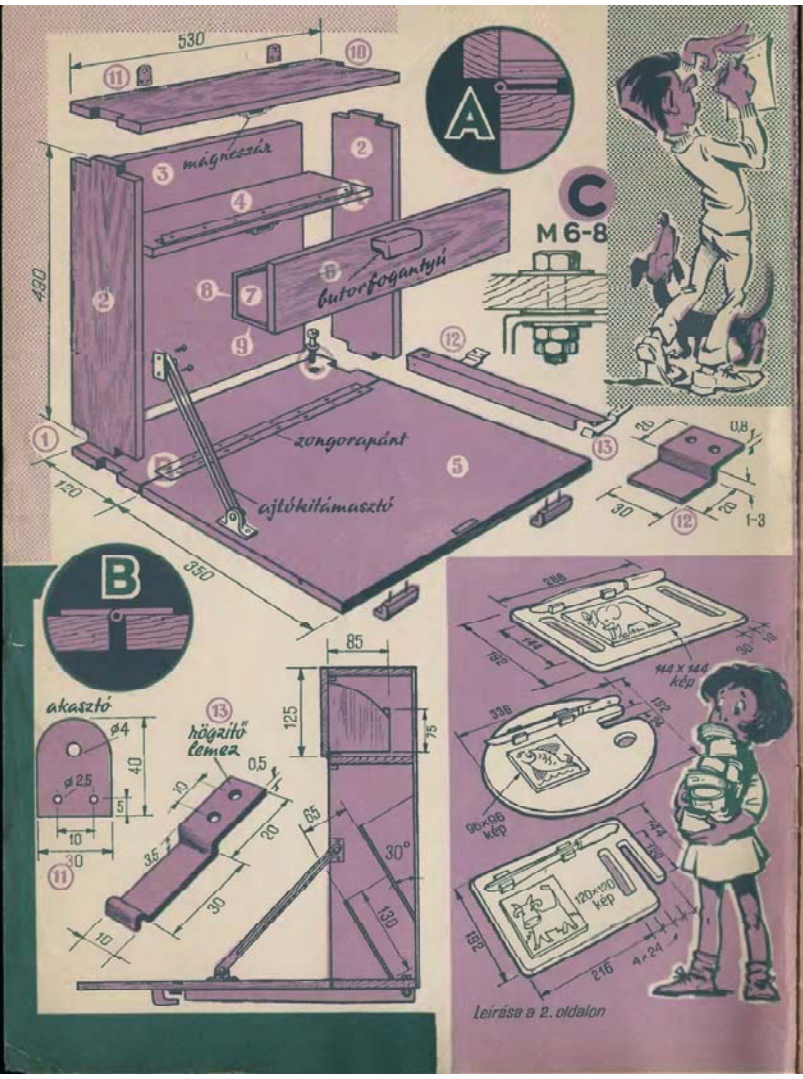
EZERMESTER

70
5



MINI-IRODA a falon

Modern kislakásokban még a legkisebb irásztal elhelyezése is nagy gondot okoz. A falra szerelhető kisméretű irószekrény viszont kielégíti az otthoni levelezés igényeit, s a legkisebb lakásban is jól elhelyezhető.

A szemközti szines oldalunk rajzán bemutatott irószekrény kibillenthető fedő-fiókjában képes- és levelezőlapokat tarthatunk. Irni az alatta levő lehajtható „ajtón" lehet. A levélpapír és a borítékokat a szekrényke rekeszeibe rakhatjuk.

ANYAGSZÜKSÉGLET

2 db 130×330 mm-es, 10 mm vastag rétegelt lemez
2 db 130×480 mm-es, 10 mm vastag rétegelt lemez
1 db 140×330 mm-es, 10 mm vastag rétegelt lemez
1 db 350×330 mm-es, 10 mm vastag rétegelt lemez
1 db kb. 1,5 m² 4 mm vastag rétegelt lemez
valamint farcsavarok, zongorapánt, mágneses csappantyú (zár), szegletvas, és apróbb szerelési anyagok.

Szekrényünk keretét (káváját) 10 mm vastag keményfa deszkából, vagy rétegelt lemezből készíthetjük el. Az alaplapot (1), a két oldallapot (2), az elválasztó darabot (4), az ajtót (5), a kibillenthető fiók ajtaját (6) és a fedőlapot (10) kifűrészeljük és az 1—2—4—10 darabokat összecsapozzuk, majd — a fedőlap (10) kivételével — összenyvezzük. (Csapozást 1968/1. és 1968/11. számainkban ismertettünk.) Az összeállított kávára hátlapként (3) 4—5 mm vastag rétegelt lemezt erősítünk.

A BILLENŐ FIÓK

darabjait a 10 mm vastag előlapra (6) ragasztjuk fel. Maga a fiók 4—5 mm vastag rétegelt lemez. A négy oldal és kőzfallapot (7), a hátlapot (8), és az alaplapot (9) epokittel összeragasztjuk. Majd az alaplap aljára M3×8 mm-es süllyesztett fejű anyáscsavarokkal felszereljük. Egy bútorfogantyú menetes szárait 4—5 mm hosszúra levágjuk és beepokittezve az előlap (6) 6 mm mély vakfurataiba ragasztjuk. Ezután a kész fiókot kibillentett helyzetben a kávához csavarozzuk.

A szekrénykava fedőlapjába 2×30 mm-es bevágásokat reszelünk, s oda csavarozzuk az akasztólemezeket (11). Helyére illesztjük a fedőlapot és a kávához enyvezzük. A kibillenthető fiókot mágneses csappantyúval rögzítjük.

AJTÓKÉNT (5)

¼-ives rajztáblát is használhatunk, ha felületeire vékony furnért, műanyag, vagy rétegelt lemezt enyvezünk. De kivághatjuk 10 mm vastag rétegelt lemezből is. Az ajtóra megfelelő hosszúra levágott zongorapántot erősítünk és a szekrényke kávájára csavarozzuk. A lehajtható ajtót is mágneszárral rögzítjük.

Az ajtó (5) tányitását baloldalt 190 mm hosszú ajtókitámasztóval akadályozhatjuk meg. Jobb oldalon — hogy kezünk mozgását írás közben semmi se akadályozza — alulról támasztjuk ki. 15×20 mm-es L-acélból levágunk egy 550 mm hosszú darabot. 15 mm széles szárába a rajz szerinti helyen 6,2 mm átmérőjű lyukat fúrunk, s éleit legömbölyítjük, majd az egészet feketére lakkozzuk, esetleg krómozatjuk.

