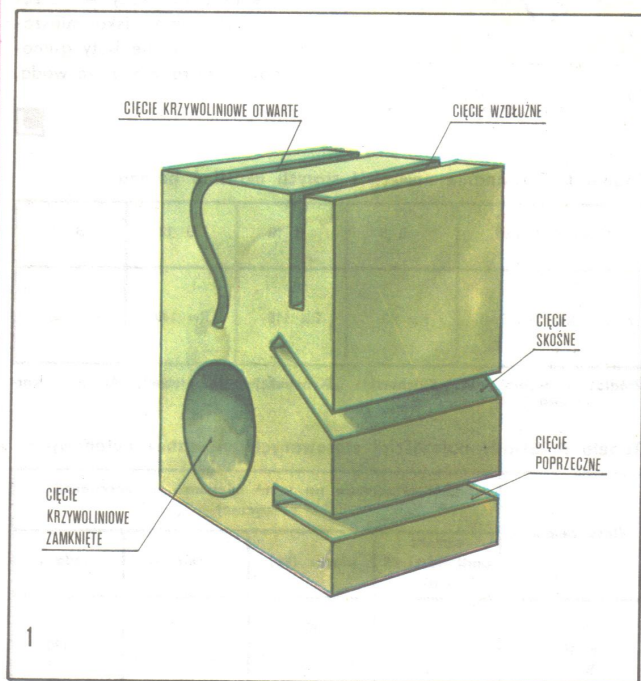
Zródło: J. Kobiak, W. Stachurski: „Konstrukcje żelbetowe”, Arkady, Warszawa 1984.

Tabela II. Składy najczęściej stosowanych mieszanek betonowych

Klasa betonu	Ilość składników na 1 m ³ mieszanki o konsystencji plastycznej			
	cement portlandzki 25 (kg)	piasek (kg)	żwir (kg)	woda (l)
B 8	204	820	1231	163
B 10	240	799	1199	170
B 12	304	766	1150	183
B 15	376	726	1090	198

Zasady ręcznego cięcia drewna

JANUSZ POLAŃSKI



Rys. 1. Kierunki cięcia

Cięcie (piłowanie) wykonuje się w celu podzielenia materiału na mniejsze elementy, oddzielenia zbędnych części lub uzyskaniażądanego kształtu przedmiotu. Podczas cięcia powstaje szczelina, zwana rzazem. Może on przebiegać równolegle, prostopadle lub skośnie do kierunku włókien ciętego drewna (rys. 1). W przypadku rzazu równoległego do kierunku włókien cięcie określa się piłowaniem wzdłużnym (rozpiłowywaniem, rozrzynaniem), zaś prostopadłego – piłowaniem poprzecznym (przerzynaniem).

Często przecina się drewno skośnie po linii prostej, nachylonej do kierunku włókien pod kątem ostrym, albo po linii krzywej, nachylonej do kierunku włókien pod zmiennymi kątami.

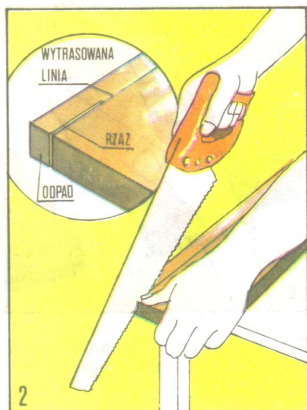
Cięcie takie określa się krzywoliniowym. Może ono być otwarte lub zamknięte.

Wybór piły

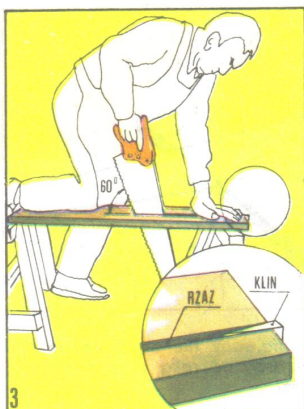
Jakość i wydajność cięcia zależy w dużym stopniu od prawidłowego wyboru rodzaju piły oraz typu i wielkości uzębienia jej brzeszczota.

Dobierając rodzaj piły, należy pamiętać, że:

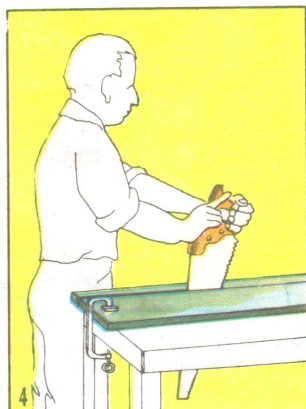
– do cięcia materiałów twardych i bardzo twardych oraz przedmiotów cienkich najlepsze są piły z brzeszczotami o małej podziałce (drobnych zębach).



Rys. 2. Cięcie wzdłużne rozpoczyna się kilkoma ruchami piły w kierunku do siebie opierając brzościot o palec dłoni przytrzymującej obrabiany przedmiot. Rzaz prowadzi się przy wytrasowanej linii od strony odpadu



Rys. 3. Cięcie długich elementów rozpoczyna się od wykonania nacięcia o długości zapewniającej łatwe operowanie piłą między podpórkami. Podczas rozpiłowywania kąt nachylenia brzościota w stosunku do powierzchni materiału powinien wynosić około 60°



Rys. 4. Sposób prowadzenia piły podczas cięcia długich elementów. Wytrasowana linia musi znajdować się poza krawędzią stołu

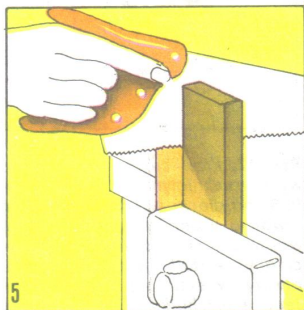
Jednocześnie powinny skrać co najmniej dwa zęby

$$(t \leq \frac{h}{2})$$

gdzie h – grubość materiału,

– materiały miękkie lub grube najlepiej przecina się piłami, których brzościoty mają duże zęby (o dużej podziałce),

– do przerywania niezbyt szerokich desek o grubości większej od 25 mm, a także do ich rozpiłowywania najlepsze są piły ramowe o wąskich brzościotach, które zakleszczają się w materiale tak łatwo, jak szerokie piły jednouchwytowe.



Rys. 5. Sposób cięcia materiału zamocowanego pionowo. Jeżeli materiał drga, należy przytrzymać go lewą ręką



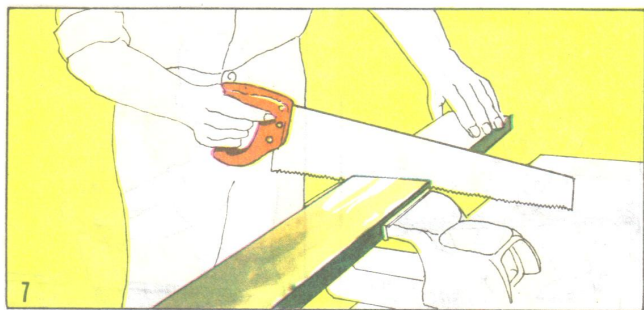
Rys. 6. Cięcie poprzeczne rozpoczyna się kilkoma ruchami piły w kierunku do siebie. Prowadzi się ją pod kątem około 45° do powierzchni materiału

Jak piłować?

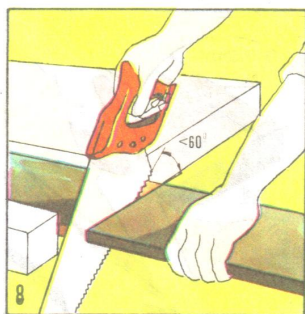
Przed piłowaniem należy wyznaczyć linię cięcia, pa-

nięając o niezbędnym nadmiarze materiału, czyli różnicy wymiarów elementu surowego i wykończonego. Różni się dwa rodzaje nadmiarów: na suszenie i obróbkę.

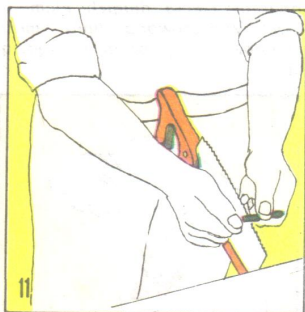
Pierwszy pozostawia się w przypadku, gdy drewno jest mokre lub niedostatecznie wysezonowane, drugi – gdy przewiduje się dalszą obróbkę elementu. Najczęściej jednak pozostawia się



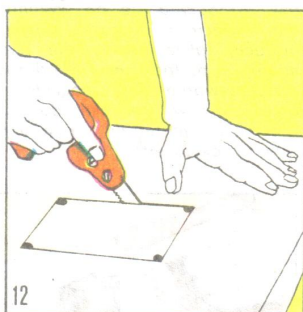
Rys. 7. W chwili kończenia przerywania, aby nie dopuścić do odłupania materiału, należy odpad przytrzymać ręką oraz zmniejszyć kąt pilowania i nacisk piły na materiał



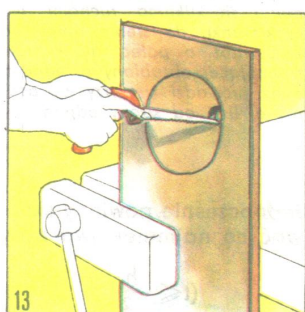
Rys. 8. Sposób trzymania deski podczas odcinania długiego odpadu



Rys. 11. Cienkie listewki można ciąć prowadząc materiał po brzościeczie unieruchomionej piły



Rys. 12. Przy cięciu krzywoliniowym zamkniętym otwornicą należy najpierw wykonać wiertłem otwór o średnicy umożliwiającej wprowadzenie ostrza. Jeżeli wycinany kształt jest wielokątem, otwory wierce się na każdym jego wierzchołku



Rys. 13. W przypadku pilowania po łuku wystarczy wykonać jeden otwór umożliwiający wprowadzenie ostrza

zapas obejmujący oba nadmiary:

– 0,01 szerokości elementu przy pilowaniu wzdłużnym,

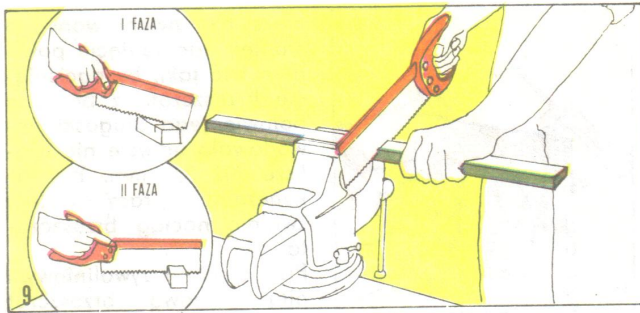
– 0,005 długości elementu przy poprzecznym.

Przy cięciu płyt stolarskich

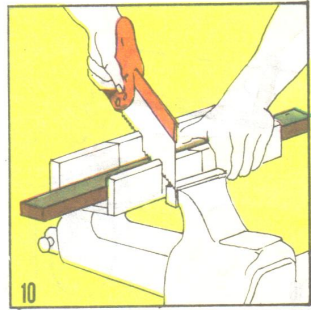
i wiórowych oraz sklejki pozostawia się tylko nadmiar na obróbkę.

Podczas pracy ręcznymi piłami do drewna tułów pracującego powinien być prawie nieruchomy. Porusza on tylko rękami. Piłę należy przesuwac tak, by

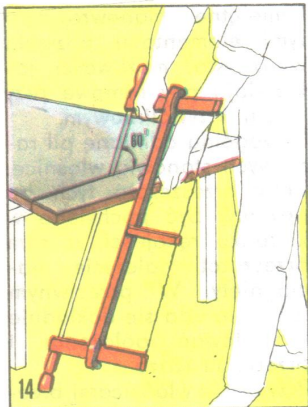
była wykorzystana cała długość brzościecota, przy czym (od siebie) wywiera się lekki nacisk, a przy ruchu jałowym należy brzościecota nieco unosić. Ruchy piły powinny być rytmiczne (częstotliwość w granicach 60–80 suwów na minutę).



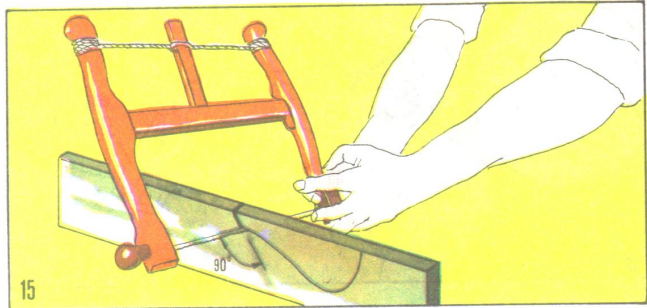
Rys. 9. Do przycinania listw stosuje się grzbiętnice. W trakcie cięcia zmniejsza się stopniowo kąt nachylenia brzeszczotu (faza I i faza II). Aby zapobiec drganiu materiału i uniknąć odlupania włókien, należy przytrzymać odpad



Rys. 10. Cięcie pod kątem prostym i 45° ułatwia skrzynka uciósowa



Rys. 14. Piłowanie długich elementów piłą ramową wymaga odpowiedniego obrócenia brzeszczotu względem ramy. Szerokość odcinanej części deski nie może być większa niż odległość brzeszczotu od rozpiory



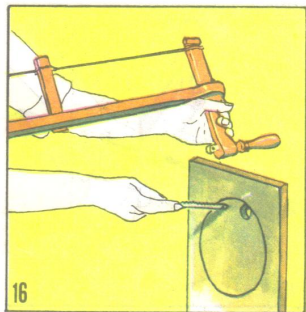
Rys. 15. Podczas cięcia krzywoliniowego brzeszczot piły ramowej należy prowadzić pod kątem prostym w stosunku do powierzchni materiału

Należy unikać zbyt silnego nacisku na piłę, gdyż można spowodować wygięcie, a nawet pęknięcie brzeszczota.

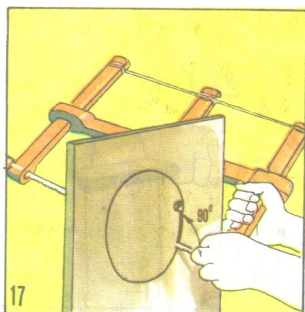
Zakleszczaniu brzeszczota płatnicy – przy rozpiłowywaniu długich elementów – można zapobiec wciska-

jąc w początek rzazu klin (rys. 3). Sposoby cięcia piłami jednouchwytowymi pokazano na rysunkach 2 – 13. Rozrzynanie długich i wąskich elementów piłami ramowymi jest bardziej efektywne niż wykonywanie tej czynności płatnicą. Opero-

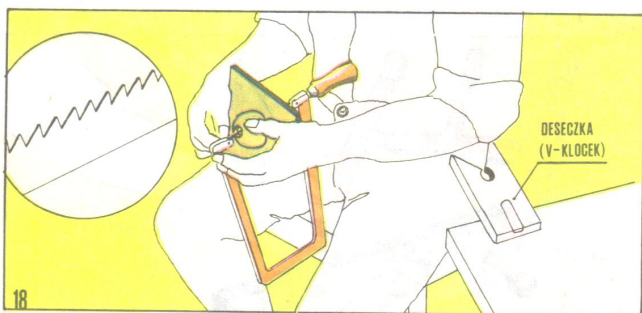
wanie piłą ramową jest jednak trudniejsze niż piłami jednouchwytowymi. Dlatego przed rozpoczęciem cięcia należy dobrze wyregulować ustawienie i naciąg brzeszczota. Na całej długości musi on leżeć w jednej płaszczyźnie (nie



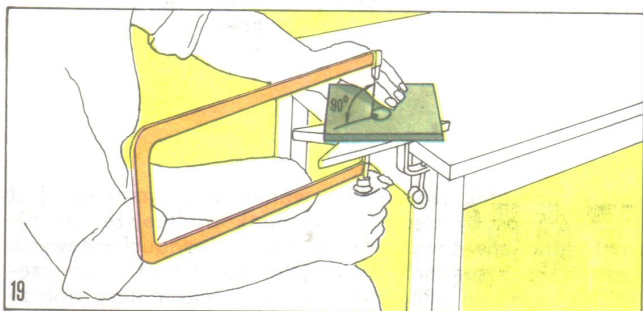
Rys. 16. Cięcie krzywoliniowe zamknięte piłami ramowymi wymaga wywiercenia otworu, przez który przewleka się brzeszczot



Rys. 17. Umiejętne uchwycenie piły i prawidłowy nacisk brzeszczota zapobiegają jego błędzeniu i powstaniu nierównego rządu



Rys. 18. Do cięcia włościami niezbędna jest deseczka z wycięciem w kształcie litery V (V - klocek). Również przy zastosowaniu włościcy cięcia krzywoliniowe zamknięte wymaga wywiercenia otworu, przez który przewleka się brzeszczot przed zaciśnięciem go w uchwycie



Rys. 19. Prowadzenie brzeszczota włościcy dokładnie po wyznaczonej linii zapewnia utrzymanie go w położeniu prostokątne do powierzchni materiału oraz umiejętne łączenie obrotu piły i materiału opartego na V - klocek

może być zwichrowany), a stopień naciągnięcia powinien być taki, by naciśnięcie brzeszczota z boku, w połowie jego długości powodowało ugięcie nie większe niż 3,0 mm. Po zakończeniu pracy należy zwolnić nacisk brzeszczota.

Przy cięciu krzywoliniowym piłą ramową brzeszczot prowadzi się pod kątem 90° do płaszczyzny materiału i zależnie od kształtu krzywizny stopniowo zmienia się położenia: piły, brzeszczota względem ramy oraz materiału w imadle.

Umiejętne manewrowanie tymi elementami pozwala wykorzystać możliwości, jakie dają piły ramowe przy cięciu krzywoliniowym.

Szczególną odmianę pił ramowych stanowią włościce. Zęby brzeszczota tych pił powinny być pochylone w kierunku rękojeści, a sam brzeszczot należy naciągnąć. W przeciwnym razie nie uda się dokładnie kontrolować położenia i przebiegu rządu.

Przy cięciu włościami brzeszczot musi być prostopadły do powierzchni materiału, a rząz prowadzi się po wyznaczonej linii przez odpowiednią koordynację obrotu piły i materiału. Nawet bardzo ostra zmiana kierunku cięcia nie wymaga wiercenia otworu. Wystarczy kilkanaście szybkich ruchów piły niemal w miejscu i jednoczesny obrót ostrza w żądanym kierunku. Sposoby cięcia piłami ramowymi pokazano na rysunkach 14-19.

Tylko za pomocą zestawu SKALORYS



naszkicujesz i wykreślisz
każdy rysunek techniczny



ZAPRASZAMY

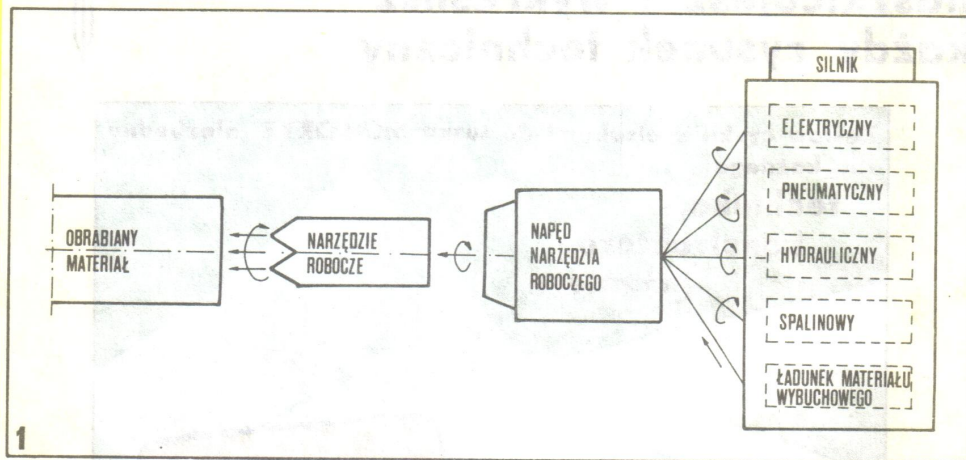
DO NASZEGO SKLEPU FABRYCZNEGO
Warszawa, ul. Świętokrzyska 31/33
oraz do sklepów patronackich
na terenie całego kraju.

Informacje — Dział Zbytu, tel. 36-73-44

Z/O/86/3

Elektronarzędzia

JAN DEMBIŃSKI, WŁADYSŁAW MOREK



Rys. 1. Schemat układu podczas obróbki materiału narzędziem zmechanizowanym

„Narzędzie zmechanizowane” jest urządzeniem trzymanym i prowadzonym podczas pracy za pomocą rąk, przy czym silnik lub zespół przekazujący energię uruchamiającą jest jego integralną częścią. Schemat układu funkcjonującego podczas obrabiania materiału narzędziem zmechanizowanym przedstawiono na rysunku 1.

Dobór narzędzia roboczego zależy od rodzaju obróbki i właściwości obrabianego materiału, natomiast wymagane parametry pracy zapewnia napęd uruchamiany różnego rodzaju silnikami.


Do napędu urządzeń nieprofesjonalnych ze względu

na łatwość zasilania energią, dużą sprawność i prostą regulację oraz możliwość zabudowy w korpusie narzędzia używane są na ogół silniki elektryczne. Narzędzia zmechanizowane napędzane tymi silnikami nazywa się elektronarzędziami.

Sporadycznie do napędu narzędzi używane są też silniki spalinowe. Stosuje się je na przykład w pilarkach łańcuchowych i narzędziach o specjalnym przeznaczeniu.

Oddzielną grupę stanowią osadzaki, w których energia uruchamiająca narzędzie pochodzi z ładunku materiału wybuchowego.

Silniki elektryczne stosowane do napędu elektrona-

rzędzi mogą być zasilane prądem przemiennym albo stałym o napięciu od 12 V (praca w warunkach groźących porażeniem) do 380 V. Najbardziej rozpowszechnione są narzędzia z silnikami przystosowanymi do zasilania prądem przemiennym jednofazowym o napięciu 220V i częstotliwości 50 Hz, wykonane z zachowaniem warunków II klasy ochronności przeciw porażeniu prądem elektrycznym, co jest zaznaczone na tabliczce znamionowej podwójnym kwadratem . Silniki zasilane obniżonym napięciem, prądem przemiennym trójfazowym, prądem o podwyższonej częstotliwości (200 Hz), a także stałym stosowane są

przede wszystkim w narzędziach do zastosowań specjalnych. Przegląd najczęściej spoty-

kanych rodzajów elektronicznych narzędzi i stosowanego do nich wyposażenia umożliwiające rozszerzenie za-

kresu zastosowań, szczególnie w warunkach amatorskich, podano w tabelach I do VIII.

Tabela I. Wiertarki

Lp.	Nazwa narzędzia	Numer rysunku	Odmiany	Maksymalna średnica wiercenia w stali (mm)	Przydatność do prac nieprofesjonalnych	Uwagi
1	Wiertarki proste zwykłe	2	jednobiegowe	od 6 do 16	tak	część rozwiązań dostosowana do napędu nasadek. Nawrotne wyposażenie w osprzęt do wkrętarek
			wielobiegowe	od 8 do 16	tak	
			z bezstopniową regulacją obrotów nawrotne z bezstopniową regulacją obrotów	od 8 do 16	tak	
			13	tak		
2	Wiertarki udarowe	3	jak poz. 1	od 10 do 16	tak	
3	Wiertarki pierścione	4	jednobiegowe	od 23 do 32	nie	
			wielobiegowe			
4	Wiertarki kątowe	5	jednobiegowe	od 6 do 13	tak	
			wielobiegowe	13	tak	

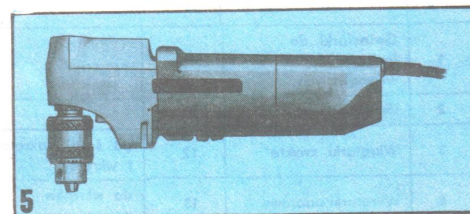
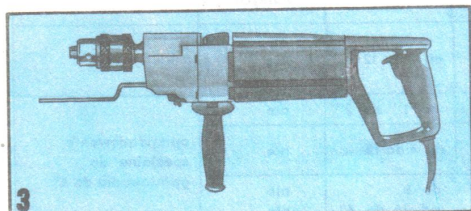
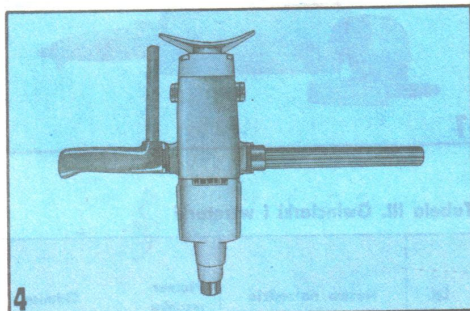
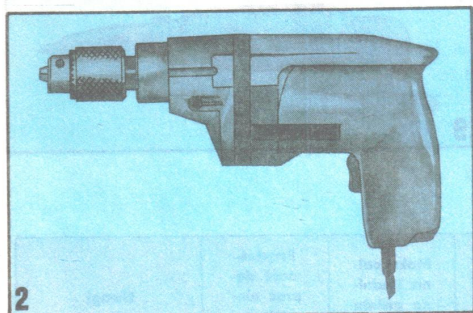
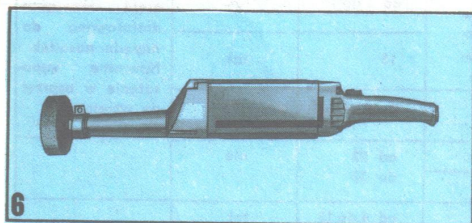
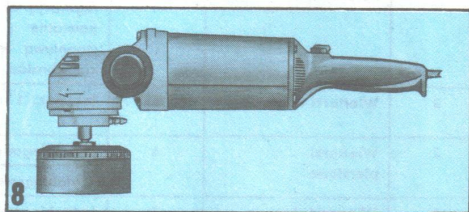
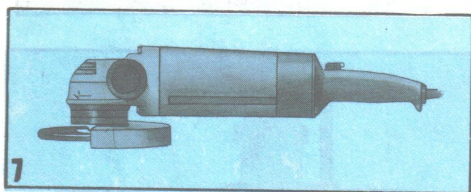
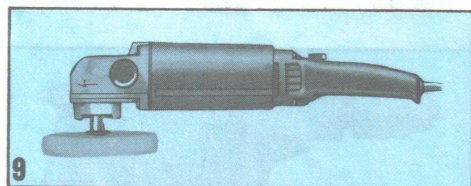
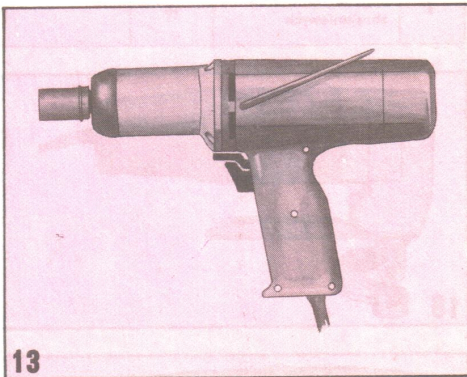
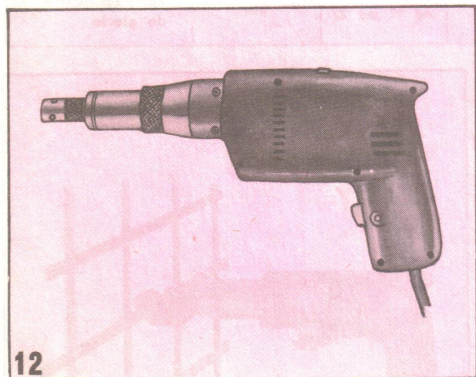
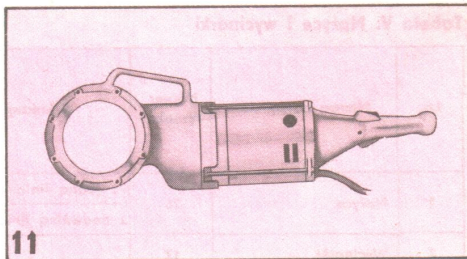
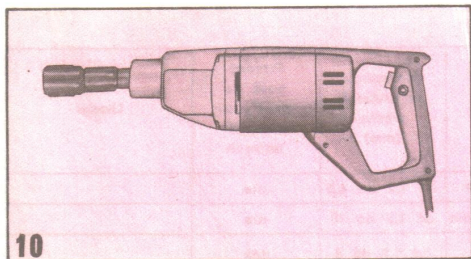


Tabela II. Szlifierki i polerki

Lp.	Nazwa narzędzia	Numer rysunku	Odmiany	Maksymalna średnica ściernicy (mm)	Przydatność do prac nieprofesjonalnych	Uwagi
1	Szlifierki proste	6		od 12 do 125	tak	
2	Szlifierki kątowe	7	zwykłe	od 115 do 230	tak	
			do cięcia	300	nie	
3	Szlifierki do pracy na mokro	8	kątowe	od 100 do 150	nie	oprzyrządowanie do cięcia
4	Polerki	9	proste kątowe	od 115 do 175	tak	


6

8

7

9
Tabela III. Gwinciarzki i wkrętarki

Lp.	Nazwa narzędzia	Numer rysunku	Odmiany	Maksymalna średnica gwintu (mm)	Przydatność do prac nieprofesjonalnych	Uwagi
1	Gwinciarzki do gwintów wewnętrznych	10		od 4 do 12	nie	
2	Gwinciarzki do rur	11		od 1" do 2"	nie	
3	Wkrętarki zwykłe	12	do śrub, nakrętek i wkrętów	od 4 do 12	nie	oprzyrządowanie specjalne do gwintowania do 4"
4	Wkrętarki udarowe	13	do wkrętów samowiercących	do 8 od 16 do 40	nie nie	


Tabela IV. Pilarki do metali

Lp.	Nazwa narzędzia	Numer rysunku	Odmiany	Maksymalna grubość cięcia (mm)	Przydatność do prac nieprofesjonalnych	Uwaga
1	Pilarki taśmowe	14	—	do 92	nie	
2	Pilarki proste	15	—	od 250 do 325	nie	oprzyrządowanie specjalne do cięcia rur w miejscach trudno dostępnych

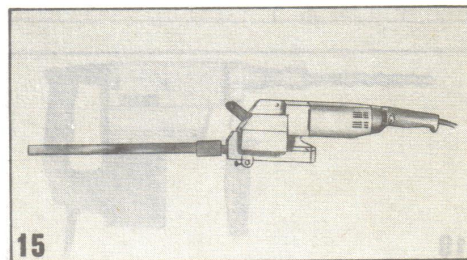
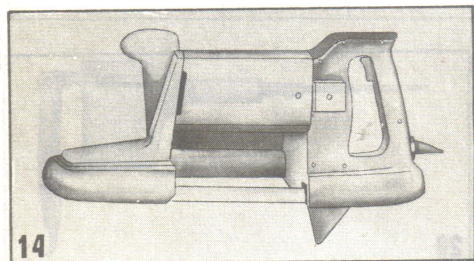
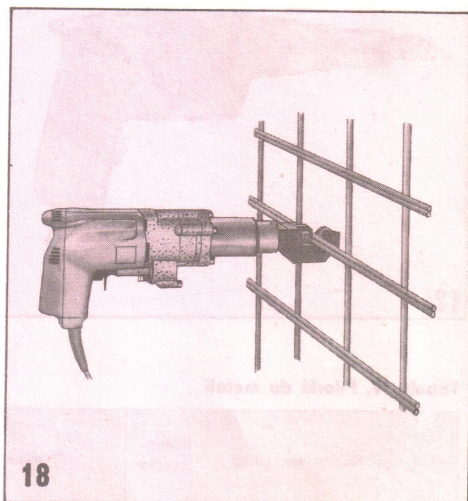
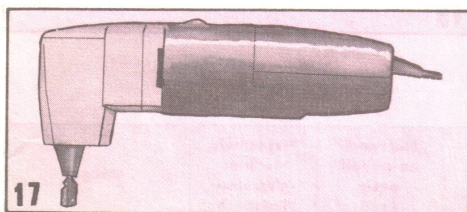
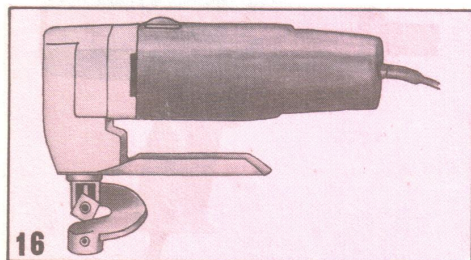


Tabela V. Nożyce i wycinarki

Lp.	Nazwa narzędzia	Numer rysunku	Odmiany	Maksymalna grubość cięcia (mm)	Przydatność do prac nieprofesjonalnych	Uwagi
1	Nożyce	16	z jedną linią cięcia	od 1,2 do 4,5	nie	
			z podwójną linią cięcia	od 1,2 do 10	nie	
2	Wycinarki	17		od 1,2 do 8	tak	
3	Nożyce do prętów zbrojeniowych	18		od 12 do 22	nie	oprzyrządowanie do gięcia


Tabela VI. Młotki

Lp.	Nazwa narzędzia	Numer rysunku	Odmiany	Maksymalna średnica wiercenia w betonie (mm)	Przydatność do prac nieprofesjonalnych	Uwagi
1	Młotki obrotowo-udarowe	20	z wyłączanym obrotem	od 20 do 42	nie	
			z wyłączanym udarem	od 12 do 20	tak	
2	Młotki udarowe	19		energia uderzeń od 12 do 70 J	nie	

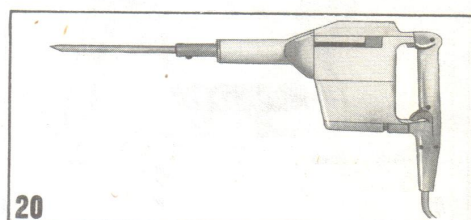
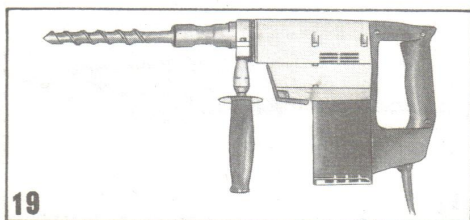
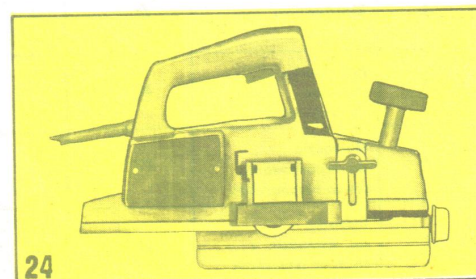
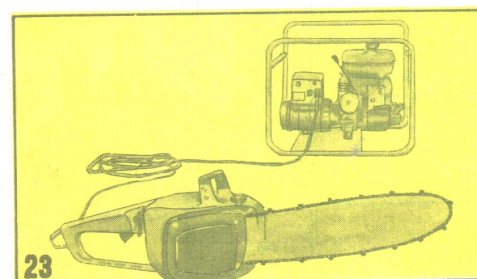
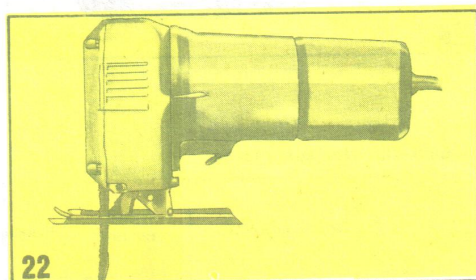
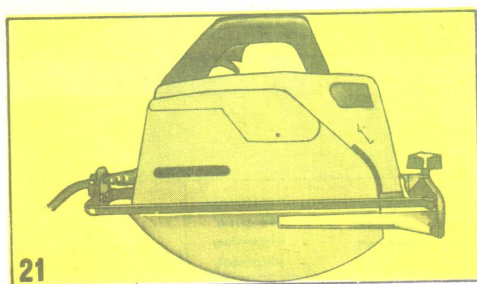
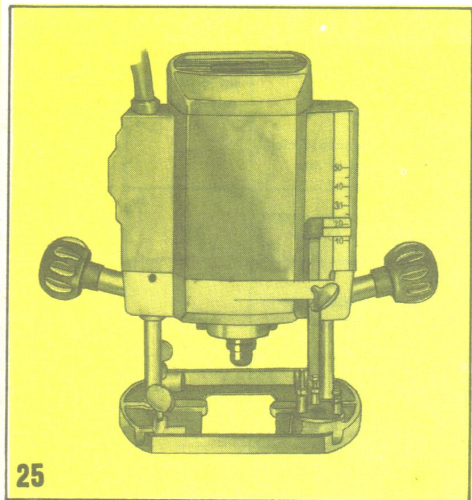


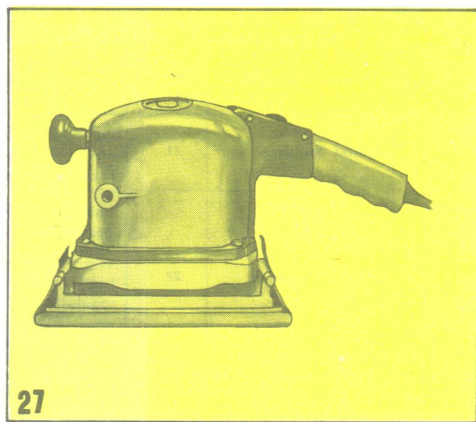
Tabela VII. Narzędzia do drewna

Lp.	Nazwa narzędzia	Numer rysunku	Odmiany	Podstawowy parametr użytkowy	Przydatność do prac nieprofesjonalnych	Uwagi
1	Piłarki tarczowe	21	bez odciągania pyłów z odciąganiem pyłów	maks. głębokość cięcia od 45 do 87 mm	tak	
2	Piłarki wyrzynarki	22	stała częstotliwość ruchów roboczego brzeszczota bezpłynowa regulacja częstotliwości ruchów roboczych	maks. grubość cięcia od 45 do 60 mm maks. grubość cięcia od 360 do 400 mm	tak nie	
3	Piłarki łańcuchowe	23				
4	Strugarki	24		szerokość strugania od 75 do 255 mm	tak	
5	Frezarki	25		głębokość frezowania od 40 do 60 mm	tak	
6	Szlifierki taśmowe	26		szerokość szlifowania 75 mm	tak	
7	Szlifierki suwakowe	27	bez odciągania pyłów z odciąganiem pyłów	szerokość stopy 114 mm	tak	
8	Szlifierki tarczowe	28		średnica tarczy 115 mm	tak	

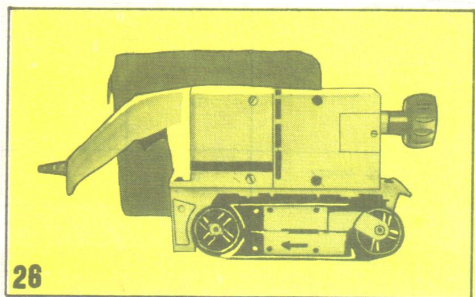




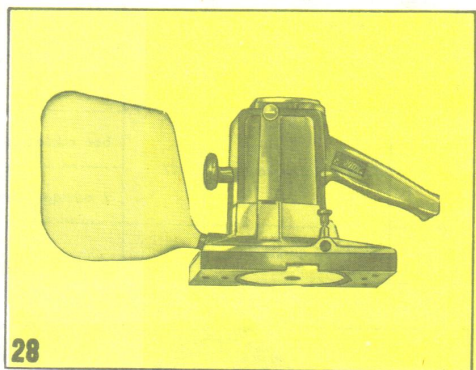
25



27



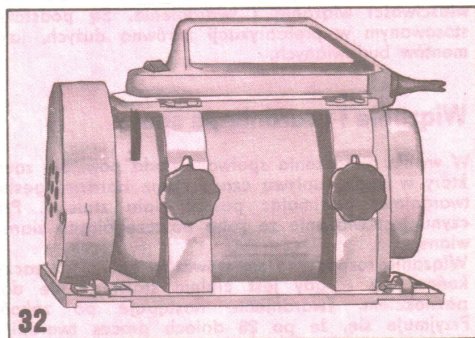
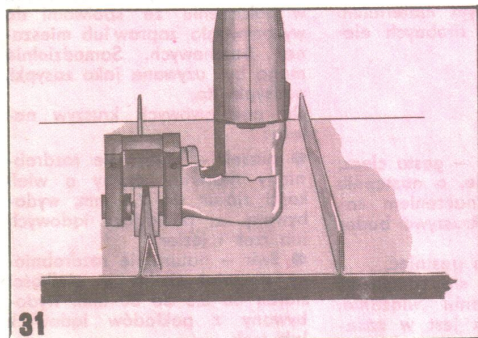
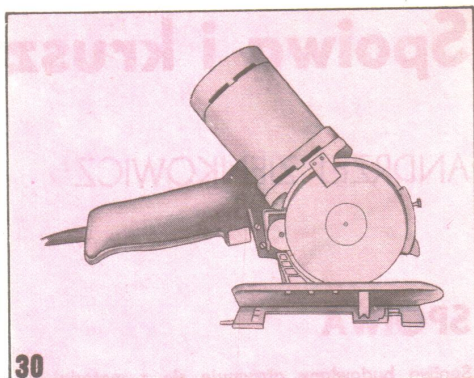
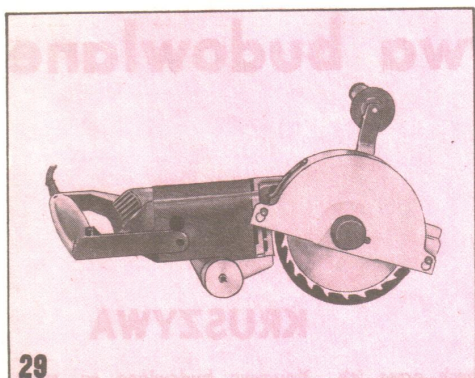
26



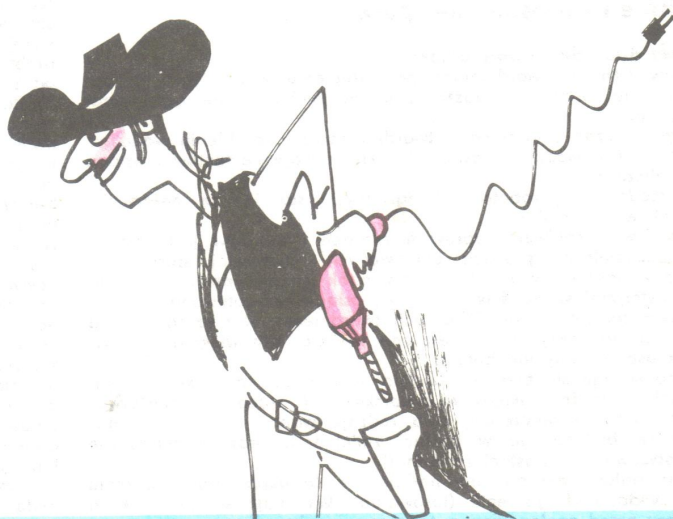
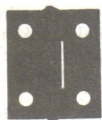
28

Tabela VIII. Narzędzia różne

Lp.	Nazwa narzędzia	Numer rysunku	Odmiany	Podstawowy parametr użytkowy	Przydatność do prac nieprofesjonalnych	Uwagi
1	Bruzdownica	29	-	głębokość bruzd do 45 mm	nie	
2	Przecinarka tarczowa do wykładzin	30	-	grubość cięcia do 25 mm	tak	
3	Narzędzia do kształtowania szwów blacharskich	31	-	-	nie	
4	Frezarka do wykładzin z tworzyw sztucznych	32	-	-	nie	



Rys. Juliusz Puchalski



Spoiwa i kruszywa budowlane

ANDRZEJ ZIENKOWICZ

SPOIWA

Spoiwa budowlane otrzymuje się z materiałów skalnych przez ich wypalenie, a następnie rozdrobnienie. Po połączeniu z wodą mają właściwości wiązania i twardnienia. Są podstawowym materiałem stosowanym w prefabrykacji zarówno dużych, jak i drobnych elementów budowlanych.

Wiązanie i twardnienie spoiw

W wyniku połączenia spoiwa z wodą powstaje zaczyn – gęsta ciecz, który w miarę upływu czasu coraz bardziej gęstnieje, a następnie twardnieje, przyjmując postać ciała stałego. Przeznaczaniem zaczynu jest wiązanie ze sobą poszczególnych ziaren kruszywa budowlanego.

Wiązanie rozpoczyna się wówczas, gdy ciecz zaczyna gęstnieć, kończy się – gdy jest ciałem stałym i nie daje się zarysować paznokciem. Twardnienie następuje po zakończeniu wiązania. Przyjmuje się, że po 28 dniach proces twardnienia jest w zasadzie zakończony. Po tym okresie wytrzymałość wzrasta bardzo wolno.

Rodzaje i zastosowanie spoiw

Spoiwa dzieli się na dwie grupy:

- powietrzne – twardniejące po zarobieniu wodą tylko na powietrzu (np. wapno nie gaszone, wapno suchogaszone, gips budowlany itp.)

- hydrauliczne (wodotrwałe) twardniejące po zarobieniu wodą na powietrzu i w wodzie (prawie wszystkie rodzaje cementów i wapno hydrauliczne).

W samodzielnych robotach budowlanych stosuje się najczęściej cement, wapno i gips.

Podstawowym spoiwem zapraw murarskich i betonów jest cement. W samodzielnych pracach budowlanych najczęściej stosuje się odmiany podane w tabeli. Liczba obok nazwy cementu określa jego wytrzymałość na ściskanie, jaką osiąga przygotowana z niego zaprawa cementowa po 28 dniach twardnienia. Jest to tak zwana klasa (marka) cementu. Im jest ona większa, tym większa jest wytrzymałość zaprawy lub betonu.

Wapno stosuje się przede wszystkim w robotach murarskich i tynkarskich, a także niekiedy w malarskich. W pracach budowlanych wykorzystuje się najczęściej dwa rodzaje wapna: palone nie gaszone (w bryłach lub w postaci zmielonej), oraz suchogaszone (hydratyzowane w postaci zmielonej).

Wapno palone nie gaszone nadaje się do użycia po połączeniu go z wodą, czyli gaszeniu (lasowaniu). Wykonuje się je na kilka miesięcy przed zaplanowanym terminem użycia.

KRUSZYWA

Kruszywa budowlane są materiałami mineralnymi stosowanymi w połączeniu ze spoiwami do wykonywania zapraw lub mieszanek betonowych. Samodzielnie mogą być używane jako zasypki, podsypki itp. Do podstawowych kruszyw należą:

- piasek – naturalnie rozdrobniony materiał skalny o wielkości ziaren do 2,5 mm, wydobywany z pokładów łądowych lub rzek i jezior,

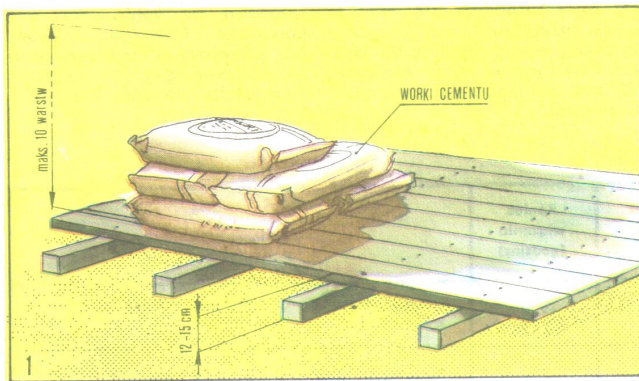
- żwir – naturalnie rozdrobniony materiał skalny o wielkości ziaren od 2,5 do 80 mm, wydobywany z pokładów łądowych lub rzek,

- pospółka – naturalna mieszanina piasku i żwiru, wydobywana z pokładów łądowych lub rzek i jezior. Cechą charakterystyczną pospółki jest duża (powyżej 60%) zawartość piasku i drobnego żwiru o uziarnieniu od 1,25 do 5 mm.

- tłuczeń żwirowy – odmiana żwiru o uziarnieniu takim samym jak żwir, uzyskana z rozkruszenia większych (powyżej 80 mm) kamieni.

Kruszywa naturalne, wydobywane z dna rzek lub jezior, mają ziarna zaokrąglone i gładkie, zaś pozyskiwane z pokładów łądowych, a także przez sztuczne rozdrobnienie surowca mają ziarna o ostrych, nieregularnych krawędziach.

Kruszywa naturalne często zawierają zanieczyszczenia pochodzenia mineralnego (domieszki pyłów, gliny lub ilu) lub organicznego (gnijące części roślinne lub zwierzęce). Zaprawa lub beton wykonane z takich kruszyw będą słabsze niż z kruszywa czystego.



Rys. 1. Zalecany sposób składowania worków ze spoiwami budowlanymi

Wapno hydratyzowane (gaszone małą ilością wody) może być stosowane bezpośrednio po gaszeniu. Lepiej jednak użyć go po kilku dniach, jako ciasta wapiennego. Proces wiązania i twardnienia wapna jest znacznie wolniejszy niż cementu.

Gips używa się na ogół do drobnych napraw tynku przed malowaniem lub tapetowaniem, a niekiedy także do wewnętrznych robót tynkarskich. W przemyśle materiałów budowlanych wykorzystuje się go do produkcji prefabrykatów, takich jak płyty suchego tynku, pustaki ścienne i stropowe, płytki ścienne typu Pro Monta, dyle gipsowe, elementy sztukaterii itp.

Ze względu na brak odporności wyrobów z gipsu na działanie wody i wilgoci może on być stosowany wyłącznie we wnętrzach (oprócz łazienki, kuchni, pralni).

Wyróżnia się trzy rodzaje gipsu:

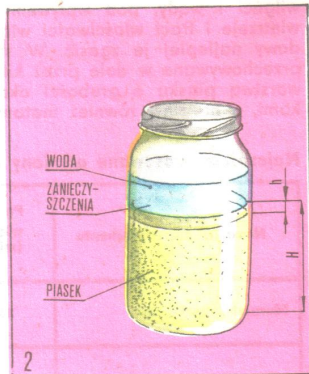
- budowlany – początek wiązania po upływie 5 minut od zarobienia wodą, koniec po 10–14 minutach,
- tynkarski „Nidaliit” (wolno wiążąca odmiana gipsu budowlanego) początek wiązania po 30–160 minutach, koniec – po 240 minutach,
- szpachlowy (mieszanka gipsu budowlanego z opóźniaczami wiązania i dodatkami) – nadaje się do stosowania po 20 minutach od zarobienia wodą.

Przechowywanie spoiw budowlanych

Wszystkie spoiwa są wrażliwe na wodę i wilgoć. Gdy worki z cementem i wapnem hydratyzowanym lub gipsem zamokną, następuje proces wiązania i twardnienia. Powoduje to skwalanie i powstawanie grudek. Jeśli rozsypują się one w pałcach i rozpadają w wodzie, spoiwo może być użyte, lecz trzeba wówczas zwiększyć jego ilość o około 10–15%. Gdy grudki nie dają się rozgnieść, spoiwo trzeba odsiać i miłąką część użyć na wyroby drugorzędne lub jako dodatek do spoiwa.

Worki ze spoiwami należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i zabezpieczonych przed opadami. Nie można ich układać bezpośrednio na ziemi lub opierać o ściany zewnętrzne pomieszczenia. Worki powinny leżeć na podłodze z desek, ułożonej na drewnianych legarach (rys. 1). Stos ułożony z worków nie powinien mieć więcej niż dziesięć warstw.