A szekrényke „fejrészállítása" után alaplapjába az oldalától 85 mm-re, a hátlaptól 80 mm-re Ø 8,2 mm-es furatot készítünk. A kitámasztóvasat M8××25-ös hengerefejű csavarral és 30-as alátétcsi szereljük a kava aljára. Hogy a kitámasztóvasat az ajtó becsukása után a szekrényke alá hajthassuk vissza, a beállított távolságot ellenanyával biztosítsuk. A tartóvasat a szekrényke alá fordítjuk és fricsavarozzuk a rögzítőlemezt (13), meg a Z-alakú tartópántot.

Folytatás a 2. oldalon

SZERMESTER

A MAGYAR KOMMUNISTA IFJÚSÁGI SZÖVETSÉG KÖZPONTI BIZOTTSÁGÁNAK BARKÁCSOLÓ FOLYÓIRATA

1970. 5. szám, XIV. évfolyam
Főszerkesztő: SZŰCS JÁNOS
Szerkesztőség:
Budapest, V. kerület, Münnich Ferenc utca 15.
(volt Hádor utca)
Telefon: 217-324

Kiadja az Ifjúsági Lapkiadó Vállalat
Felelős kiadó: TÓTH LÁSZLÓ
Kiadó hivatal: Budapest, VI., Révay utca 16.
Telefon: 116-660. Megjelenik havonta egyszer
Terjeszti: a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta hírlapüzletében és a Posta Központi Hírlap Irodánál (KHI, Budapest, V., József nádor tér 1.) közvetlenül vagy csekkbefizetési lapon (csekkszámlaszám: egyéni 43.253, közületi 41.064)

Előfizetési díj: negyedévre 12,— Ft.
Egy évre 24,—Ft, egész évre 48,— Ft.
Kéziratot nem áraznak meg és nem őrizzünk vissza

Index: 25 213

70.0776 Az Athenaeum Nyomda rotációs nélyjnyomása. A borító kétszínű ofset lyas nyomás
Felelős vezető: SOPRONI BÉLA igazgató

MAGYARÁZAT

a cikkeink mellett látható jelekhez

- Egyszerű, könnyen elkészíthető
- Közepes felkészültséget és szerszámot igényli
- Csak jól képzettek által, speciális szerszámokkal készíthető el.

A TARTALOMBÓL

„Evelő" mázolás 2
Szecessziós konzol 3
Játékpolc a falon 3
Megkérdeztük 4
Hangszinszabályzó 5
Uniméter 6
NCF 8
Gépműszerkapcsoló ABC 9
„Fűzött" könyvespolc 11
Keresik—ajánljuk 12
Elektronikai tanfolyam 13
Így csinálják 14
„EM—70" motorcsónak 15
Koffer-tűvcső 20
Vágó-iskola 22
Filmvágó 24
Ötletpavilon 26
„Fényes" modellek 28
Virágok csőben 28
Szolnokon láttuk 31
Házi vizmű 32

1970/5

„Évelő" mázolás

A jól s megfelelő anyaggal készített külső mázolás úgy dacol az évszakok változásaival, mint a szívós évelő növényeink. A bevonóanyag helyes megválasztásával nagymértékben növelhető a védelem élettartama. A technológia és a felhasznált festékek milyensége aszerint változzék, hogy fa-, vagy fémfelület bevonása-e a feladat.

FÉMFELÜLETEK MÁZOLÁSA

Általában rozsdás, vagy felújításra szoruló felületeket mázolunk. Minden esetben követelmény, hogy a festéket közvetlenül „fémtiszta" felületre vigyük fel, ezért először a felületi szennyeződéseket (rozsda, előző öreg festékréteg stb.) távolítsuk el.

A tisztítás lehet vegyi vagy mechanikai. Vegyi eljárással csak kisebb felületekről gazdaságos a rozsdát eltávolítani. Kerítések, csővázak stb. tisztítását célszerűbb kalapáccsal, vésővel, drótkefével (1. ábra), durva csiszolópapírral vagy kaparókéssel (raskettával) végezni. Ma már a barkács szerszámgépeknek is tartozéka a rozsdaeltávolító drótkorong. A használandó tisztító eszközöket mindig a felületi szennyeződés mértéke határozza meg.

MIKOR, MELYIKET?

A rozsda eltávolítása után a portalanítás, majd a lakkbenzines lemosás következik. A „fémig" letisztított felület egyenetlenségeit — simítókést használva — míniumos tapasszal töltsük ki. A tapasz összetétele: 73—78% hegyikréta, 15—25% lenolajkence és 5—10% ólomminium. Az így előkészített felületet MÍNIUMOS olajfesték 901-gyel (száradási ideje 3 nap) vagy TIXOLIN-nal (száradási ideje 48 óra) alapozzuk, 1—2 rétegben. A MÍNIUMOS olajfesték hígítására OLAJFESTÉK-hígító 301-et, a TIXOLIN-hoz pedig lakkbenzint használjunk. Az alapozófestéket ecsettel dörzsöljük a pórusokba. A felületek teljes száradása után a közbenső, majd a fedőréteget vigyük fel. A SABIN és STANDOLIT olajfestékeket mindkét réteghez használhatjuk. Ha azokat közbenső rétegként alkalmazzuk, lakkbenzinnel hígíthatjuk. Ha pedig fedőrétegként, úgy OLAJFESTÉK-hígító 301-gyel. Igényesebb munkához közbenső rétegként TRINAT univerzális alapozót használjunk, és a megszáradt felületet TRINAT magasfényű zománccal vonjuk be. A TRINAT zománc lakkbenzinnel hígítható és LINOCOLOR színezőpasztával színezhető.

ALUMINIUM, VAGY HORGANYZOTT FELÜLETEK

alapozásához Wash Primer-t használjunk, ami biztosítja a tökéletes tapadást. De csak akkor, ha tiszta, zsírtalanított felületre kenjük. A Wash Primer kétkomponensű anyag. Zománcozott vagy üvegedényben 4 súlyrész Wash Primer-t és 1 súlyrész edzőt keverjünk össze. A bekevert festéket 4 órán belül feltétlenül használjuk fel. 3—4 órai száradás után már felvihetjük a TIXOLIN alapozóréteget. Arra kerül a két fedőréteg. Az első lehet SABIN, STANDOLIT vagy TRINAT alapozó, a második (átvonó) pedig TRINÁT zománc.