Wapno palone nie gaszone jest również wrażliwe na działanie



Rys. 2. Sposób określania ilości zanieczyszczeń w piasku

Obecność zanieczyszczeń w kruszywie można stwierdzić stosując proste sposoby. Niewielką ilość piasku rozciera się w rękach, jeżeli jest czysty – nie zostawia śladów; zanieczyszczony domieszkami gliny, pyłu lub ilu wyraźnie brudzi dłoń. Drugi sposób polega na tym, że 2–3 garście piasku wysypuje się do słoika, zalewa czystą wodą i energicznie miesza. Po odstaniu wody widoczna jest grubość warstwy zanieczyszczeń H oraz piasku h (rys. 2). Procentową zawartość zanieczyszczeń oblicza się ze wzoru:

$$X = \frac{h \cdot 100}{H} \%$$

Ilość zanieczyszczeń kruszywa nie powinna być większa niż 3% gdy jest ono przeznaczone do mieszanki betonowej i 2,5%, gdy piasek jest przeznaczony do zaprawy.

Kruszywa bardziej zanieczyszczone można wyplukać dużą ilością wody. O zanieczyszczeniach organicznych świadczą zapach kruszywa (czyste jest bezwonne). Obecność zanieczyszczeń organicznych określa się w następujący sposób. Do słoika o pojemności około 1 litra wysypuje się badane kruszywo do połowy jego wysokości, a następnie zalewa do pełna 3-procentowym roztworem ługu sodowego i miesza dokładnie. Po 24 godzinach

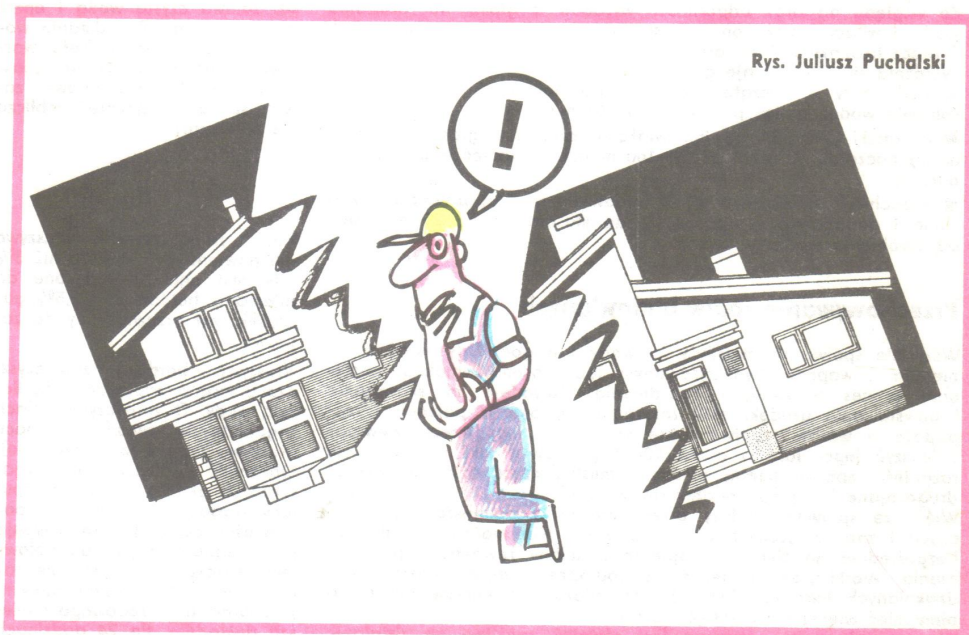
wilgoci i wody, pod wpływem której bryły rozpadają się, wapno wietrzeje i traci właściwości wiążące. Po przywiezieniu na plac budowy najlepiej je zgasić. W stanie ciasta wapiennego może być przechowywane w dole przez kilka lat. Powinno być wtedy przykryte warstwą piasku o grubości około 30 cm, dół zabezpieczony deskami, a na zimę również matami słomianymi.

sprawdza się kolor cieczy nad kruszywem. Gdy jest słomkowy lub jasnożółty – kruszywo można stosować, gdy jest brązowy, ciemnożółty lub żółty nie nadaje się do użycia.

Najczęściej stosowane odmiany cementu

Nazwa i marka cementu	Początek wiązania (minuty)	Koniec wiązania (godziny)	Zastosowanie
Murarski marki 15	30	12	zaprawy murarskie i tynkarskie, betony o niższej wytrzymałości
Portlandzki marki 25	40	10	konstrukcje betonowe i żelbetowe. Najczęściej używany w budownictwie jednorodzinym i gospodarczym
Portlandzki marki 35	40	10	jak portlandzki marki 25 oraz do budowy większych obiektów i bardziej odpowiedzialnych konstrukcji
Hutniczy marki 25 i 35	40	10	zakres zastosowań jak dla cementów portlandzkich, ale nie może być stosowany w temperaturze poniżej +5°C (278 K). Jest odporny na wpływ agresywnych chemikaliów. Zalecany na fundamenty posadowione w gruntach bagiennych i konstrukcje narażone na działanie wody morskiej

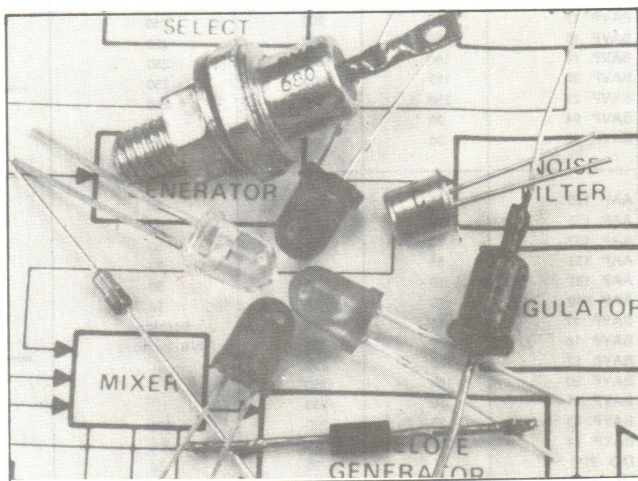
Rys. Juliusz Puchalski



Informator początkującego elektronika

WŁODZIMIERZ
DĄBROWSKI

KONRAD
WIDELSKI



Fot. Michał Przybyszewski

Utrudnieniem dla elektroników – amatorów jest brak podstawowych informacji technicznych na temat krajowych elementów i podzespołów elektronicznych. Dlatego dla wielu może okazać się przydatny uproszczony katalog danych technicznych elementów półprzewodnikowych produkcji krajowej: diod, tranzystorów, tyrystorów i układów scalonych. Wszystkie informacje techniczne znajdujące się w informatorze będą celowo bardzo uproszczone i będą doty-

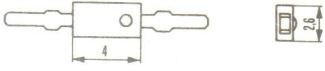
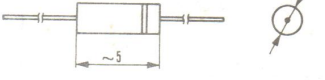
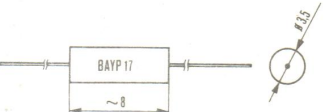
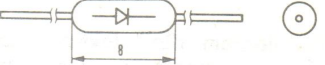
czyć tylko typów popularnych, stosowanych w praktyce amatorskiej. Zainteresowani danymi szczegółowymi lub elementami rzadziej stosowanymi powinni korzystać z katalogów producenta.

System oznaczeń

Elementy półprzewodnikowe produkowane w kraju są oznaczane znormalizowanymi symbolami (takimi samymi jak w większości krajów Europy). Składają się one z dwóch do czterech

liter i następującej po nich grupy cyfrowej. Pierwsza litera symbolu informuje o materiale, z którego jest wykonany dany element, druga określa jego typ. Na trzecim miejscu może występować litera Y lub inna z końca alfabetu. Oznacza ona element przeznaczony do użytku profesjonalnego. Można przyjąć, że jakość elementów z tym oznaczeniem jest wyższa od umownej jakości średniej. Na trzecim (lub czwartym) miejscu symbolu może dodatkowo występować litera

Karta informacyjna nr 1 – diody uniwersalne

Typ diody	Napięcie wsteczne (V)	Prąd przewodzenia		Wygląd (wymiały w mm)
		średni (mA)	szczytowy (mA)	
BA 152 BA 182 BAP 794 BAP 794A BAP 795 BAP 795A	15 35 25 30 50 50	100 100 80 80 80 80	katalogi nie podają 180 180 180 180	
BAVP 17 BAVP 18 BAVP 19 BAVP 20 BAVP 21 BAVP 94 BAYP 95	20 50 100 150 250 30 50	200 200 200 200 200 200 200	250 250 250 250 250 450 450	
AAP 120 AAP 152 AAP 153 AAP 155 AAP 161 AAP 162 BAYP 17 BAYP 18 BAYP 19 BAYP 20 BAYP 21 BAYP 43 BAYP 44 DG 21*) DG 51*) DG 52*)	70 10 10 35 10 10 15 60 120 180 350 25 50 25 35	25 16 16 16 16 16 250 250 250 250 250 200 200 16 35 35	80 50 50 50 50 50 katalogi nie podają 300 300 50 150 150	
BAP 661 BAY 54 BAY 55	30 50 50	100 115 115	180 225 225	

*) Dawna produkcja z nietypowym oznaczeniem

P, która oznacza wyrób krajowy. Jest ona opuszczana w przypadku elementów o parametrach technicznych (elektrycznych i mechanicznych) nie różniących się od norm europejskich.

Grupa cyfrowa występująca po literach zawiera jedynie informacje technologiczne i dla amatora nie ma praktycznego znaczenia

(poza identyfikacją). Tylko w przypadku diod prostowniczych i stabilizatorów (diod Zenera) cyfry te mogą oznaczać napięcie charakterystyczne, zaś końcowa litera R informuje o odwrotnej polaryzacji diod (gdy z obudową jest połączona nie – jak zwykle – jej katoda, lecz anoda). Znaczenia pierwszych czterech liter występujących w

oznaczeniach elementów półprzewodnikowych są zestawione na rysunku.

Diody

Praktyczne znaczenie podstawowych parametrów technicznych diod, podawanych w zestawieniach, jest następujące:

- napięcie wsteczne – napięciowa wytrzymałość

Dioda (lampowa lub półprzewodnikowa) element nieliniowy, charakteryzujący się bardzo małą rezystancją dla jednego kierunku prądu i bardzo wielką – dla drugiego.

diody na przebicie (w kierunku zaporowym),

- prąd przewodzenia średni – wartość prądu, który może płynąć przez diodę w sposób ciągły,

- prąd przewodzenia szczytowy – wartość prądu, który może popłynąć przez diodę krótkotrwale (np. w momencie włączania układu).

Kierunek przewodzenia poszczególnych typów diod jest oznaczony na obudowie za pomocą:

- symbolu graficznego diody (stosowanego w schematach elektronicznych),
- napisu podającego oznaczenie diody (kierunek czytania odpowiada kierunkowi przewodzenia),
- kropki lub paska na obudowie (w pobliżu katod).



Objaśnienie oznaczeń w symbolach elementów i podzespołów elektronicznych

nowoczesnym obrotowym

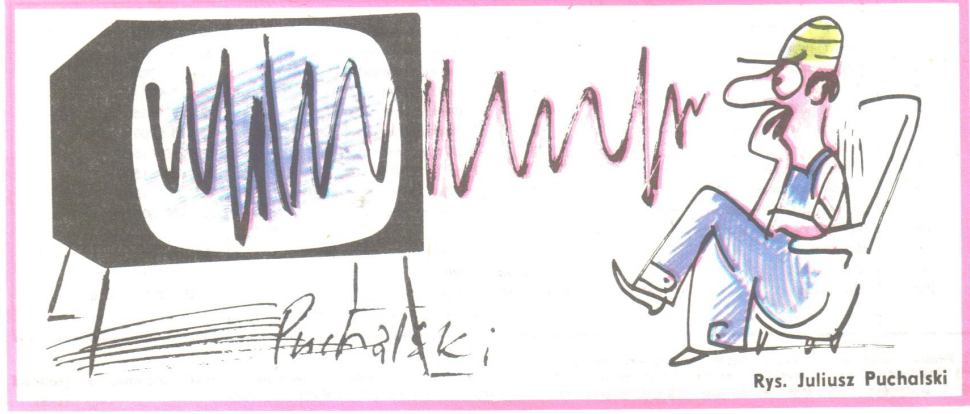
BUY P 52

- A dioda uniwersalna małej mocy
- B dioda pojemnościowa /tzw. varicap/
- C tranzystor małej mocy, małej częstotliwości
- D tranzystor dużej mocy, małej częstotliwości
- F tranzystor małej mocy, wielkiej częstotliwości
- L tranzystor dużej mocy, wielkiej częstotliwości
- P fotodioda
- Q dioda elektro-luminescencyjna /świecąca/
- R tyrystor małej mocy
- S tranzystor małej mocy do pracy impulsowej
- T tyrystor dużej mocy
- U tranzystor dużej mocy do pracy impulsowej
- Y dioda dużej mocy
- Z dioda Zenera /stabilizator/

- A german
- B krzem
- C inny materiał

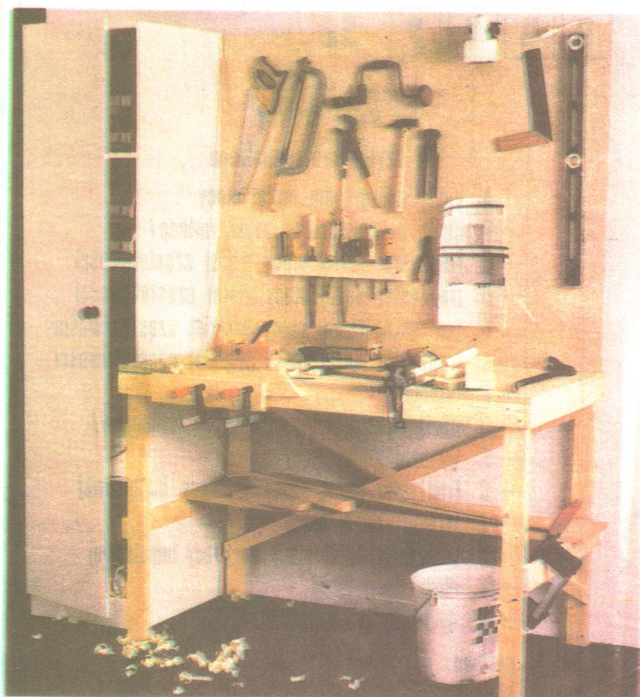
wyrób krajowy

do użytku profesjonalnego



Rys. Juliusz Puchalski

Kąt do majstrowania



ŁUKASZ TARKA

W części piwnicy, strychu lub rzadko używanego pomieszczenia o wymiarach 2,0×1,6 i wysokości około 2,0 m można zorganizować kąt do majsterkowania (rys. 1).

Do przechowywania różnych drobiazgów najlepiej wykorzystać typową starą szafę kuchenną (2) – rys. 1 – o wymiarach 500×500×1800 mm. Rodzaj i konstrukcję stołu warsztatowego (1) – rys. 1 – należy dostosować do własnych możliwości i najczęściej wykonywanych prac. Jeśli są to prace ślusarskie, lepiej zastosować stabilny i trwały stół warsztatowy z kątowników stalowych (patrz strona 32), jeśli będą dominować prace stolarskie, wystarczy wykonać stół pokazany na rysunku 2.

Po zgromadzeniu materiałów o wymiarach podanych w zestawieniu części należy przygotować

Zestawienie części i materiałów

Nr części	Nazwa części	Liczba części	Materiał	
			Nazwa, rodzaj i gatunek	Wymiary (mm)
1	Noga przednia	2	lata sosnowa	50×75×900
2	Noga tylna	2	lata sosnowa	50×75×1800
3	Poprzeczka górna	2	deska sosnowa	32×75×700
4	Podłużnica	2	deska sosnowa	32×75×1500
5	Listwa usztywniająca	2	deska sosnowa	22×50×1660
6	Poprzeczka dolna	2	deska sosnowa	22×75×700
7	Półka	1	deska sosnowa*)	22×250×1500
8	Płyta robocza	1	plyta stolarska**)	25×680×1500
9	Płyta pionowa	1	plyta pilśniowa miękka	20×900×1500
10	Listwa do zawieszania narzędzi	1	deska sosnowa	22×45×500
100	Wkręty ze łbem stożkowym do drewna	32	stal	Ø5 l=70
101	Gwoździe	wg potrzeb	stal	l=50 (2 cale)
102	Gwoździe	wg potrzeb	stal	l=65 (2 1/2 cala)
			klej do drewna „Wikoł”	

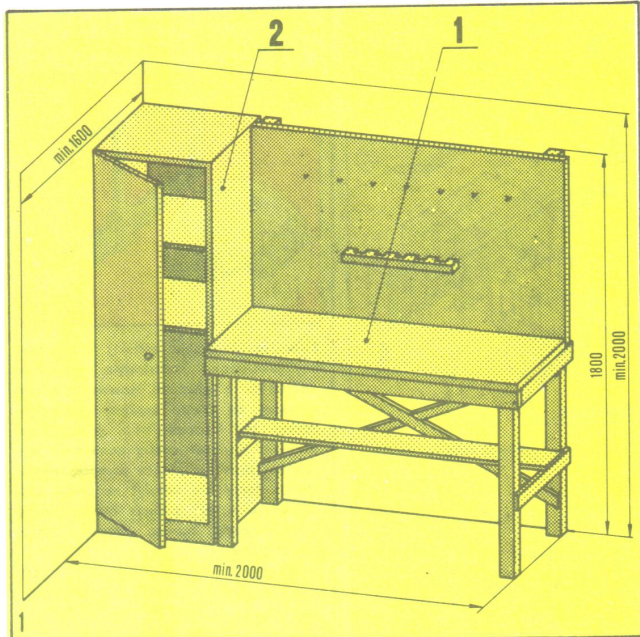
*) Można zastosować kilka desek o łącznej szerokości do 350 mm

***) Zamiast płyty stolarskiej można zastosować łączone na wpust i jednostronnie ostrugane deski sosnowe o grubości 25 i długości 1500 mm w liczbie zapewniającej uzyskanie płyty roboczej o szerokość 680 mm.

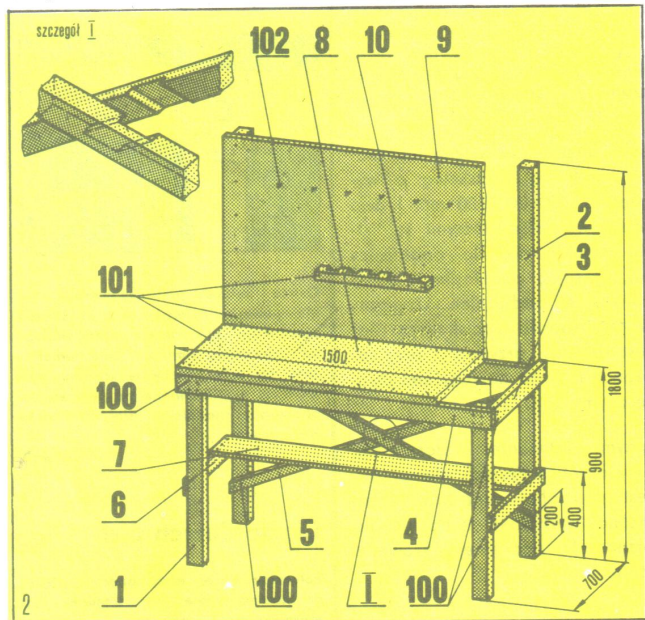
poszczególne elementy konstrukcji stołu, korzystając z wymiarów podanych na **rysunkach 2** oraz **3** i w zestawieniu części. Montaż rozpoczyna się od połączenia nóg przednich (1) i tylnych (2) za pomocą poprzeczek górnych (3) i podłużnic (4) oraz wzmocnienia konstrukcji listwami usztywniającymi (5) i poprzeczkami dolnymi (6), zachowując wzajemne położenie części wg **rysunku 2**. Listwy (5) łączy się w miejscu ich skrzyżowania w sposób pokazany na **rysunku 2** – szczegół 1.

Podczas montażu należy zachować kąty proste między podłużnicami i poprzeczkami oraz zapewnić pionowe ustawienie nóg. Wszystkie elementy łączy się klejem (Wikol), wkrętami do drewna (100) oraz gwoździami (101). Gdy konstrukcja nośna jest już gotowa, przybija się płytę pionową (9), a następnie płytę roboczą (8). Można ją wykonać z płyty stolarskiej lub z desek połączonych na wpust. Ich grubość po jednostronnym ostruganiu nie powinna być mniejsza niż 25 mm.

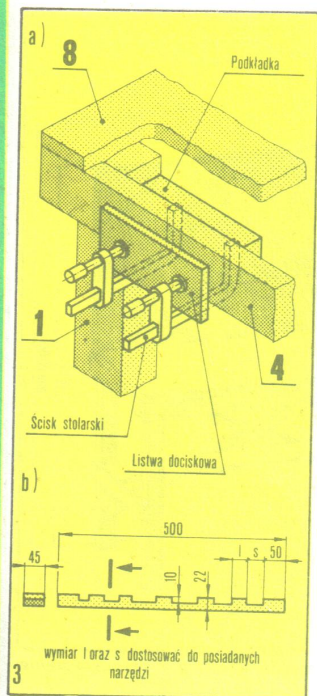
W obydwu przypadkach płytę roboczą stołu z jego konstrukcją nośną łączy się klejem i gwoździami (101), a do tylnego boku podłużnego przybija gwoździami płytę pionową (9). Następnie mocuje się półkę (7) oraz listwę (10), która służy do zawieszania najpotrzebniejszych narzędzi. Taką samą funkcję spełniają gwoździe (102) albo haczyki rozmieszczone na płycie pionowej. Po zakończeniu montażu należy zaokrąglić tarnikiem wszystkie te krawędzie części stołu, z którymi będziemy się stykać podczas pracy oraz nasycić pokostem całą konstrukcję, z wyjątkiem płyty roboczej i pionowej.



Rys. 1. Kąt do malsrowania – minimalne wymiary i rozmieszczenie sprzętów



Rys. 2. Drewniany stół warsztatowy (objaśnienie oznaczeń w tekście)



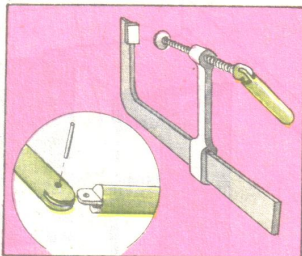
Rys. 3. Wyposażenie stołu: a – zacisk do mocowania drewna przy obróbce narzędziami dwuręcznymi, b – listwa do zawieszania narzędzi

Stół warsztatowy można wyposażyć w listwę dociskową o wymiarach $22 \times 70 \times 500$ mm i dwa ścisiki stolarskie, którymi tę listwę mocuje się do podłużnicy (4), stosując podkładkę z deski chroniącej podłużnicę. Uzyskany w ten sposób zacisk (rys. 3a) jest bardzo przydatny przy obróbce drewna narzędziami dwuręcznymi (np. strugiem).

Innym ułatwieniem, szczególnie przy obróbce długich elementów, jest podziałka metrowa, którą można wyznaczyć i naciąć na przedniej podłużnej krawędzi stołu.



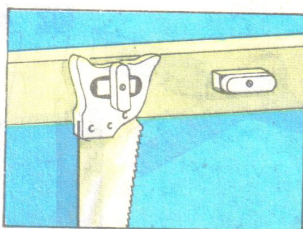
Usprawnienie ścisiku stolarskiego



Zwornice stolarskie (ścisiki) mają śrubę zakończoną metalowym uchwytem walcowym o gładkiej powierzchni, co sprawia, że często trudno ręką umocować je. Usprawnienie polega na obcięciu dłuższej części uchwyty i wykonaniu prostego złącza przegubowego, którym łączy się uchwyt ze śrubą. Po obroceniu o 90° uchwyt tworzy ramię umożliwiającej bardzo mocne dokręcenie śruby.

(r)

Wieszaki do pił stolarskich

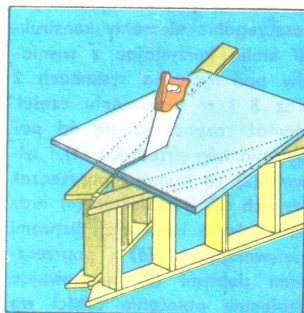


Ostrza zębów przechowywanych pil nie powinny ocierać się o twarde przedmioty. Piły należy więc wieszac na uchwytach, najlepiej nad warsztatem, by były zawsze w zasięgu ręki. Uchwyty przedstawione na rysunku zapobiegają spadnięciu piły pod wpływem drgań.

(wal)

Cięcie dużych płyt

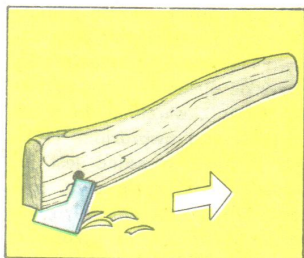
Położenie dużej płyty podczas cięcia na małym stole warsztatowym jest niewygodne, a wykonanie specjalnego stołu – nieekonomiczne. Stół może za-



stać położona na boku i rozsunąć drabina. Jej boki tworzą stabilne podparcie płyty.

(r)

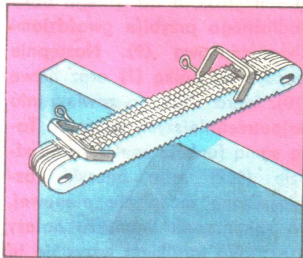
Uchwyt do cykliny



Ostrze handlowej cykliny można oprawić w odcięte styliko siekiery lub duży trzonek z wyprofilowanym końcem. Taki uchwyt jest wygodny i pozwala na zmniejszenie wysiłku w czasie pracy.