VASKERÍTÉSEKRE, CSŐVEZETÉKEKRE

a KATEPOX festék alapozás nélkül, közvetlenül felhordható. A tiszta fémfelület itt is követelmény. Az első réteg KATEPOX A, KATEPOX B és hígítójuk 1:1:1 arányú keveréke. A második és harmadik réteghez már csak 10—15% KATEPOX hígítót használjunk a KATEPOX A:B 1:1 arányú keverékéhez. A bevonat színe fekete, s ha ez nem lenne eléggé esztétikus, 1—2 hét múlva a kívánt színre mázolható pl. TRINAT zománccal.

FAFELÜLETEK FESTÉSEKOR

két lehetőség kínálkozik: vagy meghagyjuk a nyers fa natúr színét, vagy színezzük a bevonatot. Az első esetben simára csiszolt (2. ábra), portalanított felületre FÉLOLAJ 1202-vel történő beeresztés után SIRÁLY csónaklakkot, PROMTIN vagy PRESTOL lakkot hordunk fel, 2—3 rétegben. A fában levő csomókat még a mázolás előtt itassuk át lakkal, ecset vagy puha textildarab használatával (3. ábra). Más eljárást kíván a „színes" mázolás. Hibás, repedezett felületek öreg festékrétegeit csiszolással vagy kromofággal távolítsuk el. A letisztított felületeket portalanítsuk, aztán FÉLOLAJ 1202-vel eresszük be, majd FAÁTVONÓ-TAPASSZAL töltsük ki a mélyedéseket, „tüntessük el" a felületi egyenetlenségeket (4. ábra). A teljes száradás után a felületet újból csiszoljuk, portalanítsuk (5. ábra) és 1—2 rétegben kenjük be STANDOLIT vagy SABIN, illetve TRINAT festékkel.

A külső mázolásra fordított gondos munka sokszorosan megérül — de csak úgy, hogy ha a felületelőkészítéstől az utolsó átvonóréteg felhordásáig a műveleteket a leírtak szerint végezzük.

HÉBENSTREIT NÁNDOR

Folytatás az 1. oldalról

A rögzítőrugót 0,4 mm-es rugalmas bronzlemezből, a tartópántot 1 mm vastag vaslemezből, hajlítsuk meg. A pánt magasságát úgy válasszuk meg, hogy a kihúzott tartóvas pontosan a szekrény alaplapja és a „Z" alsó szára közé csússzon. Az esetleges igazítások után az ajtóra felszereljük a másik rögzítő rugólemezt és a két fogantyút.

BORÍTÉKOK, LEVÉLPAPÍROK

tárolására szolgáló kis rekeszeket 4—5 mm vastag rétegelt lemezekből alakíthatjuk ki és epokittel ragasztjuk össze.

A kész szekrényt lecsiszoljuk és lakkozzuk, majd a falba erősített műanyag tiplikbe csavarozzuk. A lenyitott írólap s az íráskor használt szék ülőfelülete közti magasságkülönbözet kb. 300 mm legyen.

HIDEGVACSORA FATÁLON

Vendégeinket nemcsak a család nőtagjai által készített hidegétel-költeményekkel lephetjük meg, hanem azzal is, ha az ínyenc falatokat magunk készítette fatálakon szolgáljuk fel. Elkészítésükhöz nem kell egyéb, mint 8—10 mm vastag ép, keményfa-deszka, vagy rétegelt lemez és lombfűrész.

A borító oldalunkon levő ábrák alapján a rétegelt lemezre rajzoljuk a leginkább tetsző tálat, majd lombfűrésszel kivágjuk. Kipróbáljuk a fogást, s ha a fogónyílások keskenyek, azokat reseléssel kibővítjük, majd az éleket legömbölyítjük. Késtartóként két-két darab, 30×20 mm-es falapot csapozzunk a tálra (ügyelve arra, hogy közöttük a kés kissé szoruljon), majd a tálat (fokozatosan mind finomabb csiszolópapírral) gondosan átcsiszoljuk.

Díszítésül az 5 mm vastag „rátett", rétegelt felszolgáló lemezbe egyszerű ábrákat, népművészetimintákat égethetünk. A rátétet epokittel a fatálra ragasszuk.

A kész tál szeletelő-felületét nem kell lakkozni, hiszen az azon tálalt szeletelt ételek többnyire zsírosak, ezért azt a beivódott zsír rövid idő múltán tökéletesen impregnálja.

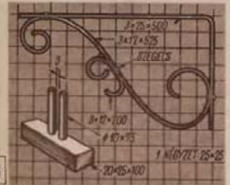
B. S.

A

VIRÁGTARTÓ lemezszerpentinből

A modern bútor hatását is fokozzák a kovácsoltvas jellegű lakberendezési- és dísztárgyak. Nemcsak, hogy kontrasztként illeszkednek az új bútorokhoz, de önmagukban is mutatósak. Ilyen „díszkovácsolt" fali virágtartót (A) mutatunk be olvasóinknak, elsősorban verandán, teraszon, előszobában, vagy vikendházban használatra.

A virágtartó vázának elkészítéséhez mintegy 1,3 m hosszú 3×25 mm-es laposacél és 3 db, 5×10 mm-es félgömbfejű szegecs szükséges. A hajlítások kialakításához — a legjobb módszer a rajz négyzethálójának csomagolópapírra felnagyítása, s arról a tartónak (B) erőteljes vonalakkal 1:1 arányban átrajzolása.



B

A hajlításokhoz készítsünk kis segédeszközt (C). Acélból vágjunk ki 20×25×100 mm-es darabot, s egyik 25 mm széles lapjába fúrjunk ∅ 10 mm-es, kb. 16 mm mély furatot. A furatokba üssünk 10 mm átmérőjű köracél darabokat, vagy ∅ 10 mm-es fúrásra már nem alkalmas fúrócsonkokat. Hajlításkor a laposacél végét dugjuk a köracélok közé, s a kiálló szárát hajlítsuk balra, majd a laposacélt toljuk előbbre és tovább hajlítsuk balra. Így haladjunk a szükséges ív kialakításáig. (A munkához segítséget nyújt a lapunk 1969/8. számában megjelent „Díszkovács ABC" c. cikk.) Munka közben a hajlítás helyességét úgy ellenőrizzük, hogy a hajlított laposacélt többször is a papírra rajzolt mintához illesztjük.

A hajlítások megtörténte után készítsük el a szükséges furatokat és az egyes darabokat szegecseljük össze. A tartó falhoz kerülő függőleges szárát két helyen fúrjuk át. Végül a tartót fessük be fekete zománcfestékkel. Ha megszáradt, az előre elkészített furatokon át csavarozzuk a falba erősített tiplikhez.