(wal)

Tarnik z brzeszczotów



Z kilku brzeszczotów stosowanych w ręcznych pilach do metalu można zrobić tarnik do obróbki drewna. Łączy się je w pakiet dwoma małymi ścisikami.

(r)

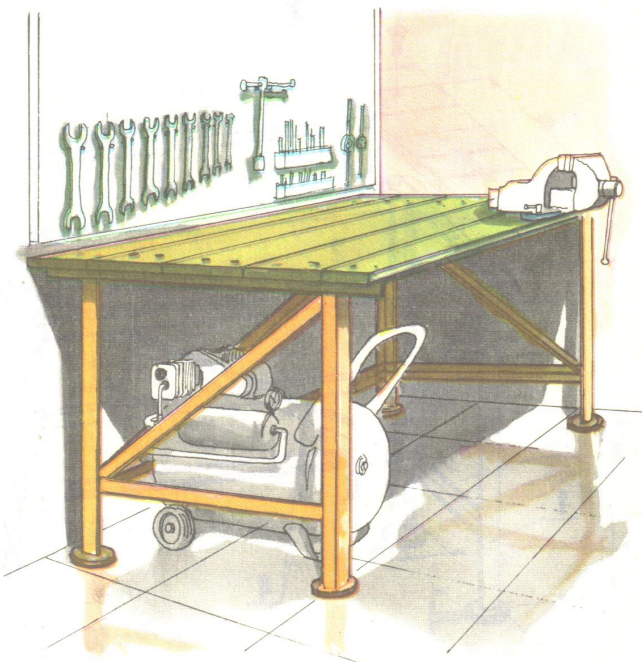
Stół warsztatowy

JERZY PIETRZYK

Stół przedstawiony na rysunkach odznacza się sztywnością i wytrzymałością. Dlatego można do jego wierzchniej płyty zamocować np. imadło lub stojak do wiertarki.

Konstrukcja nośna stołu składa się ze stalowych kątowników o przekrojach: $40 \times 40 \times 4$ mm – elementy (1), (2) i (3) oraz $30 \times 30 \times 3$ mm – elementy (4), (5), (6) i (7). Wszystkie części konstrukcji nośnej – po dokładnym dopasowaniu ich powierzchni styku – są spawane elektrycznie. Szczegóły A, B, C i D (rys. 1) pokazują sposób dopasowania elementów. Przy łączeniu nóg stołu (1) z poprzeczkami (2) oraz podłużnicami (3) należy zwrócić uwagę na ścięcie poziomej powierzchni elementu (3) na długości około 40 mm w taki sposób, aby poziome powierzchnie kątowników (2) i (3) po dopasowaniu były na jednym poziomie. Przed zespawaniem trzeba nadać im pilnikiem lub szlifierką kształt przedstawiony na rysunku.

Do nóg stołu – ze względu na jego dużą masę – przyspawano okrągłe (mogą też być kwadratowe lub pro-

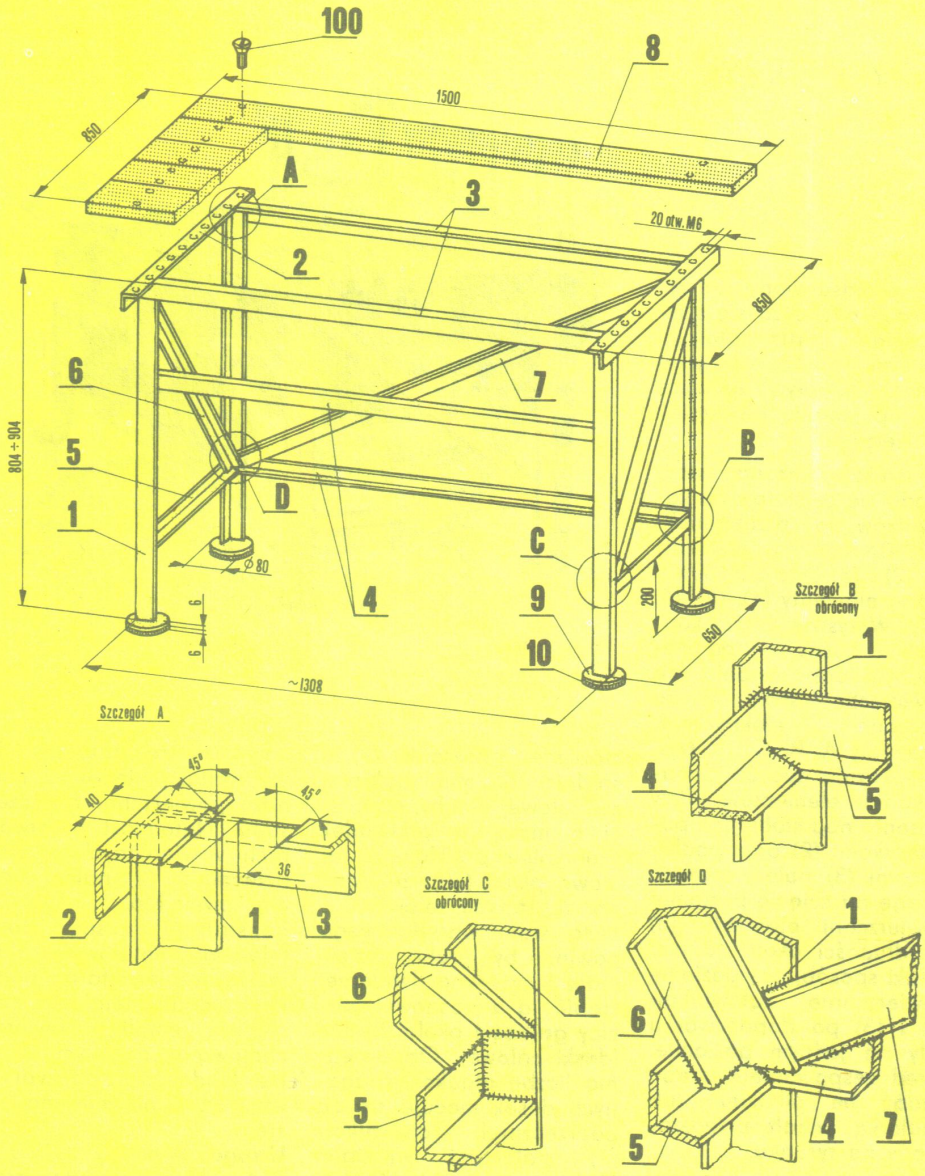


stokątne) podkładki (9) o średnicy 80 mm, zrobione ze stalowej blachy, grubości 6 mm. Do podkładek Pronikolem przyklejono gumowe płytki (10), zrobione np. ze starych żelówek. Płyta stołu warsztatowego powinna być gruba, wytrzymała i masywna. Najlepiej zrobić ją z sosnowej tarcicy grubości około 25 mm (deski calowe). Odpowiednią liczbę gładko ostruganych desek mocuje się do poprzecznych kątowników (2) stalowymi wkrętami (100) o wymiarach $M6 \times 35$ mm ze łbami stożkowymi. Wykonane w deskach otwory pod wkręty należy od

góry rozwiąć tak, aby ich łby znalazły się ok. 3 mm niżej powierzchni roboczej stołu. Natomiast w otworach wywiercanych w poprzeczkach (2) należy naciąć gwint $M6$.

Konstrukcję nośną stołu (elementy metalowe) maluje się najpierw farbą podkładową do metalu, a następnie emalią nawierzchniową w ciemnym kolorze, kładąc dwie jej warstwy. Płyty stołu nie maluje się.

Uwaga: Wymiary stołu zostały dostosowane do wzrostu 170–180 cm. Dla osób niższych wysokość tę należy zmniejszyć o 5–10 cm.



Rys. 1. Konstrukcja stołu

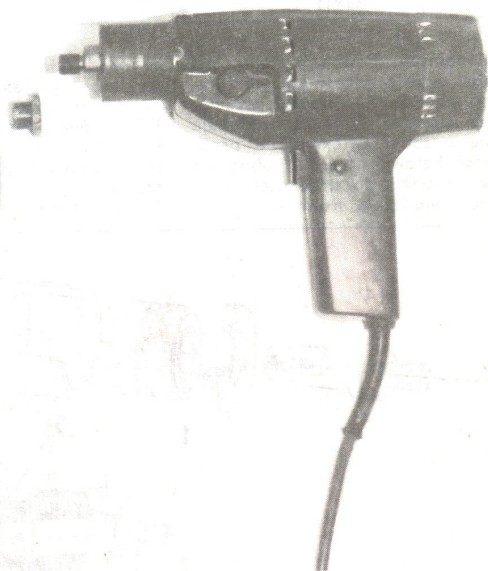
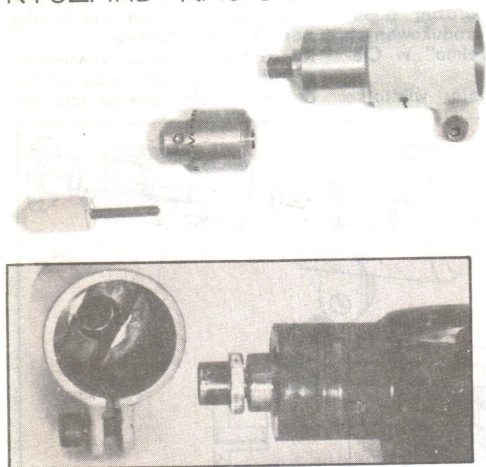
Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys. 1	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał	
			Nazwa, rodzaj i gatunek	Wymiary
1	Noga stołu	4	kątownik, stal st 3s	40×40×4×900
2	Poprzeczka górna	2	kątownik, stal st 3s	40×40×4×850
3	Podłużnica górna	2	kątownik, stal st 3s	40×40×4×1300
4	Podłużnica dolna	2	kątownik, stal st 3s	30×30×3×1300
5	Poprzeczka dolna	2	kątownik, stal st 3s	30×30×3×650
6	Stężenie boczne	2	kątownik, stal st 3s	30×30×3×950
7	Stężenie tylne	1	kątownik, stal st 3s	30×30×3×1500
8	Element płyty stołu	5*	deska sosnowa	28×175×1500
9	Podkładka	4	blacha, stal	≠6 80
10	Płytki elastyczne	4	twarda guma	≠6 80
100	Wkręt M 6×35 ze łbem stożkowym	20**	stal	M6×35

*) Jeśli szerokość desek będzie różna od przyjętej znormalizowanej (175 mm), liczba desek zmieni się
 **) Zawsze czterokrotnie więcej niż desek

Nasadka zwiększająca liczbę obrotów

RYSZARD KASIUCHNICZ



Podstawowym zmechanizowanym narzędziem ręcznym jest wiertarka z napędem elektrycznym. Mace silnikowych produkcji produkowanych wiertarek są wystar-

czające nie tylko do wiercenia, ale także do szlifowania, pole- rowania, czyszczenia za pomocą szczotek obrotowych czy frezo- wania drewna. Efektywność i

wydajność tych prac jest na pewno większa niż przy obróbce ręcznej, ale nadal mniejsza od uzyskiwanych za pomocą zme- chanizowanych narzędzi profe-

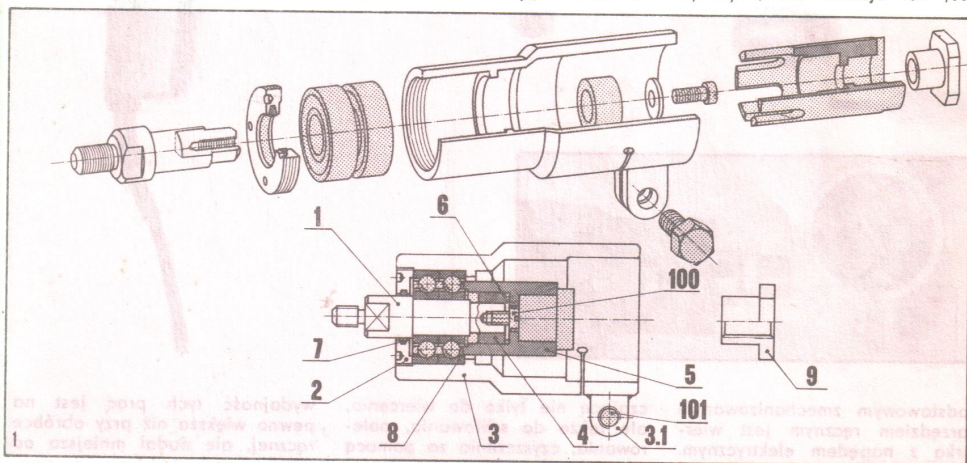
Zestawienie materiałów i części znormalizowanych

Nr części wg rys. 2	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał		
			Rodzaj, nazwa, gatunek	Wymiary (mm)	Uwagi
1	Wrzeciono	1	pręt stal 45	ϕ 21, l=70	
2	Pokrywa łożysk	1	pręt, stal St 3	ϕ 40, l=40	
3	Korpus	1	pręt, stal St 3s	ϕ 52, l=110	
3.1	Ucho	1	plaskownik, stal St 3s	\square 15, l=25	
4	Tuleja	1	pręt, brąz BA 1032 lub podobny	ϕ 30, l=15	
5	Zabierak	1	pręt, brąz BA 1032 lub podobny	ϕ 30, l=70	można użyć jeden odci- nek o długości 80 mm
6	Podkładka	1	pręt, stal 65	ϕ 20, l=10	
7	Uszczelka	1	filc	ϕ 32 \neq 3	
8	Łożysko kulkowe zwykle po zmianach wg tekstu	2	typ 6202	ϕ 35/15, b=11	
9	Łącznik	1	pręt, stal 45	ϕ 40, l=20	wykonuje się w przypad- ku braku łącznika fa- brycznego
100	Wkręt ze łbem walcowym M5 \times 15	1	stal	PN-74/M-82115	
101	Sruba ze łbem sześciokąt- nym M8 \times 15		stal	PN-74/M-82105	

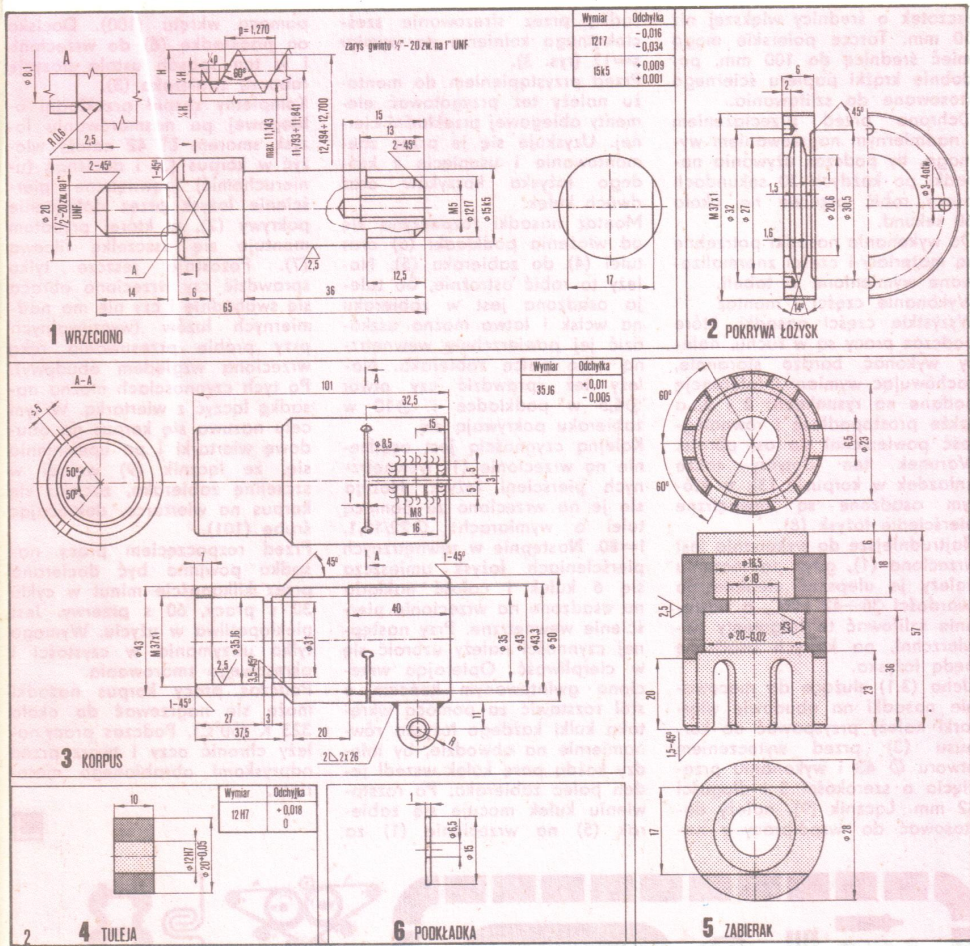
sjonalnych. Powodem tego jest zbyt mała prędkość kątowa (liczba obrotów na minutę) wrzeciona wiertarki. Dlatego produkuje się nasadki zwiększające prędkość kątową narzędzi roboczych w stosunku do prędkości wrzecion wiertarek. Również w kra-

ju produkuje się taką nasadkę, oznaczoną PRXe50 przystosowaną do współpracy z wiertarką PRCr10/6IIB (najbardziej popularna z wiertarek produkowanych przez Zakłady „Celma” w Cieszynie). Osoby, które mają wiertarkę

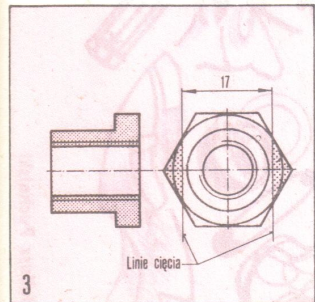
PRCr10/6IIB i są w stanie wykonać drobne prace tokarskie, frezerskie, szlifierskie, ślusarskie i spawalnicze mogą zrobić taką nasadkę samodzielnie. Konstrukcja i wygląd zewnętrzny nasadki różnią się nieco od fabrycznych, ale funkcja ich jest



Rys. 1. Konstrukcja nasadki



Rys. 2. Części nasadki



Rys. 3. Łącznik

taka sama – około czterokrotne zwiększenie prędkości kątowej narzędzia roboczego w stosunku do tej, jaką ma wrzeciono napędu (wiertarki). Efekt ten uzyskuje się dzięki zastosowaniu cierniej, zwiększającej przekładnię obiegowej (rys. 1). Tworzą ją odpowiednie przystosowane łożyska toczne (8), zabierak (5) i wrzeciono (1), które jest osadzone w zbieraku (7), który jest osadzone w zbieraku obrotowo za pomocą tulei (4), podkładki (6) i wkręta (100). Przekładnia jest umieszczona w korpusie (3) i zamknięta pokrywą (2) z uszczelką filcową (7). Po nałożeniu na-

sadki na obudowę wiertarki i zaciśnięciu na niej korpusu (3) za pomocą śruby (101), łącznik (9) nakręcony na wrzeciono spręża je z zabierakiem (5). Narzędzia robocze (szczotki, frezy, ściernice trzpieniowe, tarcze polerskie) mocuje się w uchwyście wiertarskim, który po odkręceniu z wrzeciona wiertarki należy nakręcić na wrzeciono nasadki. Ze względu na rodzaj przekładni zwiększającej (cierna) nasadka nie powinna przenosić dużych obciążeń. Dlatego też nie należy stosować ściernic, frezów i

szcetek o średnicy większej niż 50 mm. Tarcze polerskie mogą mieć średnicę do 100 mm, podobnie krążki papieru ściernego stosowane do szlifowania.

Ochrona przed przeciężeniem i nadmiernym nagrzewaniem wymaga, by podczas używania nasadki po każdych 30 sekundach pracy robić przerwę na około 60 sekund.

Do wykonania nasadki potrzebne są materiały i części znormalizowane wymienione w tabeli.

Wykonanie części i montaż
Wszystkie części nasadki, które podczas pracy są w ruchu, należy wykonać bardzo starannie, zachowując wymiary i tolerancję podane na rysunkach: 2 i 3, a także prostopadłość i równoległość powierzchni do osi obrotu. Warunek ten dotyczy także gniazdek w korpusie (3), w którym osadzone są zewnętrzne pierścienie łożysk (8).

Najtrudniejsze do wykonania jest wrzeciono (1), gdyż po toczeniu należy je ulepszać cieplnie do twardości 38÷42 HRC, a następnie szlifować te fragmenty powierzchni, na których osadzone będą łożyska.

Ucho (3.1) służące do mocowania nasadki na obudowie wiertarki należy przyspawać do korpusu (3) przed wytoczeniem otworu Φ 43 i wykonaniu przećnięcia o szerokości 3 i długości 32 mm. Łącznik (9), należy dostosować do współpracy z na-

sadką przez sfrezowanie sześciokątnego kołnierza na wymiar $s=17$ (rys. 3).

Przed przystąpieniem do montażu należy też przygotować elementy obiegowej przekładni ciernej. Uzyskuje się je przez zdemontowanie i usunięcie z każdego łożyska koszyków oraz dwóch kulek.

Montaż nasadki rozpoczyna się od włożenia podkładki (6) oraz tulei (4) do zabieraka (5). Należy to robić ostrożnie, bo tuleja osadzona jest w zabieraku na wiskis i łatwo można uszkodzić jej powierzchnię wewnętrzną albo palce zabieraka. Należy też sprawdzić czy otwór Φ 6,5 w podkładce i Φ 10 w zabieraku pokrywają się.

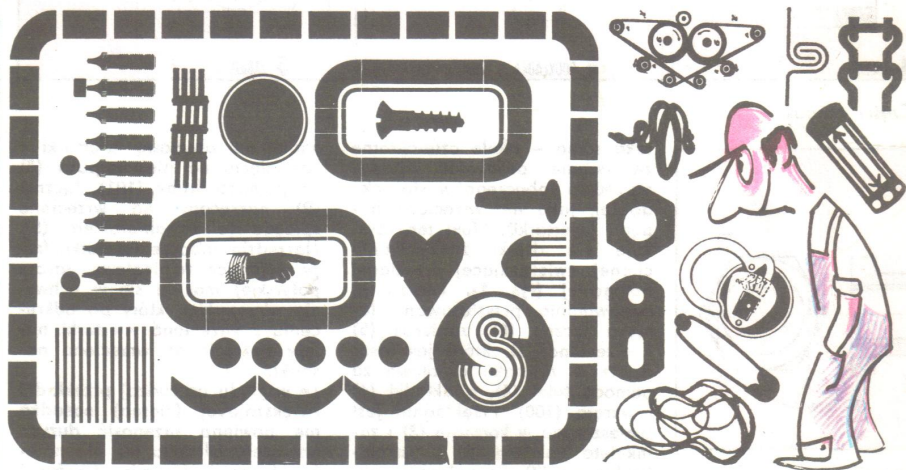
Kolejną czynnością jest osadzenie na wrzecionie (1) wewnętrznych pierścieni łożysk. Nabija się je na wrzeciono za pomocą tulei o wymiarach: Φ 22/15,1, $l=80$. Następnie w zewnętrznych pierścieniach łożysk umieszcza się 6 kulek i całość nakłada na osadzone na wrzecionie pierścienie wewnętrzne. Przy następnej czynności należy uzbroić się w cierpliwość. Opierając wrzeciono gwintowanym końcem o stół rozstawić za pomocą wkrętaka kulki każdego łożyska równomiernie na obwodzie, by między każdą parę kulek wszedł jeden palec zabieraka. Po rozstawieniu kulek mocuje się zabierak (5) na wrzecionie (1) za

pomocą wkręta (100). Dociska on podkładkę (6) do wrzeciona i w ten sposób ustala pozycję roboczą zabieraka (5).

Kompletny zespół przekładni obiegowej po nasmarowaniu łożysk smarem ŁT 42 należy włożyć w korpus (3) i docisnąć (u nieruchomości) zewnętrzne pierścienie łożysk przez dokręcenie pokrywy (2), w której przedtem montuje się uszczelkę filcową (7). Pozostaje jeszcze tylko sprawdzić czy wrzeciono obraca się swobodnie i czy nie ma nadmiernych luzów (wyczuwalnych przy próbie przesuwania ręką wrzeciona względem obudowy). Po tych czynnościach można nasadkę łączyć z wiertarką. W tym celu nasuwa się korpus na obudowę wiertarki i po upewnieniu się, że łącznik (9) wszedł w szczelinę zabieraka, zaciska się korpus na wiertarce, dokręcając śrubę (101).

Przed rozpoczęciem pracy nasadka powinna być docierana przez kilkanaście minut w cyklu 30 s pracy, 60 s przerwy. Jest nieklopotliwa w użyciu. Wymaga tylko utrzymania w czystości i okresowego smarowania.

Podczas pracy korpus nasadki może się nagrzewać do około 323 K (50°C). Podczas pracy należy chronić oczy i twarz przed odpryskami obrabianego materiału.



Rys. Juliusz Puchalski

Środkownik

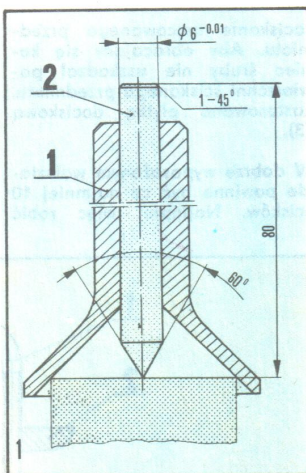
STEFAN ZBUDNIEWEK

Do wyznaczania geometrycznego środka przedmiotów o przekroju kołowym, niewielkiej średnicy służy prosty przyrząd zwany środkownikiem. (rys. 1). Składa się on z oprawki (1) i punktaka (2).

Oprawkę (rys. 2) można wykonać z dowolnego materiału, najlepiej jednak zastosować stal. Do zrobienia punktaka (2) można wykorzystywać np. zużyty rozwiertak ręczny. Aby zapewnić potrzebną dokładność przyrządu luz między punktakiem i otworem oprawki nie powinien przekraczać 0,05 mm.