A tartóra élő- és vágott virág egyaránt felfüggeszthető. De nemcsak virág, hanem kovácsolt világítótest, erkélylámpa tartójaként is jól mutat ez a laposacél csíkokból hajlított, szerpentinszerű konzol.

—s—e

C

Játék „fogas"

FELAKASZTHATÓ JÁTÉKTÁROLÓ SZEKRÉNYKE

Melyik szülő nem igyekszik kisgyermekét minél több játékkal elhalmozni? Hiszen a játékkal foglalkozó gyermek mozdulatai finomulnak, nyíladozó értelme tágul. S az is tudott, hogy „marad a gyermek, ha játszik!".

Ám a gyermek, ha egy idő után játékait megunja, azokat szerteszét dobálja, elhagyja. A játékok megóvására és azok rendszeresített helyen tárolására mutatjuk be a fényképünkön látható, egyszerűen elkészíthető, könnyen kezelhető, falra akasztható játéktartó szekrénykét.

ELKÉSZÍTÉSE

A játéktartó szekrény méretei (csak irányadók!) az 1. ábrán láthatók. A felső, az alsó és a két oldallap 12—15 mm vastag puhafa deszka. Hátlapja 4—5 mm-es rétegelt lemez. A fedő- és a fenéklap azonos méretű, úgyszintén a két oldallap is. Az 1. és 3. ábrán látható három-három fészek (horony) kialakításához a két oldallapot fogjuk össze, egyiken a hengeres rúd átmérőjénél 1—2 mm-rel nagyobbra, a három fészket jelöljük és munkáljuk ki. Így a hornyok párosan egyforma méretűek lesznek, és azonos magasságban helyezkednek el. A hengeres rudak a fészkekben (hornyokban) lazán illeszkedjenek, hogy a gyermek könnyen kezelhesse.

Összeállításakor a két oldallapot pontosan derékszögben a fenéklaphoz enyvezzük (esetleg epokittal ragasztjuk), majd helyére tesszük a fedőlapot (derékszögbe állítva). Száradás után a fedő- és fenéklapot alul és felül, három-három darab süllyesztett fejű csavarral az oldallapokhoz erősítjük.

Folytatás a 24. oldalon

Az építkező ezermesterek nevében

MEGKÉRDEZTÜK

DR. SZABÓ JÁNOS ELVTÁRSAT, AZ ÉPÍTÉSÜGYI ÉS VÁROSFEJLESZTÉSI MINISZTER ELSŐ HELYETTESÉT . . .

Az ezermesterek legnagyobb mérvű vállalkozásai közé tartozik a saját lakás, családi, vagy hétvégi ház építése, átalakítása, karbantartása. Az új lakásoknak mintegy fele magánerőből (ezen belül jó részük állami kölcsöntámogatással épül). Milyen módon segíti az ÉVM az e téren jelentős áldozatokat vállalókat?

A kormány megbízásából az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium foglalkozik a lakás- és kommunális politika kialakításával, az ezzel kapcsolatos célkitűzések megvalósításának szervezésével. A lakásépítési program több, mint felét kitevő magánépítkezések segítése fontos helyet foglal el a tevékenységünkben.

Így pl. már ma is az építők rendelkezésére állnak a legkülönbözőbb nagyságrendű és különféle igényeket kielégítő családi házak és hétvégi házak teljes tervdokumentációi. Az építési engedély megszerzéséhez és a kivitelezéshez szükséges terveket és leírásokat tartalmazó teljes dokumentációt az ÉVM Építésügyi Tájékoztatási Központja (Bp., VI., Rumbach S. u. 15/a rendkívül olcsón, **csak a sokszorosítással kapcsolatos költségeket felszámítva** hozza forgalomba.

Az általános tájékoztatást az ÉTK által forgalmazott, mintegy 70 családi-, sor- és társasház, illetőleg 30 különböző 20 m²-től 100 m²-ig terjedő alapterületű — hétvégi ház tervkatalógusok szolgálják.

Megemlítem, hogy — egyebek között — a közeljövőben a magánépítők számára a Belkereskedelmi Minisztériummal együttműködve **„szakipari egységcsomagok”** árusítását is meg kívánjuk szervezni, melyek például a pvc-padlóburkolatok, tapéták, stb. házilagos elkészítéséhez szükséges anyagot, szereket, technológiai leírást, s esetleg a szükséges szerszámokat is tartalmazzák. A magánerőből történő építés elősegítésében érdekelt szervek szakképviselőiből **„célprogram bizottságot”** hoztunk létre. A bizottság javaslatait ez év második felében terjeszti elő és várható, hogy annak eredményeképpen eredményes intézkedéseket tehetünk a lakosság jogos „építő”-igényének kielégítésére.

Néhány éve ígéretes kezdeményezésként indult meg építőipari kisgépek (betonkeverők, formázók, autódaruk) magánépítkezők részére kölcsönzése. A kezdeti lendület azonban alábbhagyott. Várható-e ennek a fontos szolgáltatásnak a felújítása, bővítése?

A gépkölcsönzést a magánépítkezők részére továbbra is fenntartjuk. A „blokkos” — családiház-építés elősegítése érdekében a „félkész ház” akció kibővítését, a blokkok megvásárlásával egyidejűleg az összerakáshoz szükséges autódaru előzetes lekötésének lehetőségét tervezzük. A magánépítők igényeit szolgálja például — a minden szerelvénnyel ellátott komplett fürdőszoba térelemek szállításával a Beton- és Vasbetonipari Művek.

A lapunkhoz érkező tanácskérés áradatból kiderül: az érdekeltek nehezen (vagy sehogy sem) igazodnak el az építkezéssel kapcsolatos jogi, szakmai szabályzati kérdésekben. Tervezi-e az ÉVM népszerű tanácsadó, tájékoztató anyagok kiadását és addig is hova forduljanak tanácsért az érdeklődők?

Nemcsak tervezzük, hanem már meg is valósítottuk, az építési engedélyezési eljárás egyszerűsítését célzó 10/1969. VI. 8. számú rendelettel. Emellett a magánerőből építőket különböző kiadványokkal, kiállításokkal, filmekkel, tanácsadással stb. segítjük.

Kiadványaink közül elsősorban az ÉTK („Építésügy a lakosság szolgálatában” sorozatában) máris megjelentetett „Tájékoztató az építési eljárásokról és szabályzatokról”, a „Miből építkezzünk”, a „Hasznos tanácsok a hétvégi házak építéséhez”, valamint a „Tájékoztató a lakásépítés vállalati támogatásáról” c. műveket említem meg.

De alkalmazzuk a szemléltetés módszerét is. Ennek illusztrálására ez évben már megrendeztük az „Otthonunk építése” kiállítást, s tervezzük a „Magánerőből történő lakásépítés”-t, amit az év végéig öt megyeszékhelyen mutatunk be. A Balaton-vidékiek számára tervezett, és megépített legsikerültebb üdülőket, hétvégi házakat több Balaton menti helységben megrendezésre kerülő kiállításunkon mutatjuk be.

Szakmai támogatásként filmeket is készítettünk, amelyeket a filmszínházak kísérő műsoraként fesztiválokon mutatunk be. Ilyenek például: a „Mielőtt építkezel” c. előzetes jó tanácsokat ismertető filmünk, valamint az „Otthon” c. filmünk. Az utóbbi lakberendezési tanácsokat ad az állami lakásokba költözők számára, a lakások célszerű berendezésével és felszerelésével kapcsolatban. Filmet készítettünk a hétvégi házak propagálására is.

Az ÉTK hat megyei székhelyen hozott létre kirendeltségeket. Feladataik közé tartozik a körzet lakosságának informálása, tervekkel ellátása, általában az építkezéshez segítség adása. Az eddigi tanácsadási és konkrét segítségnyújtási eredmények továbbfejlesztése érdekében a jövőben az írásos és a szemléltető propagandában a tájékoztatás még korszerűbb módozatait kívánjuk alkalmazni.

Elsősorban az utóbbi nem könnyű feladatának vállalásáért fontos kezdeményezésnek tartjuk a BNV 22-es pavilonjában márc. 26.—ápr. 16. között rendezett „Otthonunk építése” c. kiállítást. Miniszterhelyettes elvtársnak hogy tetszett?

Magam is helyes kezdeményezésnek ítélem. Az építőiparral szemben támasztott egyre növekvő igények egy részének magánerőből történő megvalósítását célozza a világszerte elterjedt „Építsd magad” mozgalom. Ez a mozgalom nálunk még csak kezdeti stádiumban van. Szélesebb elterjesztéséhez több előfeltételt kell biztosítanunk. Ilyenek az építőiparban felhasznált anyagok, szerkezetek gyártmányok a mainál bővebb választéka, valamint ezek alkalmazását népszerűsítő és szakszerű alkalmazását elősegítő kiadványok stb. Egyszóval meg kell teremtenünk — ha szabad így mondanom — a magánerőből történő építkezés megfelelő ipari hátterét és a sikeréhez szükséges tájékoztatást. Gondoskodnunk kell arról, hogy a saját ház építéshez szükséges anyagok és szerkezetek tekintetében a már megkezdett felvilágosító munka és a korszerű lakáskultúra propagandája folytatódjék. Ezt részben a megszervezésre kerülő Építőipari Állandó Kiállításon — részben az illetékes szervekkel együtt megvalósításra kerülő „minta lakótelepeken” kívánjuk folytatni.

Várható-e az építőanyagok árának csökkenése?

Az építőanyagok árának általános csökkentése hamarosan nem várható. A piaci hatások következtében ugyan egyes anyagok áránál ilyen ‚tendenciák már felfedezhetők. E téren számottevő eredményeket csak a termelés jelentős mennyiségi növekedése és a választék bővülése után várhatunk. Bizonyos tervezett műszaki intézkedéseink azonban addig is költségmegtakarítás eredményeznek a magánerőből építők számára. Elsősorban az állami kivitelezők számára biztosított „transzport beton” ellátó országos hálózat kiépített üzemeiből már a magánépítők számára is kész, megkevert betont kívánunk biztosítani. A későbbiekben ugyanígy szándékozunk megoldani a lakosság „transzport habarccsal” ellátását is. Ezáltal a beton- és habarcskeverő gépek, és gépkezelők alkalmazása a magánépítkezéseknél is kiküszöbölhető.

Milyen modern építőanyagok, szerelvények, kisgépek gyártásának megindulása várható a közeljövőben?

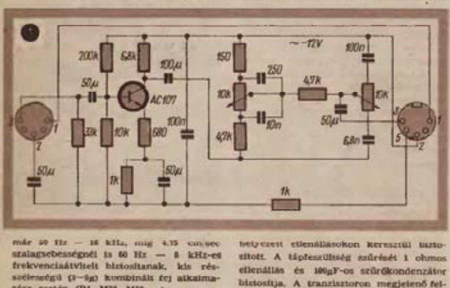
Az építő és falazati anyagok közül sokféle új termék került az utóbbi időben a piacra. Ezek nagy részét a lakosság — a gyártóművek jó propagandája révén — már ismeri. De mert a hiánycikkek közül jelenleg az épületgépészeti szerelvények és berendezések játsszák a nagyobb szerepet, megemlítem, hogy az azok gyártását irányító KGM-el együttműködve, a közeljövőben javított konstrukciójú és formatervezett mosdókád, zuhany, csaptelep, új típusú korszerű égésbiztosítóval ellátott gáztűzhelyek, új konstrukciójú szabályozó automatikával és égésbiztosítóval ellátott parapett — gázkályhák gyártását indítjuk meg.

Nagyon köszönjük miniszterhelyettes elvtárs válaszait, remélve, hogy az ÉVM tervezett intézkedései hamarosan valóra válnak, — majd tovább bővülnek (pl. lakótelepi szerszámkölcsönző, mintaműhely, stb.) s még hatékonyabban támogatják a magánerőből építkezéssel magukra oly nagy gondokat vállaló ezermestereket.

CIKKPÁLYÁZAT

Hangszínszabályozó előtét MAGNETOFONHOZ

Magnetofonszalagra történő hangrögzítéskor ismert jelenség a felvett műsor hangszínében beálló változás. Ezt a jelenséget a magnetofon készülékek egymástól eltérő frekvencia-átviteli görbéje okozza. Az átviteli görbe torzulása főleg a magas és mély hangok csökkenésében, illetve elveszésében nyilvánul meg. A mai korszerű magnetofonszalagok (Agfa PE41, PE31, BASF LGS, PES, SCOTCH 111A, 120A, 190A) 95 cm/mp sebességnél



már 50 Hz — 16 kHz, míg 4,75 cm/sec szalagsebességnél is 60 Hz — 8 kHz-es frekvenciaátvitelt biztosítanak, kis résszélességű (2—5µ) kombinált fej alkalmazása esetén (B4, M20, M10 . . .)