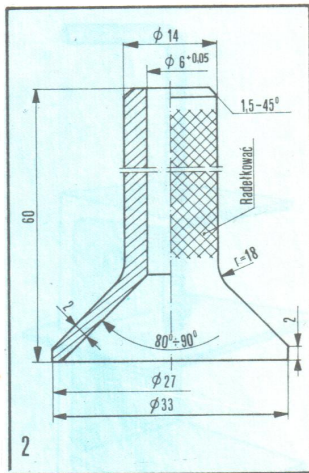
Podane na rysunku 2 wymiary oprawki umożliwiają wyznaczanie geometrycznego środka przekroju kołowego o średnicy od 7 do 28 mm. Rozszerzenie tego zakresu wymaga zmian

średnic punktaka i oprawki. Przekrój kołowy, na którym wyznacza się środek, powinien być równy i prostopadły do podłużnej osi pręta, który z kolei musi być solidnie zamocowany.

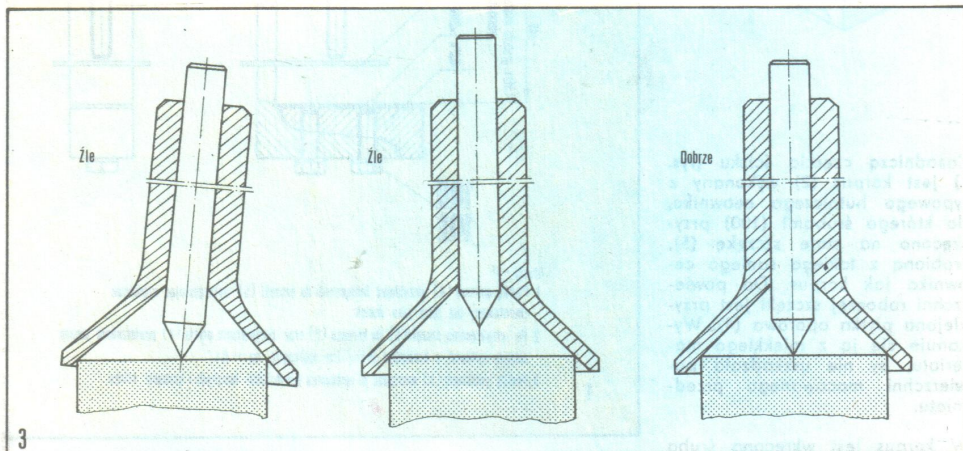


Rys. 1. Środkownik

Sposób wykorzystania środkownika pokazano na rysunku 3. Po dokładnym ustawieniu oprawki na przedmiocie dosuwa się do niego ostrze punktaka, a następnie uderza go młotkiem, powodując zagłębienie ostrza w materiale przedmiotu i wyznaczenie geometrycznego środka przekroju.



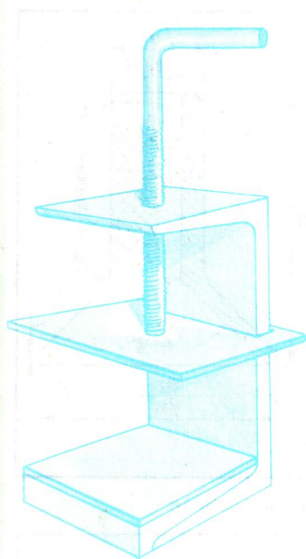
Rys. 2. Oprawka



Rys. 3. Zastosowanie środkownika

Mały ścisk warsztatowy

MAREK ŁATA



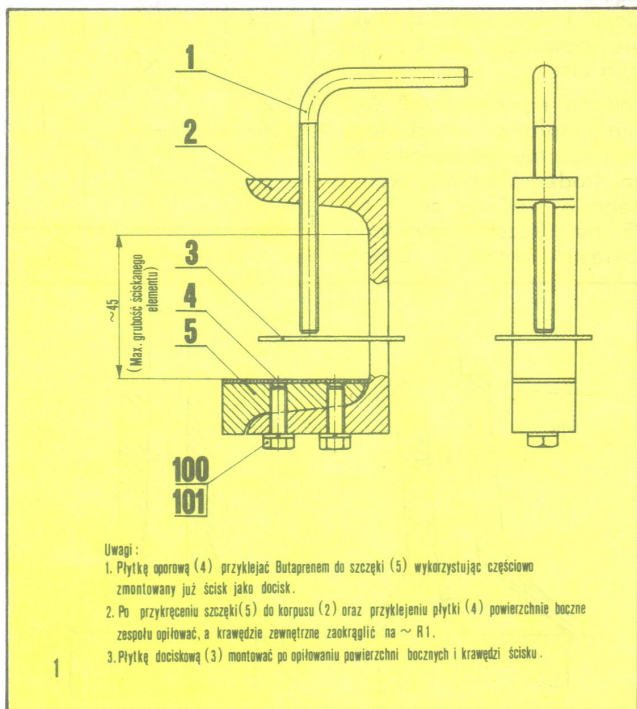
Zasadniczą częścią ścisku (rys. 1) jest korpus (2) wykonany z typowego hutniczego ceownika, do którego śrubami (100) przykręcono na stałe szczękę (5), zrobioną z takiego samego ceownika jak korpus. Do powierzchni roboczej szczęki jest przyklejona płytka oporowa (4). Wykonuje się ją z miękkiego materiału, by nie uszkadzała powierzchni mocowanego przedmiotu.

W korpus jest wkręcona śruba dociskowa (1), która umożliwia

zaciśnięcie mocowanego przedmiotu. Aby obracający się koniec śruby nie uszkadzał powierzchni ściskanego przedmiotu, zastosowano płytkę dociskową (3).

W dobrze wyposażonym warsztacie powinno być co najmniej 10 ścisków. Najlepiej więc robić

jednocześnie kilka, przygotowując dwa odcinki ceownika, każdy o długości odpowiadającej liczbie wykonywanych ścisków (po 22 mm na sztukę). Z pierwszego należy odciąć jedną z półek, otrzymując listwę (rys. 2a) o wysokości 16 mm, przeznaczoną na szczękę (5). W drugim odcinku ceownika, zaczynając



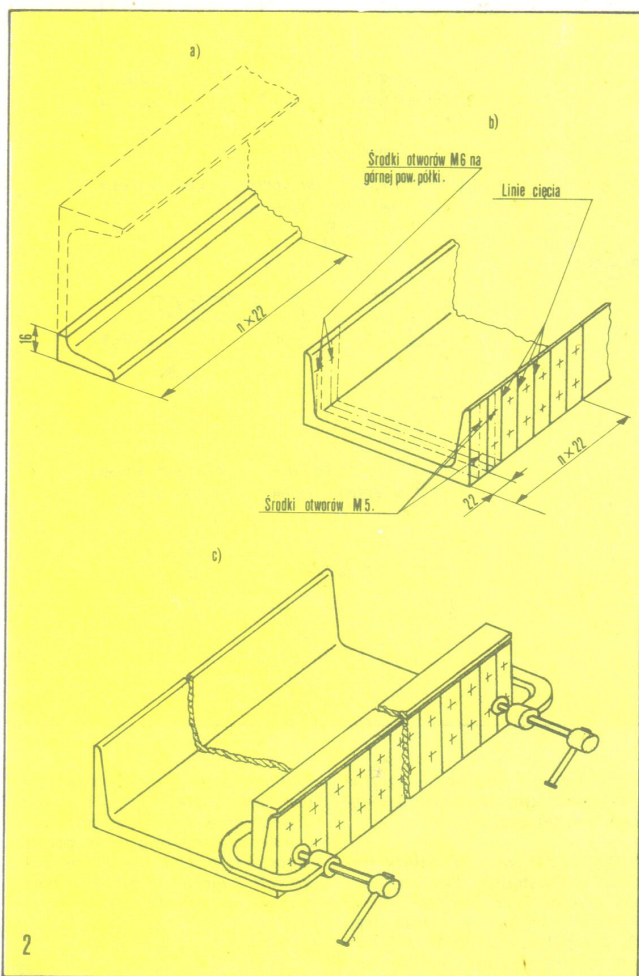
Uwagi:

1. Płytkę oporową (4) przyklejać Butaprenem do szczęki (5) wykorzystując częściowo zamontowany już ścisk jako docisk.
2. Po przykręceniu szczęki (5) do korpusu (2) oraz przyklejeniu płytki (4) powierzchnie boczne zespołu opłiwac, a krawędzie zewnętrzne zaokrąglić na $\sim R1$.
3. Płytkę dociskową (3) montować po opłiwaniu powierzchni bocznych i krawędzi ścisku.

Rys. 1. Konstrukcja ścisku warsztatowego

Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys. 1	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Material	
			Nazwa, rodzaj i gatunek	Wymiary (mm)
1	Sruba dociskowa	1	stal	Φ 6×140
2	Korpus	1	ceownik, stal	80×22
3	Płytkę dociskową	1	stal	\neq 1,0×47×21
4	Płytkę oporową	1	stop Al	\neq 2,0×47×31
5	Szczęka	1	ceownik, stal	80×22
100	Sruba ze łbem sześciokątnym	2	stal	M5×16
101	Podkładka sprężysta Klej	2	stal Butapren	



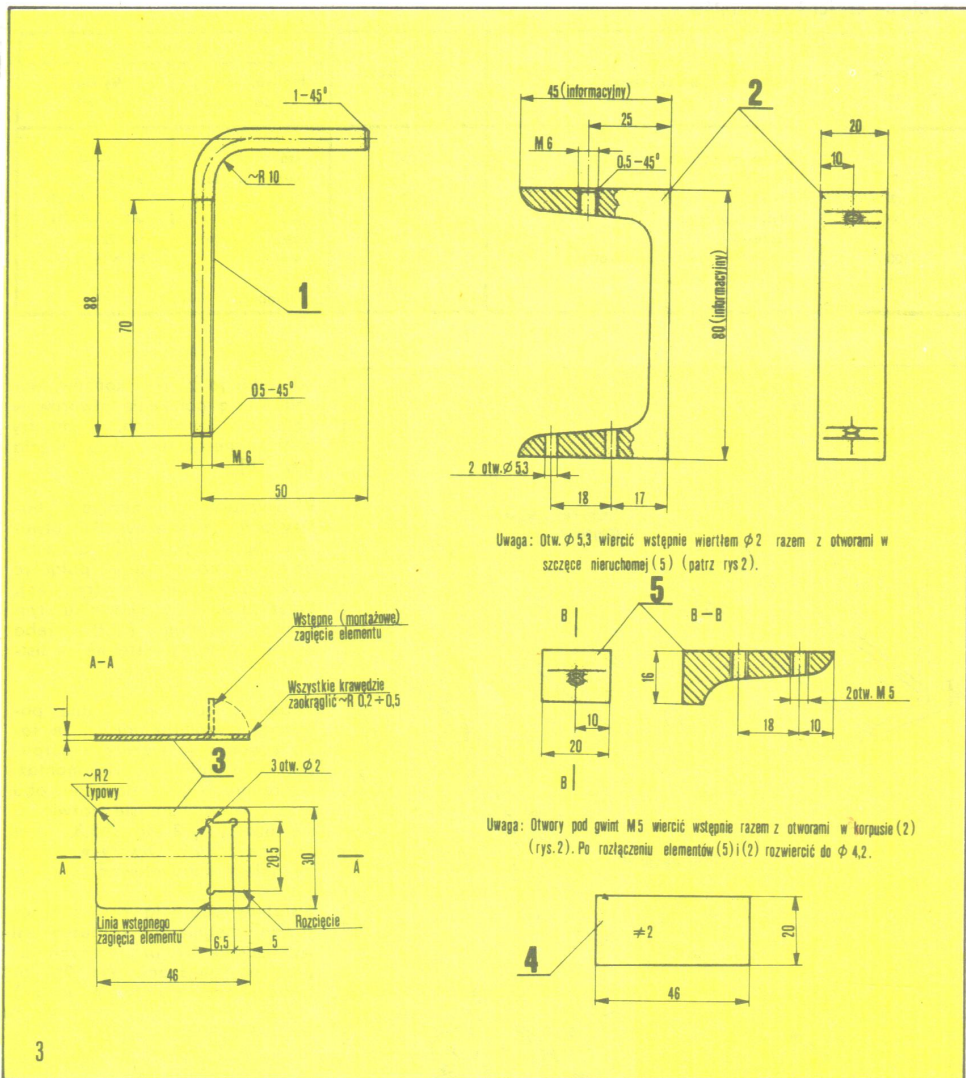
od jednego z jego końców, wyznacza się położenie otworów w kolejnych korpusach, a między nimi symetrycznie linię cięcia (rys. 2b).

W wyznaczonych punktach należy przewiercić niewielkie otwory wstępne (np. – Φ 2), a następnie dwoma ściskami połączyć listwę z ceownikiem (rys. 2c). Przez otwory w ceowniku tym samym wiertłem (Φ 2) trzeba wykonać otwory wstępne w listwie.

Zapewnia to dopasowanie położenia współpracujących ze sobą otworów w szczęce i korpusie, co z kolei ułatwia montaż. Następnie – po rozłączeniu obu części – w korpusie rozwierca się otwory Φ 2 do Φ 5,3, a w szczęcie do 4,2. Otwory w szczęcie należy nagwintować.

Ostatnią operacją przy przygotowaniu segmentów korpusów jest wywiercenie w oznaczonych uprzednio miejscach (rys. 2b) otworów pod gwint M6 (Φ 5,0)

Rys. 2. Przygotowanie ceowników na szczęki i korpusy: a – wykonanie listwy na szczęce, b – trasowanie położenia otworów i linii cięcia, c – przygotowanie do jednoczesnego wiercenia otworów w korpusach i szczękach



Uwaga: Otw. $\phi 5.3$ wierceń wstępnie wiertłem $\phi 2$ razem z otworami w szczęce nieruchomej (5) (patrz rys 2).

Uwaga: Otwory pod gwint M5 wierceń wstępnie razem z otworami w korpusie (2) (rys. 2). Po rozłączeniu elementów (5) i (2) rozwiercić do $\phi 4.2$.

Rys. 3. Części ścisłu

i nacięcie gwintu. Po wykonaniu tych czynności listwę łączy się z ceownikami śrubami (100) z podkładkami (101). Śruby należy silnie dokręcić, a powstałą część porozcinać wzdłuż wytrasowanych uprzednio linii cięcia. Do każdej szczęki należy następnie przykleić Butaprenem płytkę oporową (4). Po związaniu kleju opitowuje się powierzch-

chnie boczne korpusu i szczęki oraz zaokrągla wszystkie krawędzie zewnętrzne.

Płytkę dociskową (3) należy wyciąć, a następnie po wykonaniu otworu i zaokrągleniu jego krawędzi odgiąć jej część (rys. 3). Po założeniu płytki na korpus odgiętą część należy wyprostować.

Wykonanie śruby dociskowej (1) rozpoczyna się od jej zagięcia, a następnie – po skontrolowaniu i ewentualnej poprawie prostoliniowości odcinka przeznaczonego do gwintowania – narzynką nacina się gwint.

Elektroniczne urządzenie alarmowe

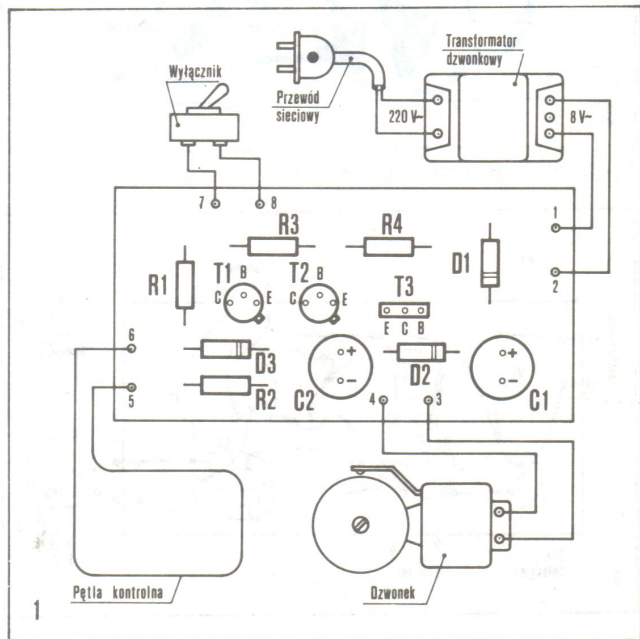
ADAM POLANOWSKI

Omawiane urządzenie alarmowe nadaje się do zabezpieczania mieszkań, warsztatu, garażu, a nawet ogródka. Obiekt jest chroniony przez tzw. pętlę zwartą. Zawiera ona jeden lub kilka mikrowyłączników lub zestyków połączonych w szereg. Ich styki zwarte w położeniu normalnym rozwierają się np. w chwili otwarcia drzwi. Pętlę można również wykonać z cienkiego drutu miedzianego, zrywanego przy wchodzeniu do strefy chronionej. Pętla kontrolna jest przyłączona do punktów (5) i (6) układu elektronicznego (rys. 1) wraz z innymi elementami zewnętrznymi: transformatorem dzwinkowym – punkty (1), (2), dzwonkiem sygnalizującym włamanie – punkty (3), (4) oraz wyłącznikiem systemu – punkty (7), (8). Rola układu elektronicznego (rys. 2) jest prosta: w momencie powstania przerwy w obwodzie pętli uruchamia on sygnał alarmowy. Jeżeli przerwa trwa krótko (np. przez moment otwarcia drzwi), sygnał dzwonka nie zanika. Po przywróceniu normalnego stanu pętli (zamknięcie drzwi), sygnał trwa jesz-

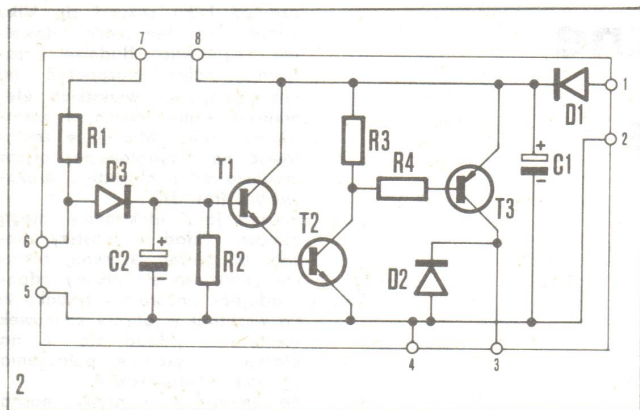
cze od kilku sekund do kilku minut. Czas ten można dowolnie regulować. Budowę urządzenia należy rozpocząć od skompletowania wszystkich elementów wymienionych w zestawieniu części. Można je zmontować na przygotowanej płytce montażowej z obwodem drukowanym (rys. 3).

Początkujący elektronicy mogą zestawić układ w prostszy sposób. W grubej, sztywnej tekturze przekłuwa się otwory odpowiadające otworom z rysunku 2. Po włożeniu w otwory końcówek elementów układu się je na płasko i wykonuje połączenia zgodnie z rysunkiem 4.

Po zmontowaniu płytki można przystąpić do przygotowania obudowy urządzenia. Warto wykorzystać do tego celu jakiegokolwiek plastikowe pudełko, dostępne w sklepach z artykułami gospodarstwa domowego. Trzeba je odpowiednio przystosować wierząc w nim otwory do przykręcania transformatora, dzwon-



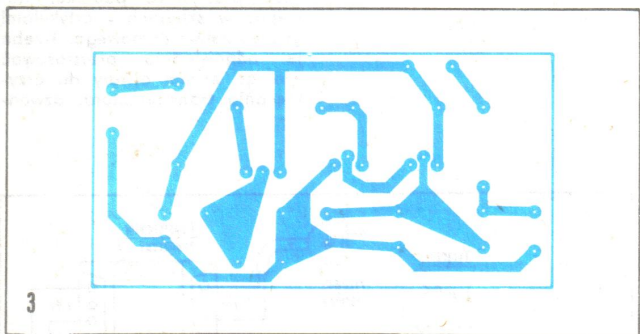
Rys. 1. Schemat montażowy urządzenia



Rys. 2. Schemat ideowy układu elektronicznego

Zestawienie części

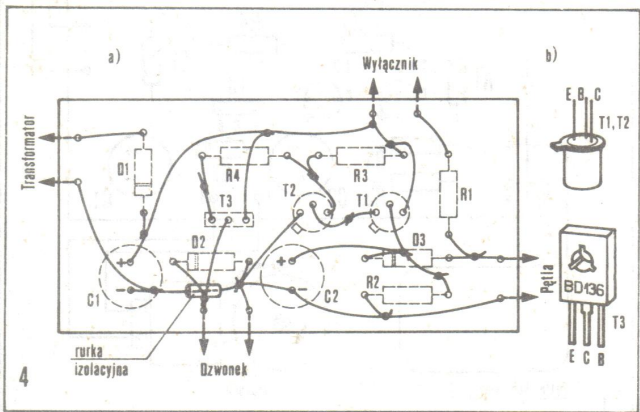
- R1 – rezystor 22 kΩ/0,1 W
- R2 – rezystor 470 kΩ/0,1 W
- R3 – rezystor 4,7 kΩ/0,1 W
- R4 – rezystor 10 kΩ/0,1 W
- C1 – kondensator elektrolityczny 470 μF/16 V
- C2 – kondensator elektrolityczny 100 μF/16 V
- T1 – tranzystor BC107 (lub podobny)
- T2 – tranzystor BC107 (lub podobny)
- T3 – tranzystor BD136 (lub BD138, 140)
- D1 – dioda BYP 401–50 (lub podobna)
- D2 – dioda BYP 401–50 (lub podobna)
- D3 – dioda BYP 401–50 (lub podobna)
- dzwonek (typ baterijny 4–12 V)
- wyłącznik (dowolny typ)
- pętla (wg opisu)
- transformator dzwonekowy
- przewód sieciowy z wtyczką



Rys. 3. Płytką drukowaną (skala 1:1)

ka, wyłącznika, sznura sieciowego i gniazda pętli kontrolnej. W gotowej obudowie przewoźda się ostateczny montaż elementów. Szczególną uwagę należy zwrócić na przyłączenie transformatora dzwonekowego. Przewody sieciowe doprowadza się do dwóch zacisków oznaczonych symbolem „220”, a przewody łączące transformator z płytką – do dwóch skrajnych zacisków po przeciwnej stronie transformatora (zacisk środkowy pozostaje nie wykorzystany). Sprawdzenie działania zmontowanego układu przeprowadza się następująco:

- pętla kontrolna zwarta, wyłącznik rozarty, wtyczka w gnieździe sieciowym. Dzwonek nie powinien dzwonić
- po włączeniu urządzenia wyłącznikiem dzwonek nadal nie powinien dzwonić
- po rozwarciu (na krótką chwilę) pętli i ponownym jej zwarciu dzwonek powinien dzwonić przez około pół minuty; Czas ten można wydłużyć zwiększając wartość rezystora R2 do 1–4,7 MΩ.



Rys. 4. Uproszczony sposób montażu na płytce tekiurowej (a) i wprowadzenie zastosowanych tranzystorów (b)

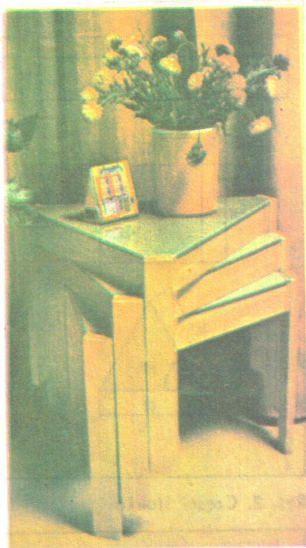
Gotowe i sprawdzone urządzenie alarmowe najlepiej jest umieścić w mieszkaniu, a pętla kontrolną wyprowadzić do obiektu chronionego – wg własnych potrzeb. Trzeba jedynie pamiętać, że poszczególne zestyki i wyłączniki należy łączyć ze sobą szeregowo, a nie równolegle.

Trójkątne stoliki

Kształt i konstrukcja stolików u-dwa otwory przelotowe $\varnothing 5,0$, umożliwiając łatwe ich rozkładanie i nakładanie na siebie. Nałożone tworzą stos, podwyższany przez każdy kolejny stolik o 62 mm.