A jelenleg forgalomban levő magnetofonkészülékeknél nincs mód arra, hogy a felvett műsor hangszínezetén változtassunk, csak sebességtől függő állandó korrekciós lehetőség van. A fenti feladatot adja meg az alábbiakban ismertetésre kerülő hangszínszabályozó előtét.

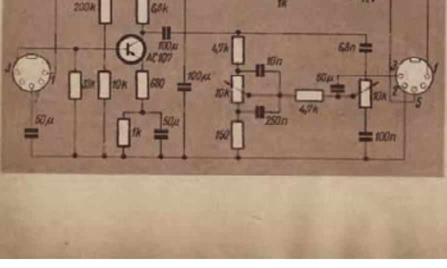
Az ismertebb tranzisztoros magnetofonok két csoportra oszthatók: NPN tranzisztorokkal működőkre (B4, B41, B42, URAN) és PNP tranzisztorokkal felépítettekre (M20, M632, M9, M11, M14). A hangszínszabályozó előtét mintapéldánya B4 (NPN) magnetofonhoz készült (1. ábra), de közöljük a PNP tranzisztorokkal működő magnetofonokhoz való előtét kapcsolási rajzát is (2. ábra).

A kapcsolásnak felépítése lényegében azonos. A bemenetre kerülő jel 50µF-os kondenzátoron keresztül jut az AC 107-es kis zajú erősítő tranzisztor bázisára. A fokozat erősítése a kapcsolás alapján 22—25 dB. A tranzisztor hőfokstabilizálása a bázisosztón és az emitter körben elhelyezett ellenállásokon keresztül biztosított. A tápfeszültség szűrését 1 ohmos ellenállás és 100µF-os szűrőkondenzátor biztosítja. A tranzisztoron megjelenő felerősített jel 100µF-os kondenzátoron keresztül jut a „lépke” típusú hangszínszabályozóra, arról pedig az 50µF-os kondenzátoron keresztül — már szabályozott jel — a magnetofon bemenetére.

A hangszínszabályozás jellemzői:

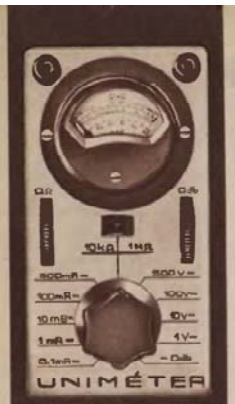
20 Hz	+ 20 dB — 14 dB
20 kHz	+ 18 dB — 14 dB

A kimenőjel szintje körülbelül azonos a bemenőjel szintjével, mivel a tranzisztor erősítése kompenzálja a lépkeszabályozó hatását. Az előtét a tápfeszültséget a magnetofonkészülék átalakított rádiócsatlakozójáról kapja (2. és 5. csatlakozó pólusról). Így a magnetofonkészülékben csak egyetlen rövid huzaldarabkát kell beforrasztani a szűrt tápfeszültségről (a B4 magnetofonnál az erősítő kimenet 5. pontjáról), az 5. érintkezőhöz.



A mintapéldányt kis méretű rádiódobozba (MADISON) építettük. A doboz belső felületét vékony fémlemezzel (alufóliával) vonjuk be és kössük össze a földponttal (2. érintkező). Így a hálózati brummot és a zajfeszültséget a minimumra csökkentjük. Az előtétet kettős árnyékolt huzallal és ötpólusú tuchellel csatlakoztassuk a magnetofonhoz. Az adapter a fentieken kívül biztosítja a magnetofon feszültségkimenetének folytonosságát is, így zavartalanul kapcsolódhatunk a rádiókészülékhez, azonban visszajátszáskor ez a hangszínszabályozó már nem szabályoz. A megépített készülék anyagköltsége kb. 150 Ft.

KUMMERT JÓZSEF



UNIMÉTER

univerzális mérőműszer tranzisztoros áramkörökhöz

Híradástechnikai és elektronikai készülékek építése közben egyre gyakrabban alkalmazzuk a tranzisztort. E modern félvezető eszköz széles körű használata bizonyos egyszerűbb méréseket tesz szükségessé. A gyakorlat általában az, hogy az áramkör pontos megépítése csak a kapcsolási rajzokon feltüntetett feszültség- és áramértékekkel biztosítható. Az alábbiakban ismertetett univerzális műszer (1. ábra) ellenállás-, feszültség-, áram- és csillapításmérésre alkalmas. A műszerrel egyszerűbb tranzisztoros áramkörök építésekor szükséges mérések — az alkatrészek ellenőrzését is beleértve — meghibáztatóan elvégezhetők. A mechanikus felépítésében is igen egyszerű műszer önköltségi ára tokoldalú használhatóságával megtérül.

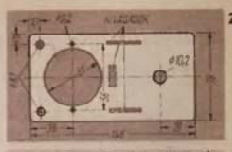
A műszer adatai:

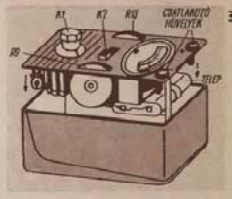
Árammérés: 0. . 0,1/1/10/100/500 mA
Feszültségmérés: 0. . . 1/10/100/500 V
Ellenállásmérés: 0. 10 kohm/1 Mohm
Csillapításmérés: 0 dB (indikáció)
Bemenő impedancia kb. 1 kohm.

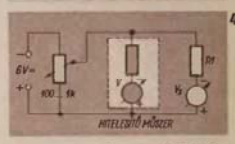
Az áram- és feszültségmérés egyenáramra vonatkoztatott. A műszer belső ellenállása 10 000 ohm/V. A viszonylag nagy belső ellenállás az alacsony impedanciájú tranzisztoros áramkörökben a mérési pontosságot csak kis mértékben befolyásolja.

A felhasznált alapműszer 100 „A érzékenységű. A pontosabb és egyértelműbb leolvasás érdekében kör alakú műszer helyett DA 70-es, vagy DA 120-as, tokba szerelt alapműszert is használhatunk. (DA 120-as műszer használata esetén a 78 mm-es műszerszélesség 120 mm-re változik.)