Pojedynczy stolik (rys. 1) składa się z ramy wykonanej z listew (1), połączonych trójkątnymi klockami (2), nóg (3) oraz płyty (4). Ramę i nogi najlepiej zrobić z drewna bukowego, dębowego lub jesionowego. Płyty mogą być zrobione ze sklejki oklejonej fornirem lub z dowolnego ma-

teriału drewnopodobnego, jed- miejscowione zgodnie z rysun- nostronnie laminowanego. kiem 1 (szczegół I). Otwory po- Wszystkie elementy stolików trzeba głębia się wiertłem $\varnothing 12$ tak, wykonać, zachowując kształty i wymiary podane na rysunku 2. gębię listew (1) ponad 10 mm. Następnie ściskami mocuje się wstępnie nogi (3), wysuwając ich górną płaszczyznę ponad ramę o grubość płyty (4). W tym położeńiu, przez otwory w klockach (2) wierce się w nogach (3) otwory $\varnothing 3,0$ na głębokość do 10 mm. Powierzchnie przylegania nóg i ramy smaruje się



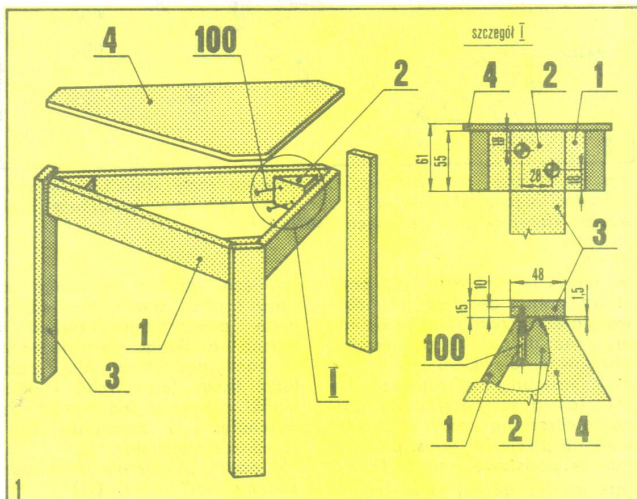
Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys. 1	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał	
			Nazwa, rodzaj, gatunek	Wymiary (mm)
1	Listwa ramy	3	drewno, buk	55×15×431
2	Kłoczek	3	drewno, buk	55×48×42
3	Noga	3	drewno, buk	48×15×355
4	Płyta	1	sklejka	502×435×6
100	Wkręt ze łbem stożkowym do drewna	6	fornirovana stal	15×50

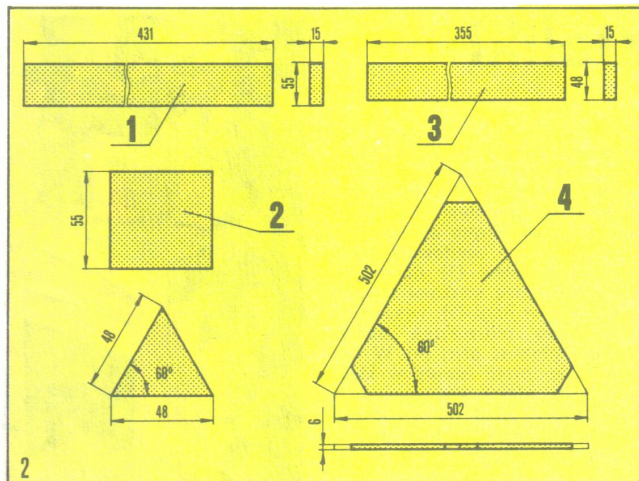
klejem i przykręca nogi wkrętami (100).

Płyta stołu (4), wykonana zgodnie z rysunkiem (2), ma kształt trójkąta równobocznego. Przed montażem trzeba obciąć jego wierzchołki, wyznaczając linie cięcia tak, by szczelina między płytą a każdą z nóg (3) wynosiła około 1,5 mm.

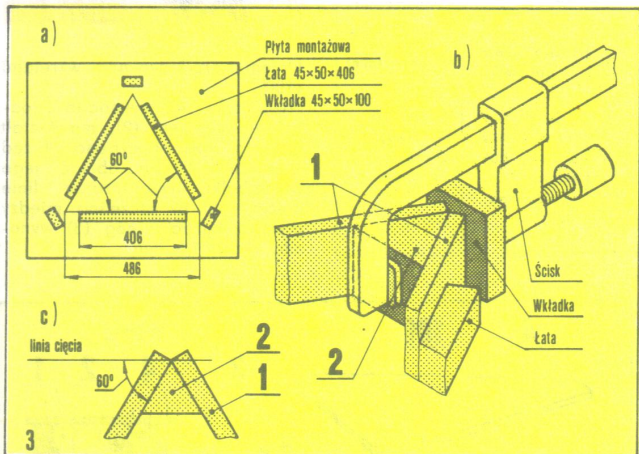
teriału drewnopodobnego, jed- nostronnie laminowanego. Wszystkie elementy stolików trzeba wykonać, zachowując kształty i wymiary podane na rysunku 2. Montaż stolika rozpoczyna się od sklejenia ramy. Do tego celu jest potrzebny przyrząd montażowy (rys. 3a). Robi się go z trzech łat sosnowych o wymiarach 45×50×406 mm. Łaty przybijają się do płyty wzdłuż linii tworzących trójkąt równoboczny (długość boku 486 mm). W środek przygotowanej w ten sposób formy wstawia się listwy (1), a w wierzchołki utworzonego przez nie trójkąta wkleja się klocki (2), dociskając je ściskami stolarskimi przez wkładki z miękkiego drewna (rys. 3b). Po stwardnieniu kleju ścisła zdejmujemy się, zaś końce listew (1) odcina piłą wzdłuż linii wyznaczonej wg rysunku 3c. W klockach (2) i listwach (1) wierce się po



Rys. 1. Konstrukcja stolika



Rys. 2. Części stolika



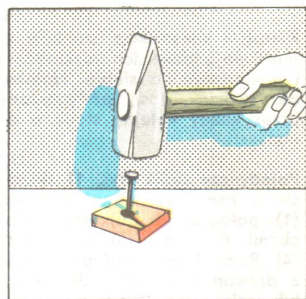
Rys. 3. Montaż: a – przyrząd do montażu ramy stolika, b – sposób dociśnięcia klocków (2) do listew (1), c – położenie linii, wzdłuż której odcina się końce listew (1)

W tej fazie montażu, gdy podstawa stołu i płyta są już gotowe, należy przyłożyć płytę do ramy i na dolnej jej powierzchni obrysować ołówkiem zarys ramy. Następnie zabezpiecza się (np. taśmą samoprzylepną) górną płaszczyznę ramy i obrysowuje na płycie jej zarys, po czym maluje podstawę i płytę (z wyjątkiem jej górnej powierzchni) wybranym lakierem. Po jego wy-

schnięciu odrywa się taśmę od ramy i płyty, powlekając odsłonięte powierzchnie klejem i mocno dociskając płytę do ramy ściskami, pod które należy podłożyć listwy (na płycie) i podkładki ochronne (na ramie). Po wyschnięciu i związaniu kleju ścisłki zdejmujemy się.

Na podst. „Complete do-it-yourself manual” oprac. (jp)

Osłona gładkiej powierzchni



Na gwoździ wbijany w starannie wykończoną powierzchnię należy nałożyć kawałek cenniejszej (2-3 mm) gumy lub sprężystego tworzywa. Osłoni on powierzchnię przed ewentualnym uderzeniem obucha młotka.

(r)

HOBBY ELEKTRONIKA

● NOWOCZESNA ELEKTRONIKA

w muzyce, zabawie, gospodarstwie, fotografii, samochodzie i sporcie

WYSYŁAMY POCZTĄ:

● PŁYTKI DRUKOWANE DO CIEKAWYCH URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH ze szczegółową instrukcją montażu

● PONAD 40 RÓŻNYCH UKŁADÓW

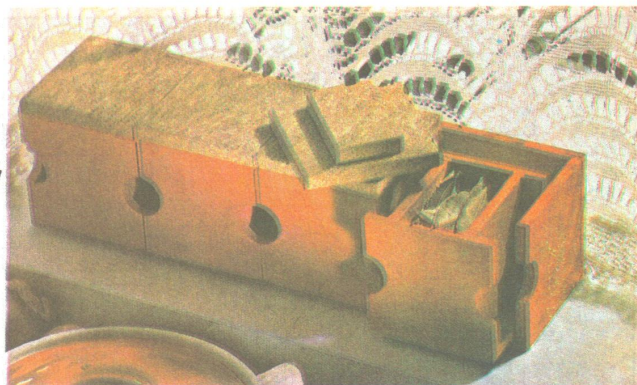
● PRZYŚLIJ SWÓJ ADRES OTRZYMASZ KATALOG

Prosimy dołączyć znaczki za 35 zł.

HOBBY ELEKTRONIKA
00-975 Warszawa 12,
skr. poczt. 72

Z/014/86

Schowki na przyprawę



Schowki w postaci pojemników (rys. 1a) oraz ich obudowę (rys. 1b) wykonuje się ze sklejki, zaś pokrywy mogą być zrobione z płyty wiórowej lub korkowej.

Po zgromadzeniu materiałów wykonuje się poszczególne części schowków oraz ich obudowy, zachowując kształty i wymiary podane na rysunku 2. By nie zużyć zbyt wiele materiału na ścianki: przednią i tylną (1) oraz boki obudowy (7), a także

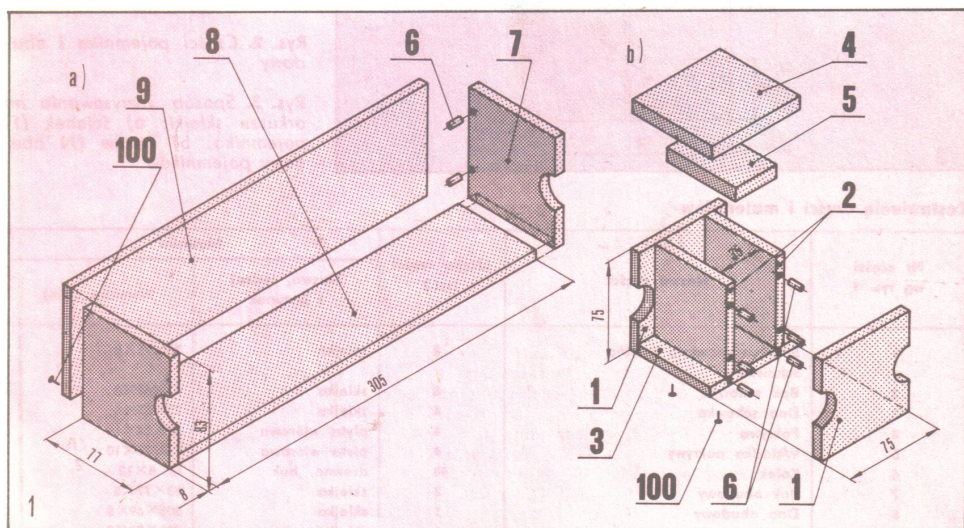
zapewnić wzajemne przyleganie półokrągłych wycięć wykonanych w tych elementach, należy postępować w następujący sposób:

- narysować części (1) oraz (7) na arkuszach sklejki, zachowując ich rozmieszczenie i wymiary podane na rysunkach 3a oraz 3b,

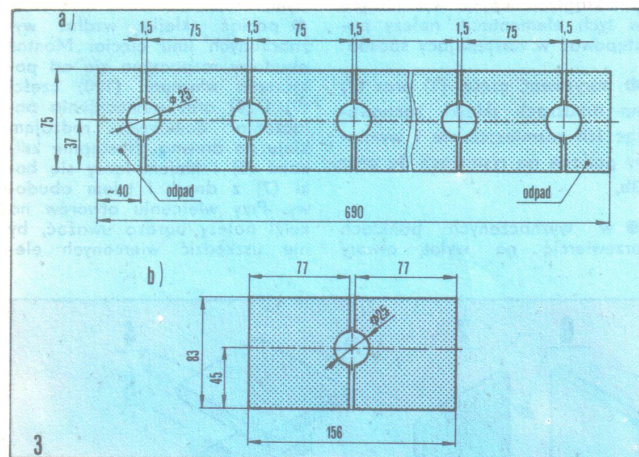
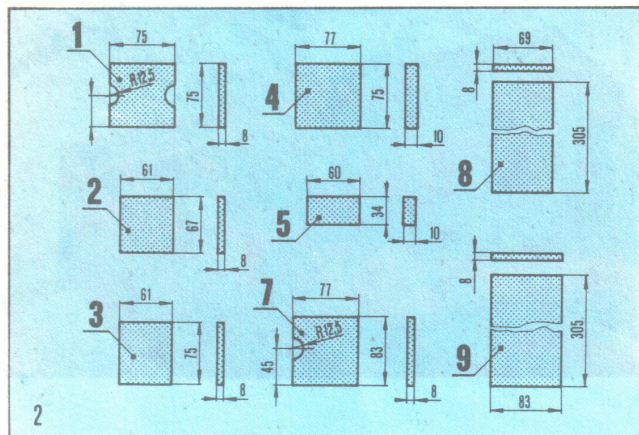
- w wyznaczonych punktach przewiercić na wylot otwory

$\varnothing 25$, najlepiej wiertłem piórkowym,

- pociąć sklejkę wzdłuż wyznaczonych linii cięcia. Montaż obudowy rozpoczyna się od połączenia wkrętami (100) części (9) i (8) oraz wzmocnienia połączenia dowolnym rodzajem kleju do drewna. Następnie kołkami (6) i klejem łączy się boki (7) z dnem i tyłem obudowy. Przy wierceniu otworów na kołki należy bardzo uważać, by nie uszkodzić wierconych ele-



Rys. 1. Konstrukcja: a) obudowy pojemników, b) pojemnika



mentów. Czynność tę powinno się wykonywać wiertarką kolumnową. Jeżeli zastosuje się ręczną, to należy umocować ją w stojaku.

Montując pojemnik najpierw wyznacza się położenie otworów na kołki w powierzchniach czółowych dna (3) i boków (2) oraz w odpowiadających im punktach ścianek: przedniej i tylnej (1). Następnie wierci się wszystkie otwory, powleka klejem współpracujące powierzchnie i łączy elementy (1), (2) oraz (3) kołkami (6). Na koniec wkrętami (100) mocuje się dno (3) do boków (2). Pokrywę pojemnika (4) i wkładkę pokrywy (5) łączy się klejem do drewna, dbając by wkładka była przyklejona dokładnie w osi podłużnej pokrywy.

Po dokładnym wygładzeniu papierem ściernym wszystkich wykonanych ze sklejki elementów schowków i obudowy, powleka się je pokostem lub farbą podkładową, a następnie nawierzchniową. Pokrywy (5) i wkładki (4) nie należy malować.

Na podst. „Complete do-it-yourself manual” oprac. (jp)

Rys. 2. Części pojemnika i obudowy

Rys. 3. Sposób rozrysowania na arkuszu sklejki: a) ścianek (1) pojemnika; b) boków (7) obudowy pojemników

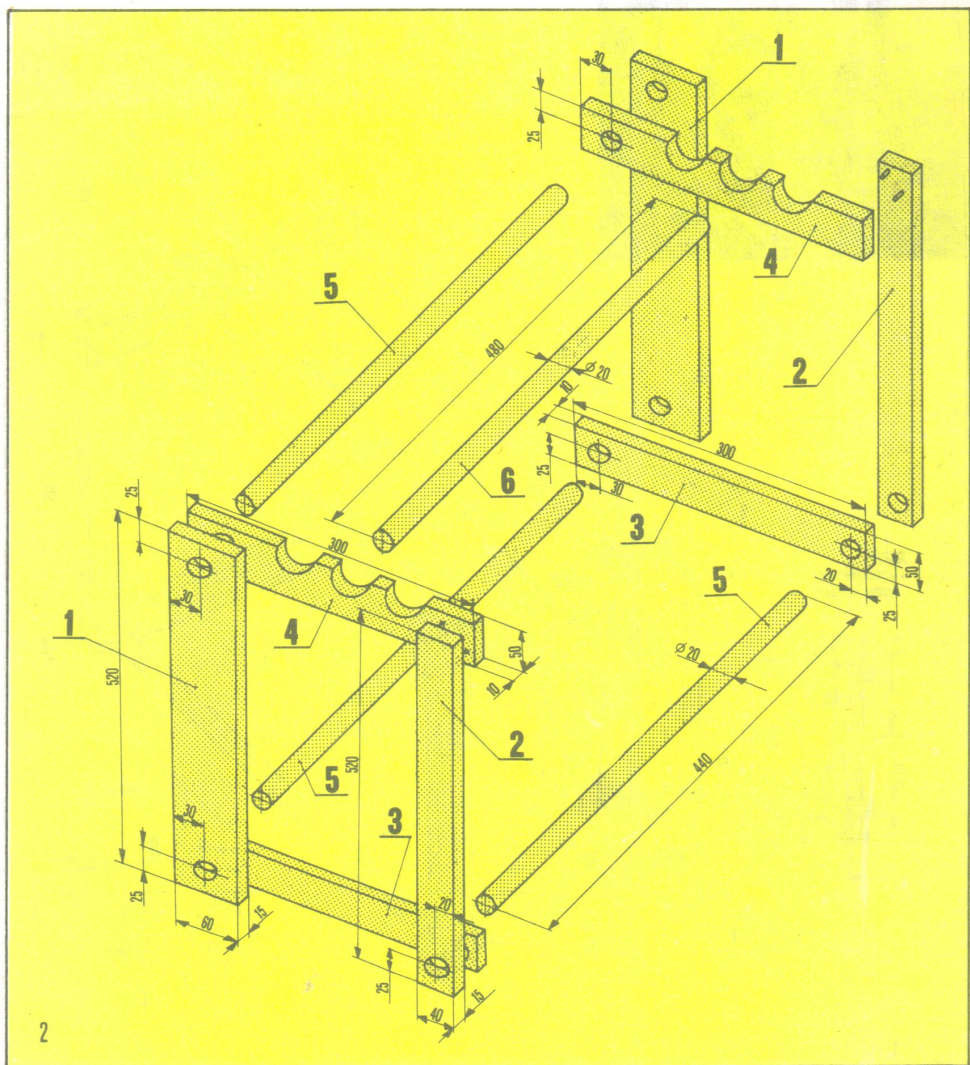
Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys. 1	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Material	
			Nazwa, rodzaj i gatunek	Wymiary (mm)
1	Ścianka przednia i tylna schowka	8	sklejka	75×75×8
2	Bok schowka	8	sklejka	67×61×8
3	Dno schowka	4	sklejka	75×61×8
4	Pokrywa	4	plyta wiórowa	60×34×10
5	Wkładka pokrywy	4	plyta wiórowa	77×75×10
6	Kołek	48	drewno, buk	∅ 6×12
7	Bok obudowy	2	sklejka	83×77×8
8	Dno obudowy	1	sklejka	305×69×8
9	Tył obudowy	1	sklejka	305×83×8
100	Wkręt	40	stal lub mosiądz	∅ 4×15

Stojak na czasopisma (rys. 1) można przenosić i ustawiać w dowolnym miejscu. Wykonuje się go z drewna dowolnego gatunku. Najlepiej jednak nadaje się drewno sosnowe. Suche i bez-

śkowe kawałki deski należy obustronnie ostrugać. Z ostruganych desek wycina się części stojaka oznaczone numerami od 1 do 4, opiłowuje je tarnikiem oraz wygładza płaszczyzny prze-

cięcia (papierem ściernym), zachowując wymiary podane na rysunkach 2 i 3. Wałki (5) i (6) można wystrugać z listwy o przekroju kwadratowym, wygładzając je papierem ściernym lub

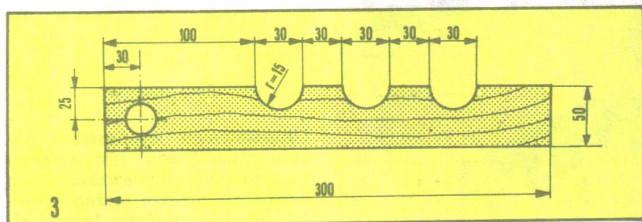


Rys. 2. Części drewniane stojaka

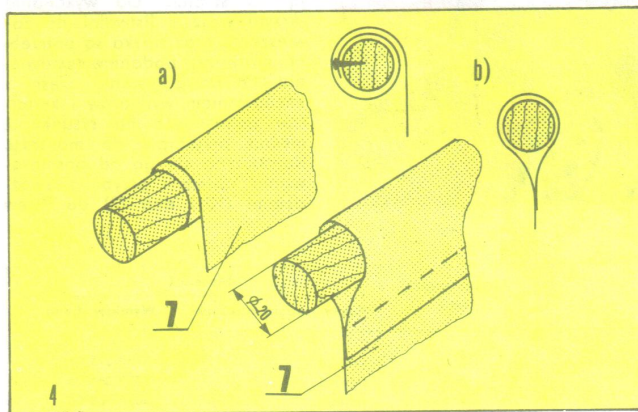
odciąć z kija od szczotki. Sposób osadzenia wałków (5) w elementach stojaka przedstawia szczegół I na rysunku 1 (rozwiązanie A i B). Tak więc końcówki wałka można opiliować do

średnicy 15 mm i takie same otwory wywiercić w łączonych elementach (rozwiązanie A) lub połączenie nawiercić wiertłem o średnicy 8 mm na głębokość l , wykonując otwory dostosowane

do pełnej średnicy wałków, a następnie w otwór wbić drewniany kolek o długości $l - 2$ mm (rys. 1, szczegół I, rozwiązanie B). Przed połączeniem nóg (1) i (2) z łącznikami (3) i (4) oraz wałkami (5) przylegające powierzchnie nóg należy posmarować klejem do drewna. Nogi przednie (2) i łączniki dolne (3) również skleja się, wzmacniając połączenie kółkami (8), rozmieszczonymi w sposób pokazany na rysunku 1, szczegół II.



Rys. 3. Rozmieszczenie i kształty wycięć w górnej listwie



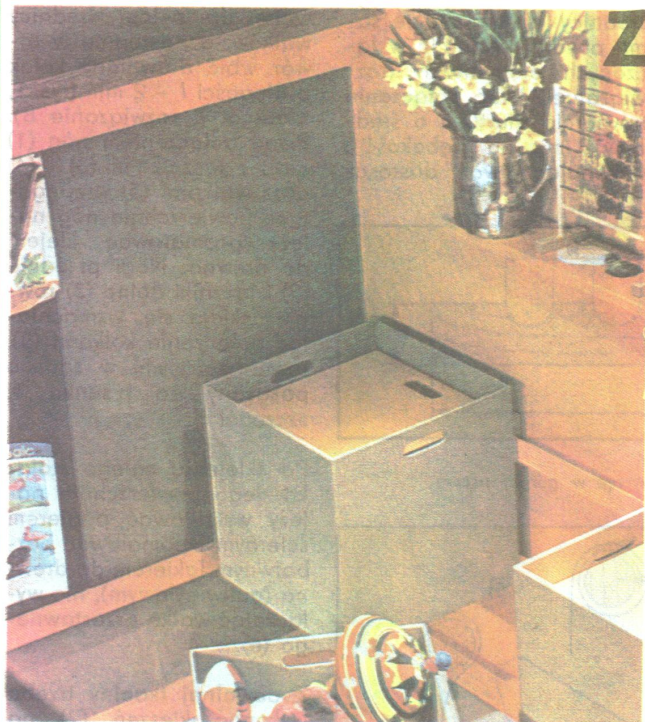
Rys. 4. Sposoby połączenia tkaniny z wałkiem: a) gwoździkami, b) przez zaszcycie

Po sklejeniu całego stojaka, jego powierzchnie należy wyszlifować papierem ściernym i pomalować bezbarwnym lakierem do drewna (poliwinylowym), nie wyłączając wałka przestawnego (6).

Z dowolnej tkaniny trzeba wykonać kieszeń (7) na czasopisma. Do wałków (5) i (6) można ją przybić gwoździami do drewna (tekami długości 15 mm) lub przyszyć, owijając wałek tkaniną (rys. 4b).

Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys. 1	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał	
			Nazwa, rodzaj i gatunek	Wymiary wyjściowe (mm)
1	Noga tylna	2	deska sosnowa	19×75×530
2	Noga przednia	2	deska sosnowa	19×75×530
3	Łącznik dolny	2	deska sosnowa	19×75×310
4	Łącznik górny	2	deska sosnowa	19×75×310
5	Wałek stały	3	listwa bukowa	32×32×450
6	Wałek przestawny	1	listwa bukowa	32×32×485
7	Kieszeń	1	dowolna tkanina	370×750
8	Kółki	4	drewno bukowe	∅10 $l=80$



Zawieszana skrzynia

Uzupełnieniem wyposażenia pokoju dzieciennego jest skrzynia na zabawki umieszczona na wózku, którą także można zawiesić na ścianie (rys. 1a, b, c). Dziecko po skończonej zabawie zbiera zabawki, przewożąc skrzynię, a następnie łatwo zawiesza ją na ścianie. Do wykonania skrzyni wraz z listwami do zawieszenia oraz wózka są potrzebne materiały podane w zestawieniu. Po przygotowaniu części z zachowaniem wymiarów i kształtów pokazanych na rysunku 2 można przystąpić do montażu. Rozpoczyna się go od posmarowania klejem i przybicia gwoździami (101) dna (3) do listew

Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys. 1	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał	
			Nazwa, rodzaj, gatunek	Wymiary (mm)
1	Ścianka boczna	2	sklejka	375×375×6
2	Ścianka przednia i tylna	2	sklejka	375×363×6
3	Dno	1	sklejka	363×363×6
4	Pokrywa	1	sklejka	363×363×6
5	Listwa boczna	2	drewno, sosna	363×22×22
6	Listwa przednia i tylna	2	drewno, sosna	319×22×22
7	Słupek	4	drewno, sosna	285×22×22
8	Wieszak	1	drewno, buk albo dąb	363×46×22
9	Listwa naścienna	1	drewno, buk albo dąb	425×46×22
10	Listwa dystansująca	1	drewno, sosna	425×46×22
11	Płyta wózka	1	sklejka	465×425×12
12	Listwa boczna wózka	2	drewno, sosna	425×22×22
13	Listwa przednia i tylna wózka	2	drewno, sosna	381×22×22
100	Samonastawne kółko z wkrętami	4	handlowe	∅ 40
101	Gwóźdź	0,25 kg	stal albo mosiądz	∅ 3×20
102	Wkręt	3	stal albo mosiądz	∅ 4×25
103	Tuleja rozprężna	6	tworzywo sztuczne	∅ 8
104	Wkręt ze łbem stożkowym do drewna	6	stal	∅ 5×50
105	Linka nylonowa	1	nylon	∅ 6 długość wg potrzeb

Łączne ilości drewna potrzebnego do wykonania skrzyni i wózka są następujące:

- sklejka ∅ 6 mm, arkusz o wymiarach 1105×752 mm,

- sklejka ∅ 12 mm, arkusz o wymiarach 465×425 mm,

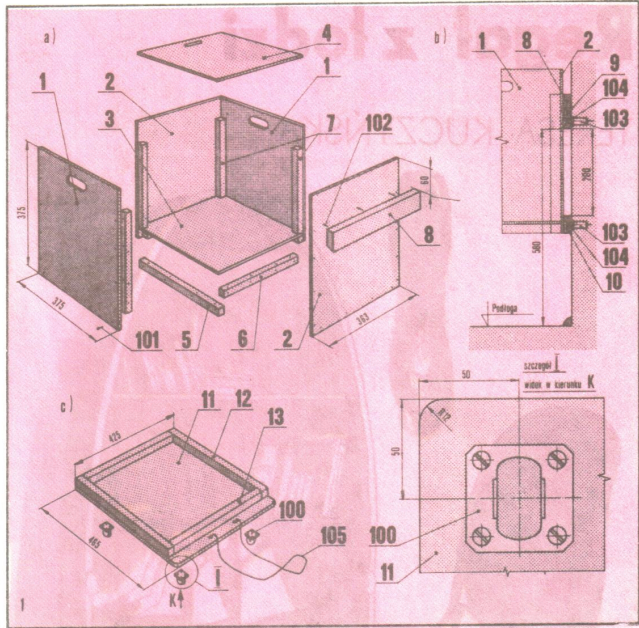
- listwa sosnowa 22×22 mm o długości 1800 mm,

- listwa bukowa lub dębowa 22×46 mm o długości 790 mm,

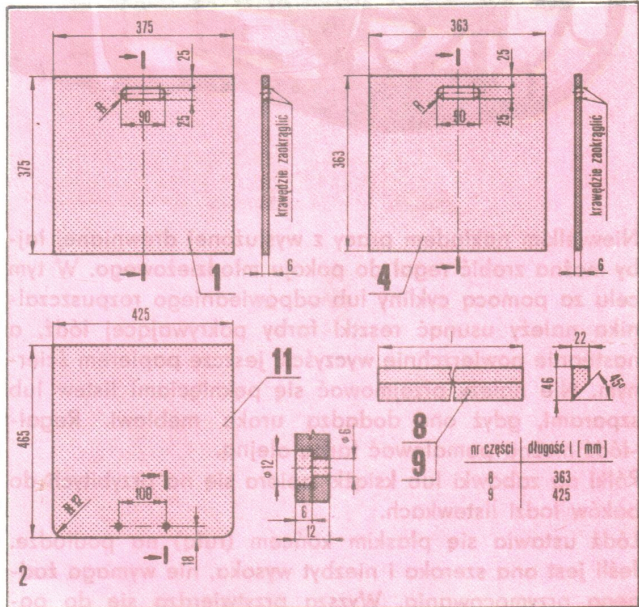
- listwa sosnowa 22×46 mm o długości 425 mm.

bocznych (5) oraz listew: przedniej i tylnej (6). Następnie w jednym z przednich narożników dna ustawia się słupkę (7), smaruje klejem jego zewnętrzną pionową powierzchnię i przybija do niego ściankę boczną (1) oraz przednią (2). W taki sam sposób ustawia się pozostałe słupki i przytwierdza do nich drugą ściankę boczną oraz ściankę tylną. Przed przymocowaniem ścianki tylnej przykręca się do niej wkrętami (102) wiszak (8), uważając by jego odległość od górnej krawędzi wynosiła 60 mm (rys. 1a). Po zmontowaniu skrzyni zaokrągla się wszystkie krawędzie zewnętrzne oraz dopasowuje pokrywę (4), która powinna swobodnie zmieścić się między ściankami i oprzeć się na słupkach (7).

Do zawieszenia skrzyni na ścianie służy listwa naścienna (9). W celu jej przytwierdzenia osadza się w ścianie tuleję rozprężną (103), przykręcając listwę wkrętami (104). Dolna płaszczyzna listwy powinna być odległa od podłogi o 580 mm (rys. 1b). W taki sam sposób należy przymocować do ściany listwę dystansującą (10). Musi ona przebiegać równoległe do listwy naściennej w odległości 200 mm (rys. 1b). Montaż wózka (rys. 1c) polega na przybiciu do płyty (11) listew bocznych (12) oraz przedniej i tylnej (13), przy czym połączenia wzmacnia się klejem. Na tym etapie pracy skrzynię i wózek można pomalować lakierem podkładowym i nawierzchniowym w kolorze dostosowanym do wystroju wnętrza. Po wyschnięciu lakieru należy przykręcić kółka samonastawne (100), zachowując ich położenie pokazane na rysunku 1 (szczegół I), a przez otwory $\phi 6$ przewlec końce linki nylonowej (105) i zawiązać na nich węzły oporowe. By zapobiec rozkręcaniu linki, jej końce można stopić w płomieniu zapalniczki lub świecy.



Rys. 1. Skrzynia na zabawki: a - konstrukcja, b - sposób zawieszenia na ścianie, c - konstrukcja wózka



Rys. 2. Części skrzyni, zawieszenia i wózka

Na podst. „Complete do-it-yourself manual” oprac. (jp)

Regał z łodzi

TERESA KUCZYŃSKA

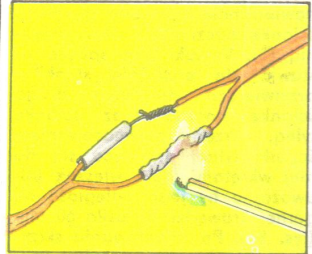


Niewielkim nakładem pracy z wysłużonej drewnianej łajby można zrobić regał do pokoju młodzieżowego. W tym celu za pomocą cykliny lub odpowiedniego rozpuszczalnika należy usunąć resztki farby pokrywającej łódź, a następnie powierzchnię wyczyścić jeszcze papierem ściernym. Nie należy przejmować się pęknięciami listew lub szparami, gdyż one dodadzą uroku meblowi. Regał-łódź można pomalować farbą olejną.

Półki na zabawki lub książki opiera się na przybitych do boków łodzi listewkach.

Łódź ustawia się płaskim końcem (rufą) na podłodze. Jeśli jest ona szeroka i niezbyt wysoka, nie wymaga żadnego przymocowania. Wyższą przytwierdza się do podłogi, przybijając wzdłuż krawędzi listwę przypodłogową.

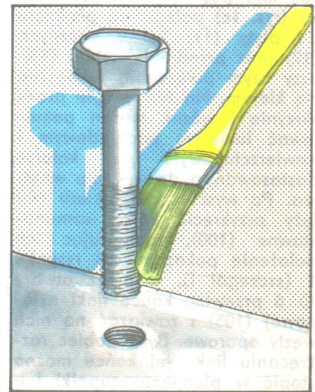
Izolowanie przewodów



Do izolowania łączonych przewodów zamiast typowej taśmy izolacyjnej można użyć kawałków rurki ze sztucznego tworzywa lub pasków folii. Najlepiej jeśli jest to tworzywo termokurczliwe, które pod wpływem ciepła kurczy się i dokładnie osłania miejsca połączenia z drutów. Inne tworzywo trzeba po podgrzaniu docisnąć szczykami.

(wal)

Ochrona śrub przed korozją



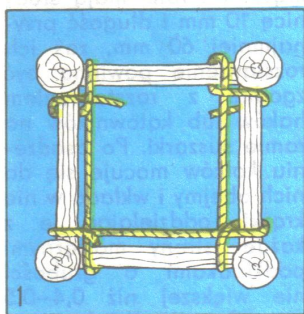
Gwinty śrub łączących korpusy maszyn pracujących w warunkach dużej wilgotności należy pokryć mieszaniną tolu z grafitem. Grafit uzyskuje się przez starcie na papierze ściernym zaostrzonego ołówka o twardości 4-8 B.

(al)

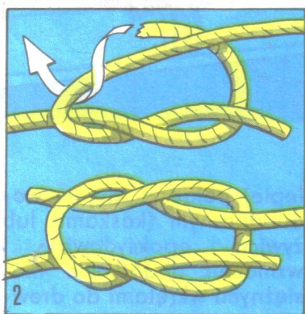
Wyplatane siedziska



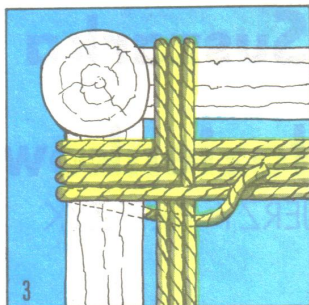
Siedziska z plecionki zużywają się szybko. Wykonanie nowego nie jest ani trudne, ani nie wymaga żadnych narzędzi. Surowiec można też łatwo zdobyć. Może nim być sznurek, rogożyna lub sitowie, które zbiera się w sierpniu. Przed wyplataniem należy je włożyć na 15 minut do zimnej wody, po czym wyjąć, strzepnąć i przez 24 godziny trzymać pod ciężkiem, ale elastycznym przykryciem. Kolejność tych czynności i sposób wyplatania siedzisk o różnych kształtach przedstawiono na rysunkach od 1 do 5.



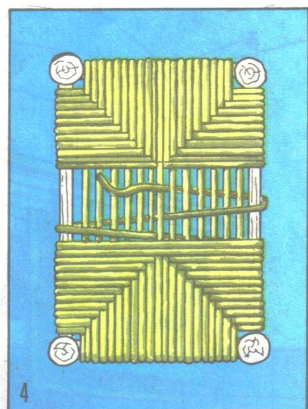
Rys. 1. Wyplatanie rozpoczyna się od lewej dolnej krawędzi krzesła. Włókno owija się wokół ramy siedziska tak, by jeden jego koniec był dociskany do ramy. Wolny koniec prowadzi się w prawo wzduż ramy, owijając ją w narożnikach



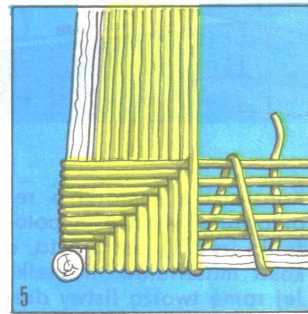
Rys. 2. Kolejne włókna łączą się ąsemkowymi węzłami, które powinny być schowane pod siedziskiem



Rys. 3. Stopniowo pokrywa się powierzchnię siedziska plecionką uważając, aby włókna były mocno napięte i ściśle do siebie przylegały.



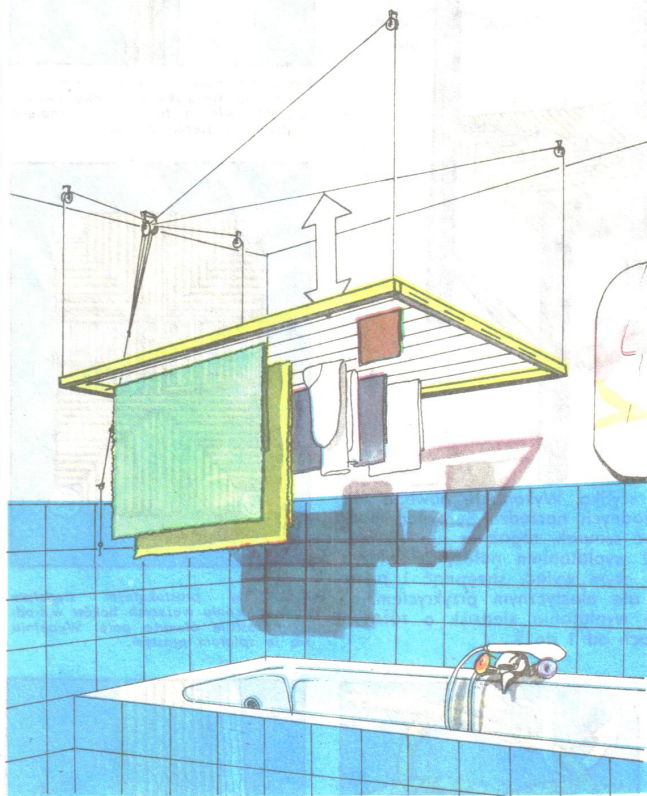
Rys. 4. Przy prostokątnym siedzisku po wypełnieniu węższych boków w środku pozostaje otwarte pole. Wypełnia się je splotem prostym.



Rys. 5. Przy trapezowym kształcie siedziska (z dłuższymi przednimi i krótszymi tylnymi listwami) wyrównuje się różnicę, przeplatając włókno dwukrotnie wokół dłuższej listwy.

Suszarka łazienkowa

JERZY PIETRZYK



Konstrukcja suszarki o regulowanej wysokości położenia (rys. 1) jest prosta, a koszt materiałów niewielki. Jej ramę tworzą listwy drewniane o przekroju 40×40 mm (rys. 2). Długość listw dostosowuje się do wymiarów łazienki i szerokości wanny. Elementy ramy naj-

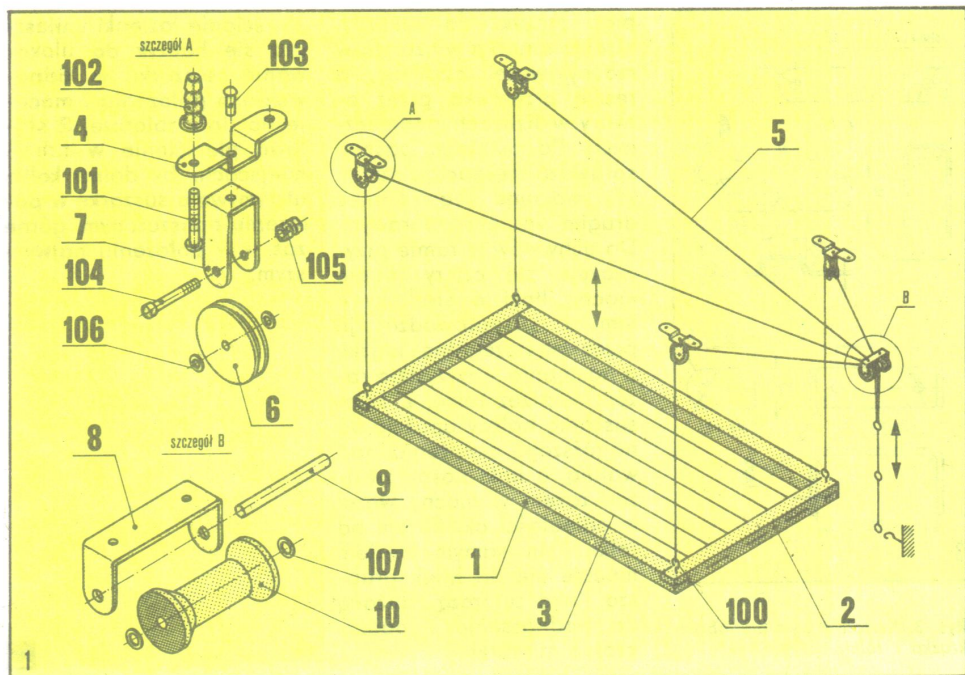
lepiej połączyć klejem wodoodpornym (kaskamit lub żywica epoksydowa) i wzmocnić dodatkowo mosiężnymi wkrętami do drewna.

W krótszych bokach ramy należy wywiercić po 6 odpowiadających sobie otworów przelotowych o średni-

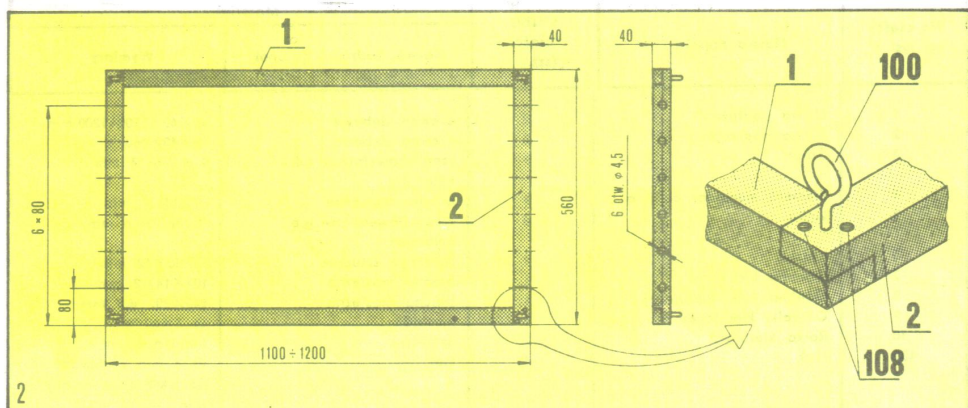
cy 4,5 mm. W narożnikach umieszcza się 4 stalowe haczyki, wkręcone głęboko w drewno. Można je zastąpić kątownikami z blachy mosiężnej o grubości 2 mm, zamocowanymi śrubami M 4×50 z podkładkami i nakrętkami. Służą one do przywiązywania linek nośnych. Gotową ramę maluje się 3-krotnie bezbarwnym lakierem olejnym lub lakierem chemoutwardzalnym do parkietów.

Do zawieszenia suszarki służą cztery krążki ze sztucznego tworzywa (np. modelarskie kółka samochodowe bez opon), zamocowane w metalowych obejmach. Obejmy wykonuje się z mosiężnej blachy (o grubości 2 mm), zachowując kształt i wymiary wg rysunku 3. Jako rolkę kierującą linek nośnych można zastosować drewnianą szpulkę od nici, osadzoną w obejmie wykonanej zgodnie z rysunkiem 3. Obejma rolki jest zamocowana na dwóch kółkach.

Kółka mocujące obejmy krążków i rolki mają średnicę 10 mm i długość przynajmniej 60 mm, zaś ich rozstawienie powinno być zgodne z rozstawieniem haków lub kątowników na ramie suszarki. Po osadzeniu kółków mocuje się do nich obejmy i wkłada w nie krążki, oddzielając je z każdej strony mosiężnymi podkładkami o grubości nie większej niż 0,4–0,5 mm. Osie krążków można zrobić ze stalowych wkrętów M 4×30 mm. Wkręty należy cienko pokryć smarem, a następnie włożyć je



Rys. 1. Konstrukcja suszarki

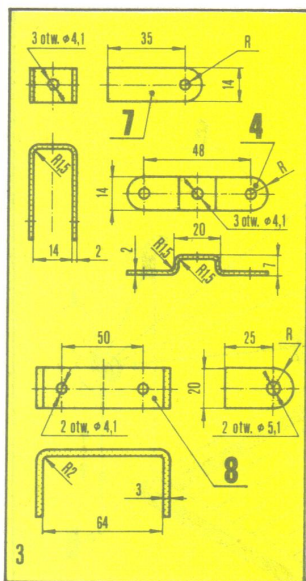


Rys. 2. Rama

w obejmę z krążkami i zabezpieczyć po drugiej stronie nakrętkami z przeciwnakrętkami. Nakrętki do-

kręca się tak, aby krążki mogły obracać się swobodnie bez luzu poprzecznego. Rolkę ze szpulki mocu-

je się na stalowej osi na wcisk, również oddzielając ją od obejmę podkładkami. Po tej czynności należy roz-



Rys. 3. Kształt i wymiary obejm: krążka i rolki

pięć sznurki do bielizny. Koniec sznurka wiąże się w mocny węzeł oporowy, a resztę przewleka przez otwory w listwach poprzecznych. Po ostatnim paśmie sprawdza się naciąg sznurka, mocując jego koniec drugim węzłem oporowym. Do uchwytów w ramie przywiązuje się cztery długie mocne linki o średnicy 6 mm i przeprowadza je przez poszczególne krążki, a następnie – wszystkie razem – przez rolkę. Z kolei suszarkę należy opuścić do najniższego położenia łąd wanną, a linki nośne związać razem w mocny węzeł w odległości ok. 30 cm od rolki. Tym samym węzłem mocuje się do linek grubszą linkę zbiorczą, służącą do podnoszenia i opuszczania suszarki.

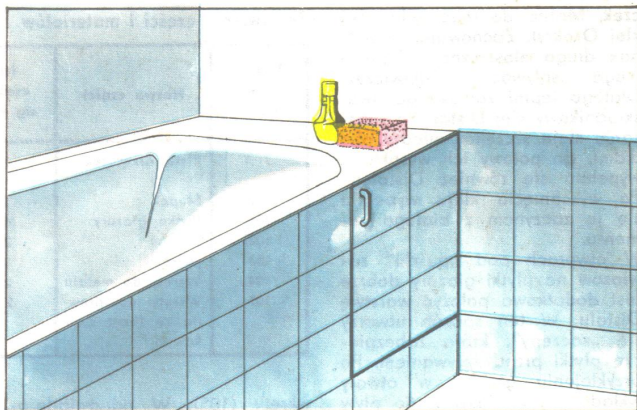
Na ścianie łazienki umieszcza się haczyk do blokowania suszarki w odpowiednim położeniu i mocuje do linki zbiorczej 2 stalowe pierścienie w takich miejscach, by dolne kółko utrzymywało suszarkę w położeniu opuszczonym, górne zaś – w położeniu najwyższym.

Zestawienie części i materiałów

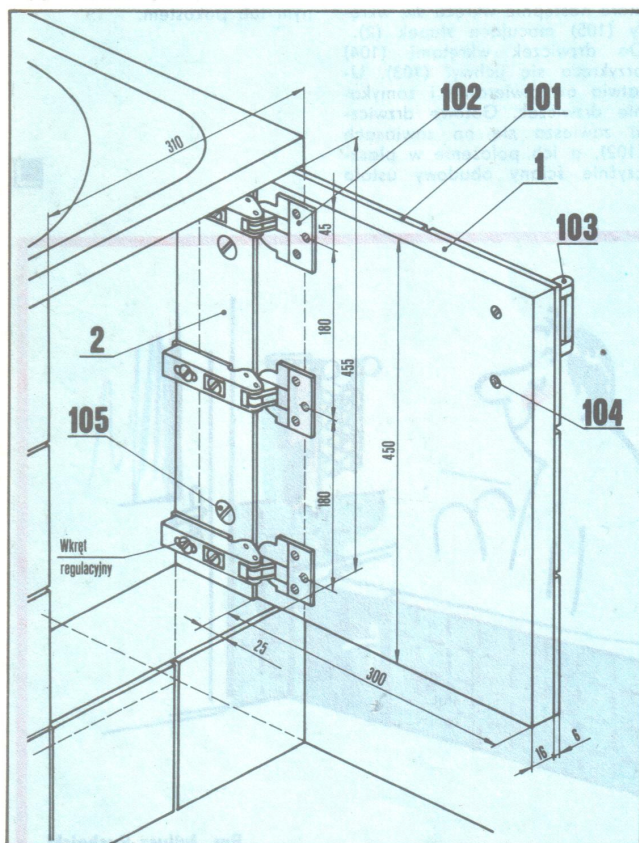
Nr części wg rys. 1	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał	
			Nazwa, rodzaj i gatunek	Wymiary
1	Listwa podłużna	2	drewno dębowe	40×40×1100–1200 mm
2	Listwa poprzeczna	2	drewno dębowe	40×40×560
3	Sznur	1	sznur bawełniany lub nylonowy	9 m, ϕ 4 mm
4	Element mocujący obejmę	4	blacha mosiężna	72×14×2 mm
5	Linka	4	sznur bawełniany lub nylonowy	10 m, ϕ 6 mm
6	Krążek	4	tworzywo sztuczne	ϕ 40×12 mm
7	Obejma krążka	4	blacha mosiężna	104×14×2 mm
8	Obejma rolki kierującej	1	blacha mosiężna	140×20, \neq 3 mm
9	Oś rolki kierującej	1	mosiądz	ϕ 5×80 mm
10	Rolka kierująca	1	drewno	szpulka od nici
100	Hak	4	stal	ϕ 4 mm niklowany do wkręcania w drewno
101	Wkręt do drewna	10	stal	ϕ 4×60 mm
102	Kolek rozporowy	10	tworzywo sztuczne	ϕ 10×60 mm
103	Nit	4	stal	ϕ 4×10 mm
104	Wkręt	4	mosiądz	M 4×30 mm (długość gwintu 10 mm)
105	Nakrętka	8	mosiądz	M 4
106	Podkładka	8	mosiądz	ϕ 4×10×0,5
107	Podkładka	2	mosiądz	ϕ 5×12×0,5
108	Wkręt do drewna	8	mosiądz	ϕ 4×35 mm

Drzwiczki w obudowie wanny

ANDRZEJ GRELA



PROJEKTY



Szczegóły konstrukcji oraz sposób zamocowania drzwiczek

Miejsce pod wanną można wykorzystać na przechowywanie środków piorących, misek plastikowych, szczotek itp. Jeśli wanna jest obudowana, trzeba w jej obudowie zrobić drzwiczki, które należy umieścić w przeciwnym końcu niż otwór odpływowy. Otwór w ścianie obudowy wykonuje się tak, aby jego górną krawędź stanowiło obrzeże wanny, a jeden z boków – ściana łazienki. Szerokość i wysokość otworu dostosowuje się do wymiarów płytek glazury. W przedstawionym rozwiązaniu odpowiada on powierzchni sześciu płytek glazury i ma wymiary 455×310 mm. Konstrukcję i sposób umocowania drzwiczek pokazano na rysunku.

Płytę drzwiczek (1) można wykonać ze sklejki lub sklejonych Wikołem dwóch płyt pilśniowych o grubości 8 mm z fornirowymi przekładkami. Po przygotowaniu płyty wyznacza się na niej miejsca mocowania zawiasów (są to zawiasy od szafek kuchennych sprzedawane razem z wkrętami). W tym celu trasuje się położenie otworów pod „puszki” zawiasów. Krawędzie otworów powinny znajdować się w odległości 5 mm od krawędzi płyty, zaś ich średnice należy dokładnie dopasować do średnicy „puszki” zawiasu. Otwory wierce się lub wycina przelotowo przez całą grubość płyty (1). Kolejnym etapem pracy jest przyklejenie glazury do płyty drzwi-

czek. Można do tego celu użyć klej Osakryl. Zachowuje on jednak długo elastyczność i płytki mogą „spływać” z drzwiczek. Dlatego lepiej zastosować dwuskładnikowy klej Distal. Po związaniu kleju szczeliny między płytkami, do połowy ich wysokości, wypełnia się również Distalem. Po wyschnięciu kleju wypełnia się je zaczynem z białego cementu.