Az UNIMÉTER mechanikus vázát maga a műszer előlapja alkotja (2. ábra). A K1 méréshatár-kapcsoló egyben az egyes előlét és sönt-ellenállások rögzítésére szolgáló forrasztási pontokat is biztosítja. (Óragyári fokozatkapcsoló, kéttárcsás, kétáramkörös minden második érintkezőre beállítva.) A KZ-es kapcsoló — ami az ohm-mérésnél a 10 kohm és az 1 Mohm méréshatárt váltja — egyáramkörös tumbler kapcsoló. Az R9 és az R13 (a két nullázó) potenciométer süllyesztett élgombbal az előlapra kivezetve, tetszetős formát ad a műszernek. A két potenciométer tartószeglettel csatlakozik az előlaphoz. A műszer bemenete („+" és „—") szorítósavaros csatlakozású, de banánhüvellyel is megoldható. Az ellenállásméréshez szükséges feszültséget egy 4,5 V-os lapos zseblámpatelep biztosítja (3. ábra).

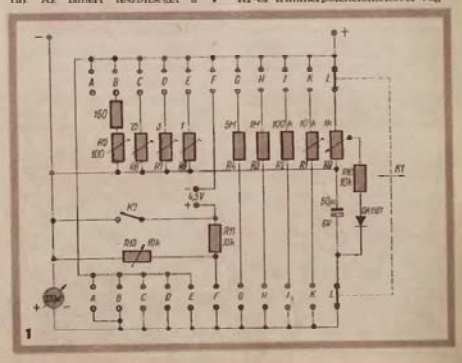


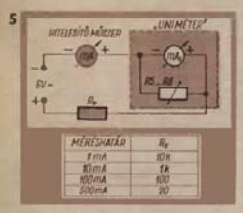




A MŰSZER HITELESÍTÉSE

— feszültség- és árammérésnél egyaránt — valamennyi mérési tartományban végkitérésre történik. A hitelesítéshez szükséges egy másik műszer, amelynek mutatott értékeit viszonyítási alapként fogadjuk el. A feszültségmérésnél a hitelesítést külön kapcsolás szerint végezzük (4. ábra). Az ismert feszültséget a **V** jelzésű műszer, a beállítandó értéket a **Vx** jelzésű műszer mutatja. A 6 V-os feszültséget az 1 V-os méréshatárnak megfelelően „leosztjuk" a telep részére állandó terhelést biztosító 1 kohm-os potenciométerrel. Az R1-es trimmerpotenciométerrel végkitérésre állítjuk a műszer mutatóját. Amennyiben az előtétellenállásaink a további méréshatárokban pontosak, úgy a műszer majd elfogadható értékeket mutat. Az árammérés hitelesítését az 5. ábra szerint végezzük. Az egyes méréshatároknak megfelelően a beállító (nullázó) potenciométerekkel (NPS—8 tip., 10 ohm) végkitérésre állítjuk a műszer mutatóját. Az Rv terhelőellenállással a méréshatároknak megfelelő áramokat állítjuk be. Az Rv értékeit táblázatban foglaltuk össze (3. ábra).





MÉRÉSHATÁR	R_v
1 mA	10k
10 mA	1k
100 mA	100
500 mA	20

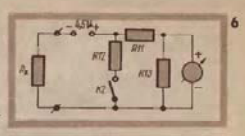
FESZÜLTSÉG- ÉS ÁRAMMÉRÉSHEZ

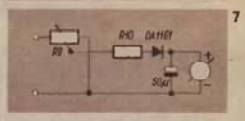
a skála elkészítése nem okoz nehézséget. A skálamezőt „0" és „végtelen" kitérés között szögmérővel lineárisan tíz egyenlő részre osztjuk. (DA 70-es és DA 120-as műszerről a skálamező száz részre osztható.) A 0—100 és 0—500-as beosztásban a 0—20—40—60—80—100 és 0—100—200—300—400—500 értékeket jelöljük számmal. Ezen belül finomíthatjuk az osztásokat, de vegyük figyelembe, hogy a túlzsúfolt skála megnehezíti a pontos és gyors leolvasást.

Az ohm-mérés skáláját ismert értékű ellenállások segítségével készíthetjük el. Tetszetős kivitelű skálát készíthetünk fotoeljárással. A skálamezőt A4-es méretű dipára tussal — sablont használva — felrajzoljuk, majd arról negatívot készítünk és nagyítógéppel a szükséges méretűre (lágy papírra) kicsinyítjük. Az elkészült fotóskálát a műszer mutatóját „sugárnak" tekintve, pontosan felragasztjuk. A műszer előlapjának feliratozása hasonló technológiával oldható meg.

Már említettük, hogy az UNIMÉTER hangfrekvenciás méréseknek is alkalmas. De csak az egyszerűbb, főleg indikális jellegű mérésekhez (pl. sztereó erősítőknél a két csatorna szimmetriáját állíthatjuk be.) A műszer használatát elősegíti az ohm- és hangfrekvenciás mérési elvet mutató 6. és 7. ábra.

—mvf—





KÖVETKEZŐ SZÁMAINKBAN:

Színkiválasztó korong lakberendezéshez.
Fordulatszámlálás sippal
VÍZFSI:
1 tranzisztoros magnó-keverő.
Csillövő kórbinta.
Elemtöltés napfénnyel.
Kötény a fürdőkádra.
Csapda tolvajoknak.
Szegett zsilofon.
Bárszekrény a bokrok alatt.
„Csinálj magad" fotelek.
„Szuper" golyóstáp.
Telefotózás távcsővel

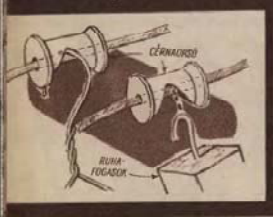
Sportmodellezők és rádióamatőrök, figyelem!

— repülőgépek, vitorlázógépek, hajók, versenyautók részletes modellrajzai, amelyeket a nemzetközi versenyeken és a Szovjetunió bajnokságain győztes szovjet modellezők készítettek,
— egyszerűbb repülőgépek, vitorlázógépek, hajók és versenyautók összerakható modelljei,
— műanyagból készült szpuk-betyes, összeszerelhető szovjet hajómodellek.
— belsőégésű szovjet mikromotorok, repülőgéphez, hajóhoz és autóhoz,
— készletek tranzisztoros rádió szereléséhez és egyéb műszaki készséget fejlesztő áruk.
Egyedül exportáló a Szovjetunióból

a „NOVOEXPORT"
Moszkva A—287
Bazilovszkaja u. 19.
Telex: 854
Telefon 255-47-38
Távirati cím:
Moszkva —
Novoexport
(—)

Ezzel a módszerrel a fiatal, dús lombú, vékony törzsű fát védhetjük a viharos széltől. Hulladék, lágy műanyagcsőből szabjunk egyforma hosszú darabokat (kb. 500 mm). A csövekbe fűzzünk megfelelő hosszúságú fémhuzalt, 3–4 csövet fogjuk át a fa törzsét és a huzalok végeit egymás szélére, rögzítsük egy földbevert cövekhez. A kifeszítést mindig a fa dőlésének iránya, illetve a leggyakoribb szélirány határozza meg.