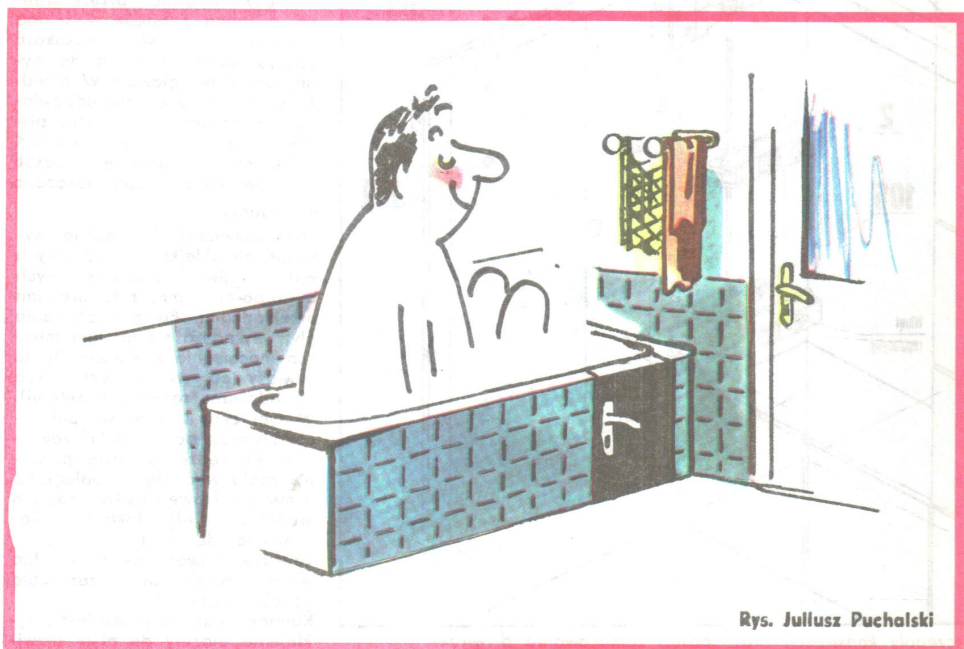
W otworach pod „puszki” zawiasów na płytce glazury dobrze jest dodatkowo położyć warstwę Distalu. W ten sposób utworzy się „zaczepy”, które zabezpieczą płytki przed spływaniem. Po przyklejeniu glazury w otwory wkłada się zawiasy, a do płyty drzwiczek (1) przykładają słupek (2), trasuje położenie i mocuje wkrętami drugą część zawiasów. Następnie odłącza się słupek od drzwiczek i ustala jego położenie w otworze obudowy wanny. Powierzchnia boczna słupka powinna być ustawiona w odległości 25 mm od powierzchni ściany obudowy wanny (rys.). W tej pozycji należy wyznaczyć położenie i wykonać otwory na

Zestawienie części i materiałów

Liczba części (szt.)	Nazwa części	Nr części wg rys.	Materiał	
			Nazwa, rodzaj i gatunek	Wymiary wyjściowe (mm)
1	Płyta drzwiczek	1	sklejka wodoodporna	455×305×16
2	Słupek	1	deska sosnowa	25×100×460
101	Płytki glazury	6	handlowa	150×150×6
102	Zawias	2	handlowy	
103	Uchwyt	1	handlowy	
104	Wkręty do metalu	2	stal lub mosiądz	M3×25
105	Wkręty do drewna ze łbem stożkowym	2	stal lub mosiądz	∅ 5×75

wkręty (105). W odpowiadających im miejscach w ścianie łazienki umieszcza się rozprężne tuleje ze sztucznego tworzywa, w które następnie wkręca się wkręty (105) mocujące słupek (2). Do drzwiczek wkrętami (104) przykręca się uchwyt (103). Ułatwia on otwieranie i zamykanie drzwiczek. Gotowe drzwiczki zawieszają się na zawiasach (102), a ich położenie w płaszczyźnie ściany obudowy ustala

się za pomocą wkrętów regulacyjnych zawiasów. Odsłonięte powierzchnie płyty drzwiczek oraz słupek maluje się lakierem olejnym lub pokostem.



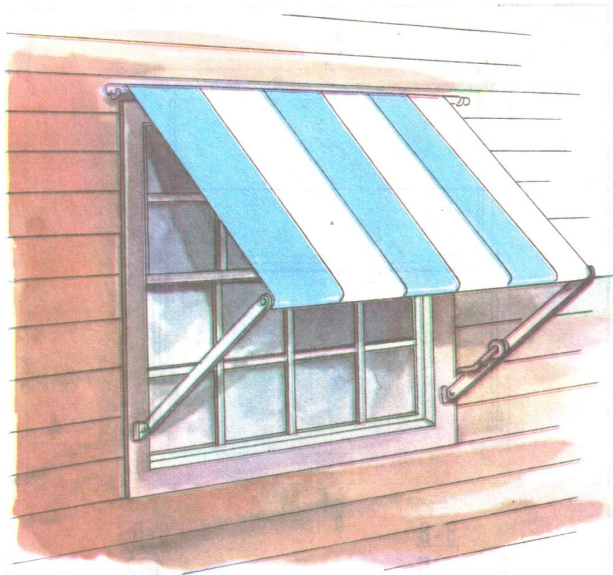
Rys. Juliusz Puchalski

Zwijana markiza

FRANCISZEK
KRÓL

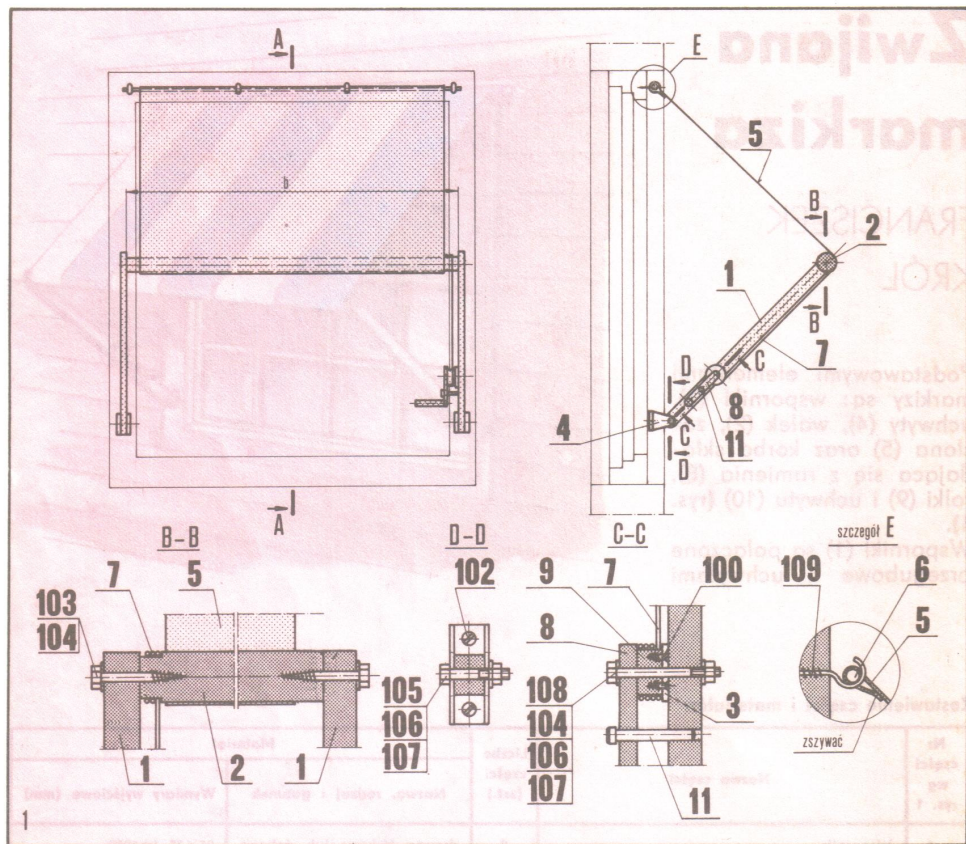
Podstawowymi elementami markizy są: wsporniki (1), uchwyty (4), wałek (2), zasłona (5) oraz korba składająca się z ramienia (8), rolki (9) i uchwyty (10) (rys. 1).

Wsporniki (1) są połączone przegubowo z uchwytami



Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys. 1	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał	
			Nazwa, rodzaj i gatunek	Wymiary wyjściowe (mm)
1	Wspornik	2	drewno bukowe lub dębowe	25×35 l=1000
2	Wałek	1	drewno bukowe lub dębowe	∅ 40 l=b
3	Podkładka	2	mosiądz	≠3 ∅ 40
4	Uchwyt	2	mosiądz	≠ 3×50×55
5	Zasłona	1	tkanina	wg wymiarów okna
6	Pręt	1	stal	∅ 3 l=b
7	Cięgno	1	nylon	∅ 1 do 1,5 l – ustalić przy montażu
8	Ramię korby	1	drewno bukowe lub dębowe	14×25 l=110
9	Rolka	1	drewno bukowe lub dębowe	∅ 30 l=20
10	Uchwyt do korby	1	drewno bukowe lub dębowe	∅ 24 l=55
11	Sworzeń zabezpieczający	1	stal	∅ 5 l=60
100	Wkręt ze łbem stożkowym do drewna	4	stal	∅ 3×10
101	Wkręt ze łbem stożkowym do drewna	3	stal	∅ 3×20
102	Wkręt ze łbem stożkowym do drewna	4	stal	∅ 5×40
103	Wkręt ze łbem sześciokątnym do drewna	1	stal	∅ 5×45
104	Podkładka	2	stal	∅ 5,5
105	Śruba	1	stal	M 5×35
106	Podkładka sprężysta	3	stal	∅ 5,1
107	Nakrętka sześciokątna	3	stal	M 5
108	Śruba	1	stal	M 5×60
109	Wkręt paląkowy	4		∅ 4
	Gwoździe tapicerskie i nici	wg potrzeb		



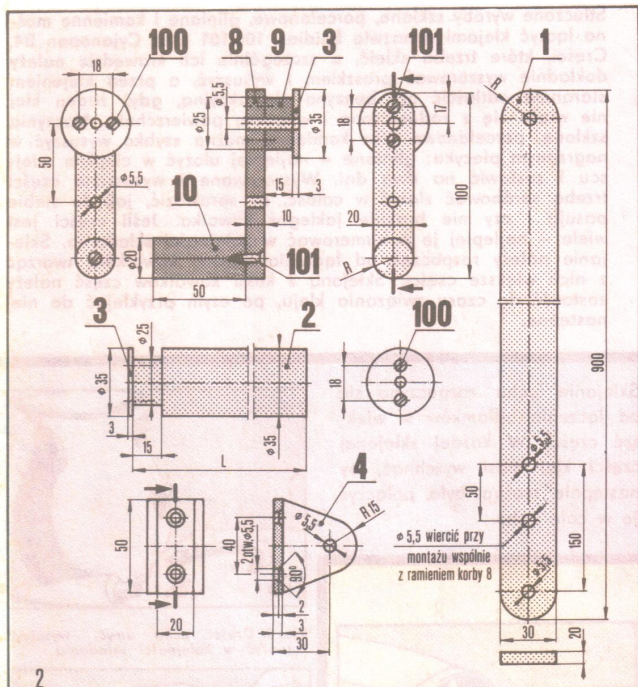
Rys. 1. Markiza i sposób jej zamocowania do ościeżnicy okna

(4) i obrotowo z wałkiem (2). Do lewego (patrząc od wnętrza pokoju) wspornika jest przymocowana korba umożliwiająca nawijanie ciężna (7) na rolkę (9). Powoduje to obracanie wałka (2), wokół którego ciężno jest kilkakrotnie owinięte. Zastłona (5) przytwierdzona jedną krawędzią do ościeżnicy okna (rys. 1, szczegół E), a drugą do wałka, jest zwijana (podnoszona) lub rozwijana (opuszczana), gdy wałek wykonuje ruch

obrotowy. Po opuszczeniu zastłony do dowolnego położenia unieruchamia się ją w określonej pozycji przez połączenie sworzniem (11) ramienia korby (8) ze wspornikiem (1).

Po wykonaniu części według rysunku 2 i skompletowaniu elementów znormalizowanych (tab.), można przystąpić do montażu markizy na ościeżnicy okna. Rozpoczyna się go od przybicia obrębjonej krawędzi zastłony (5) do wałka (2)

gwoździami tapicerskimi. Następnie należy połączyć wsporniki (1) z uchwyty (4) i wałkiem (2) w sposób pokazany na rysunku 1 (przekroje B-B oraz D-D) zwracając uwagę na to, aby podtoczony koniec wałka znalazł się przy lewym wsporniku (patrząc od wnętrza pokoju). Następnie przez tunel utworzony przez tunel zeszytej krawędzi zastłony (5) (rys. 1, szczegół E) przewleka się pręt (6) i w miejscach jego zawiesz-



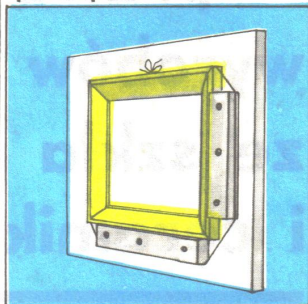
Rys. 2. Części i zespoły markizy

nia na wkrętach (109) nacina się tkaninę zasłony na tyle, aby można było zaćpić pręt na zagiętych końcach wkrętów. Po tych czynnościach zasłonę nawija się na wałek i na czas montażu owija sznurkiem. Jeden koniec ciężna (7) przytwierdza się do podtoczonego fragmentu wałka (2) i nawija na tę część wałka odcinek ciężna równy długości zasłony plus dwa zwoje. Drugi, wolny koniec ciężna, owija się co najmniej dwukrotnie (dwa pełne zwoje) na rolce (9) i śrubą (108) wraz z podkładkami i nakrętką (107) łączy się korbę z lewym wspornikiem (1), zabezpieczając ją sworzniem przed niepożądanym obrotem.

(11). Następnie wkłada się go w otwór $\varnothing 5,5$ mm wywiercony we wsporniku (1), zgodnie z położeniem otworu $\varnothing 5,5$ mm w ramieniu korby (8). W takim położeniu części markizy zawiesza się na wkrętach (109), które wcześniej należy wkręcić w ościeżnicę okna, oznaczając położenie uchwytnych (4) na pionowych elementach ościeżnicy i przykręcając je wkrętami (102).

Ostatnią czynnością jest usunięcie sznurka, którym zasłona (5) była przywiązana do wałka (2). Od tego momentu można markizę opuszczać do potrzebnej wysokości. Zwinięta przylega do ościeżnicy i jest prawie niewidoczna.

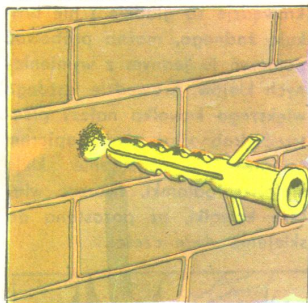
Zachowanie prostokątności ram



Przy wykonywaniu szuflad, skrzynek lub ram obrazów największe trudności sprawia utrzymanie prostokątności boków oraz dokładne ich sklejenie. Bezblędne wykonanie tych czynności umożliwia prosty przyrząd.

Na płycie sklejkowej lub grubej tektury rysuje się kąt prosty i wzdłuż linii jego ramion przykręca dwa kłocki (listwy) o długości nie mniejszej niż $3/4$ boku i grubości odpowiadającej elementowi wykonywanego przedmiotu. Wycięte, obrabione i lekko sklezione boki ramy dociska się jednym narożem do kłocków, uzyskując dokładny kąt prosty. Całość należy obwiązać mocno gumową taśmą i pozostawić do całkowitego wyschnięcia kleju. (a)

Powtórne osadzanie tulei



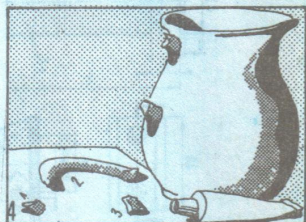
Osadzony w ceglanej ścianie rozprężny kolek ze sztucznego tworzywa pod wpływem zmiennych obciążeń często wypada mimo mocnego dokręcenia wkręta. Cegła wykrusza się i trudno w tym otworze ponownie osadzić kolek. Można to zrobić pod warunkiem, że połączenie zostanie utwardzone klejem Wikol lub innym, np. do przyklejania tapet winylowych. (r)

Naprawa wyrobów ze szkła i ceramiki

Stłuczone wyroby szklane, porcelanowe, gliniane i kamienne można łączyć klejami o nazwie Epidian 100,101 oraz Cyjanopan B4. Części, które trzeba skleić, a szczególnie ich krawędzie należy dokładnie wyszorować proszkiem i wysuszyć, a przed klejeniem starannie odtłuścić np. benzyną ekstrakcyjną, gdyż żaden klej nie wiąże się z zatłuszczoną i wilgotną powierzchnią. Naczynia szklane, porcelanowe oraz kamienne można szybko wysuszyć w nagrzanym piecyku; gliniane – najlepiej ułożyć w ciepłym miejscu i zostawić na dwa dni. Wyszorowane i wysuszone części trzeba próbować złożyć w całość, by sprawdzić, jak do siebie pasują i czy nie brakuje jakiegoś kawałka. Jeśli części jest wiele – najlepiej je ponumerować w kolejności składania. Sklejanie należy rozpocząć od łączenia małych kawałków, tworząc z nich większe części. Sklejając z kilku kawałków część należy zostawić do czasu związania kleju, po czym przyklejać do niej następne.

Ucha dzbanków, filizanek, kubków

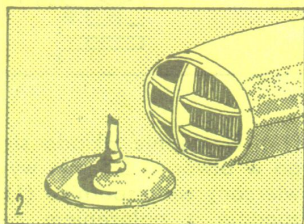
Sklejanie ucha rozpoczyna się od łączenia odłamków w większe części. W każdej sklejonej części klej musi wyschnąć, by następnie można było połączyć je w całe ucho.



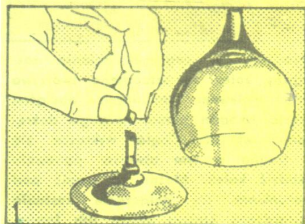
Rys. 4. Części ucha umyte, wysuszone i ułożone w kolejności składania

Kieliszki

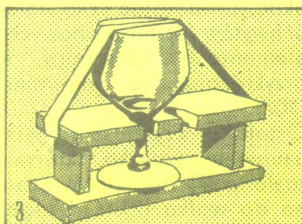
Szkło na ogół tłucze się na drobne kawałeczki. Jeśli jednak ich krawędzie są gładkie i nie brakuje żadnego, można próbować połączyć je jednym z wymienionych klejów. Krawędzie każdego większego kawałka należy przetrzeć drobnopiętnym papierem ściernym, a następnie kleić mniejsze odłamki, tworząc większe kawałki, aż pozostaną do sklejania dwie części.



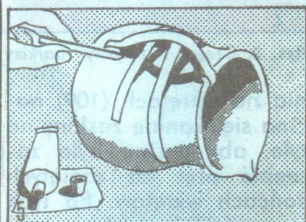
Rys. 2. Twardnienie kleju na poszczególnych kawałkach można przyspieszyć, kierując na nie strumień gorącego powietrza z suszarki do włosów



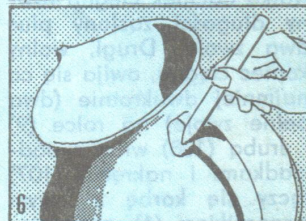
Rys. 1. Kawałki kieliszka ułożone w kolejności sklejania



Rys. 3. Klejenie kieliszka ułatwia mały ściąg, zrobiony z odpadkowych kawałków drewna. W deseczce podtrzymującej górną część kieliszka trzeba wyciąć szczelinę, by po wyschnięciu kleju można było wyjąć kieliszek ze ściśku



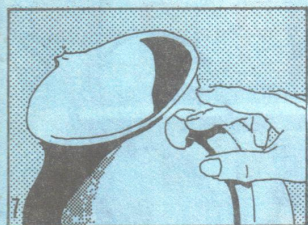
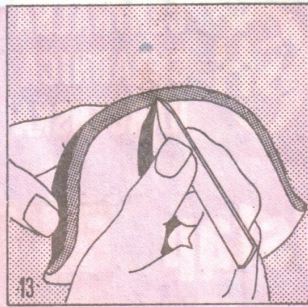
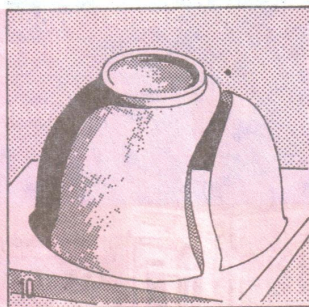
Rys. 5. Po sklejeniu wszystkich części i wyschnięciu kleju należy przykleić ucho do naczynia i przytłoczyć je taśmą samoprzylepną lub plastrzem. Jeśli naczynie zostało uszkodzone w miejscu, w którym odenowało się ucho, trzeba dać więcej kleju, by wypełnić ubytek. Wycieki kleju na zewnętrzne, sklejone powierzchnie naczynia usuwa się, a samą powierzchnię starannie czyszczy



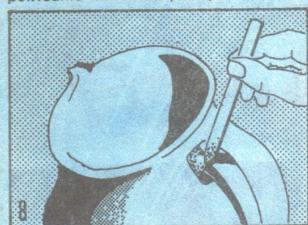
Rys. 6. Większe ubytki można wypełnić szpachlówką epoksydową, pokrywając to miejsce – dla wzmocnienia – klejem

Miseczki

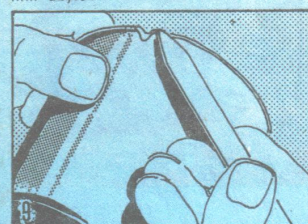
Przed sklejeniem należy przygotować podstawkę ze szklawej płytki ceramicznej (glazury) oraz kawałki folii aluminiowej o wielkości powierzchni podstawki



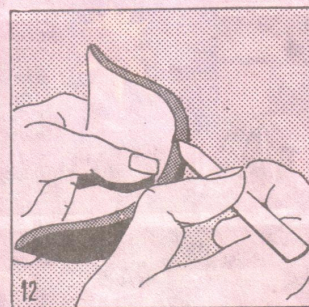
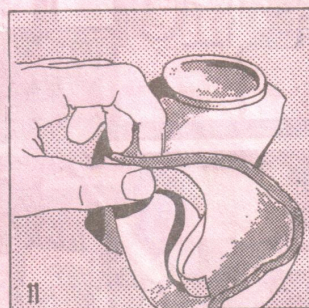
Rys. 7. Szpachłówek należy nakładać stopniowo, wygładzając ją palcami zwilżonymi w wodzie z mydłem. Powierzchnię obok wypełnienia trzeba oczyścić. Powierzchnia szpachłówek na ubytku powinna być nieco niżej od powierzchni szklawej. Wypełni ją odpowiednio zabarwiony klej



Rys. 8. Po 15 godzinach, gdy szpachłówka stwardnieje, należy przygotować klej o barwie naczynia (niewielką ilość kleju zmieszać z odpowiednim barwnikiem pigmentowym) i pomalować nim ubytek



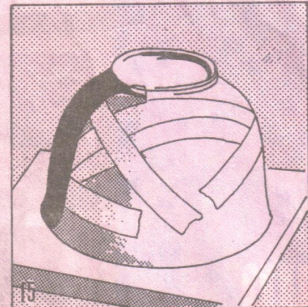
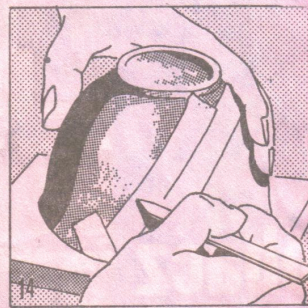
Rys. 9. Mniejsze ubytki, np. na obrzeżu kubka, można wypełnić zabarwionym klejem i wysuszyć ciepłym powietrzem z suszarki do włosów



Rys. 10. Wszystkie kawałki zebrać, ułożyć i zdecydować, które z nich sklejać najpierw. W przypadku miseczek najpierw skleja się duże części, zaś drobne na końcu. Ubytki po małych odtławkach wypełnia się klejem

Rys. 11. Wzdłuż wszystkich pęknięć – najbliżej jak tylko można – przykleja się taśmę samoprzylepną, aby nie pobrudzić klejem szklawą powierzchnię. Aby taśma dobrze przylegała do krawędzi pęknięć, położonych wzdłuż trójwymiarowych krzywizn, należy ją ponacinać

Rys. 12. Na obie łączone powierzchnie trzeba nałożyć dwie lub trzy warstwy kleju. Ostрым narzędziem wprowadza się go w pory naczynia. Kolejną warstwę kleju nakłada się wówczas, gdy poprzednia podeschnie (nie jest lepka)



Rys. 13. Czystym ostrym pazukiem należy delikatnie zeszkrobać klej z krawędzi pęknięcia. Usunięcie jego nadmiaru sprawi, że klejone miejsce będzie prawie niewidoczne

Rys. 14. Klejone naczynie umieszcza się na podstawce, na której wkłada się je do piecyka i po dociśnięciu części ostrym patyczkiem usuwa się nadmiar kleju wyciśniętego ze złączy. Aby klejone naczynie nie przywarło do podstawki, należy pokryć je folią aluminiową

Rys. 15. Na czas wiązania kleju (14–18 godzin) łączone części naczynia należy dociśnąć taśmami samoprzylepnymi, przyklejając je w poprzek linii klejenia. Jeżeli dysponuje się taśmami odpornymi na temperaturę, czas wiązania można skrócić do około 30 minut, wkładając naprawione naczynie do pieca o temperaturze 422 K (149°C)