Szélben sem „ugrik" le a fogasra akasztott és kötélre függesztett száradó ruha, ha a kötélre – V-alakú bevágásokkal „preparált" – cérnaorsókat húzunk, s azok alá akasztjuk a ruhafogasokat.



Hosszabb idejű táborozás alkalmával érdemes fedett szerszámtartó állványt készítenünk. A mintegy másfél méter magas állványt farudakból alakítsuk ki. A két fő tartóoszlopot ásuk a földbe és jól döngöljük körül. A farudak egymáshoz rögzítésére 80-as, 100-as szegeket és kötelet használjunk. Az oszlopok közötti szerszámtartó kettéhajtott fatörzs. A tetőt ponyvából alakítsuk ki és durva öltésekkel rögzítsük. A boltotartó két, kb. 300 mm hosszú fatörzs darabból és négy földbeásott cövekből áll.

Táborozáskor ne dobjuk el az üres konzervdobozokat, mert azokból hasznos eszközöket készíthetünk. Egy dobozt felbevágva, egyik végét lekerekítve, fanyelet rászegelve – lapátot kapunk. Ha két különböző átmérőjű dobozt egymásba csúsztatunk és nyílással látunk el, fűszertartó és szóró dobozt nyerünk. A farúd tetejére szegelt dobozba késekat helyezhetünk, oldalára pedig a mérő- és stúrókanalakat akaszthatjuk. Két földbevert farúd közé feszített, szigetelt egyszálu vezeték csavarással kialakított nyílásaiba az evőeszközöket dughatjuk.

A vízipóló és a kosárlabda játékokat egyesíti ez a vízben használható eszköz. Kerékéi, egy 400 mm átmérőjű felnikörike (amire hegesszünk 3 db 500 mm hosszú, gyűrűben végződő lobat), háló, 3 db szíj (csattal) és egy autókerék tömlő. A hálót erősítsük színeggel a karikára, majd a három lábat a gyűrűkön átbujtatott szíjakkal rögzítsük a felfújt tömlőhöz. Játekszabályokat a „csapatok" maguk alkothatnak.

Felesleges minden olajozáshoz lesterelni a kerékpárpedál porvédő kupakját. Fúrjunk a kupak középpontjába Ø 1 mm-es lyukat és helyezzünk a furat alá kis darabka gézt, majd a kupakot csavarjuk vissza. A géz megakadályozza, hogy por kerüljön a csapágyakba. A furaton keresztül bármikor olajozhatunk.

Nem rongálódik meg a fal felülete, ha a nekitámasztott egyágú létra felső két végére süllyesztett fejű facsavarokkal gumilátetet erősítünk. Ha a talajjal érintkező végeire is gumilátetet teszünk, a létra elcsúszását is megakadályozzuk.

Hol legyen helye a táborban a hengeres papírnak? Kézenfekvő a megoldást! Keressünk darabka színeget vagy textilcsíkot, fűzzük át a papírhengeren és kössük egy fa törzsére.

a gördülőcsapágyakat

A gördülőcsapágyak a legtöbb gépjárműben és háztartási gépben megtalálhatók. S mivel ezekből egyre több kerül forgalomba, a gépeket kedvtelésből, vagy éppen kényszerűségből javítgató ezermester gyakran „találkozhat" a gördülőcsapágyakkal. E cikkünkkel Olvasóinknak kívánunk segítséget nyújtani a gördülőcsapágyakra vonatkozó legfontosabb tudnivalók ismertetésével.

A gördülőcsapágy lényege, hogy az álló és forgó alkatrészek közé helyezett gördülőtestek a felületeken **gördülve** a mozgást gyakorlatilag majdnem súrlódásmentesé teszik, s együttal a terhelő erőhatást is közvetítik az alkatrészek között. A gördülőtestek lehetnek golyók (golyóscsapágyak), hengerek, csonkakúpok, hordó alakú testek (görgőscsapágyak). A gördülőtesteket a gyakorlatban csak ritkán helyezik közvetlenül a szerkezet mozgó alkatrészei közé (kivétel pl. a kerékpár első tengelye, néhány robbanómotor hajtókar-csapágyazása), hanem azokat gyűrűk (gyűrűs csapágyak) vagy tárcsák (tárcsás csapágyak) közé építik. A gyűrűs csapágyak elsősorban a „keresztben ható" sugárirányú (tengelyre merőleges), a tárcsás csapágyak pedig a tengelyirányú „hosszanti" erőhatások felvételére alkalmasak. Ezért az előbbieket radiális, az utóbbiakat axiális csapágyaknak is szokás nevezni. (Latinul radius = sugár, axis = tengely.) A kemény felületű, kopásálló tárcsákon, ill. a gyűrűkön képezik ki a gördülőtestek futópályáit.

A tengelyre kerülő gyűrű neve **belső gyűrű**, a csapágyházba illeszkedő pedig **külső gyűrű**. A tengelyre kerülő tárcsát tengelytárcsának, a csapágyházba építendőt felsztárcsának nevezik. Hogy a gördülőtestek egymáshoz viszonyított helyzetét biztosítsák és egymás közötti súrlódását megakadályozzák – azokat lemez, műanyag, sárgaréz stb. anyagú kosárba helyezik el.

A gördülő ágyazás előnyei: kicsi a súrlódás; a sebességtől (fordulatszám) gyakorlatilag független (ezért nyugalmi helyzetből is könnyen indítható); a kenőanyag-fogyasztás minimális; sem a tengely, sem a csapágyház nem kopik (így azok csapágycsere alkalmával utánmunkálást nem igényelnek); a csapágyak a kereskedelemben beszerezhetők, cserélik egyszerű, gyors. Megemlítjük hátrányait is. Valamivel magasabb a beszerzési ár; a lökésszerű terhelést kevésbé bírja; a tengelyen és házban pontosabb illeszkedést igényel; a csapágyazásra érzékenyebb és zajosabb mint a siklócsapágy.

A beépítés szempontjából **lényeges méretek:** A belső gyűrű furat-átmérője (jelölése: **d**). A külső gyűrű palástátmérője (jelölése: **D**). A szélesség (jelölése: **B**), valamint a gyűrűk élének lekerekítési sugara (jelölése **r**), melynél az alkalmazott tengely válla alacsonyabb nem lehet (1. ábra).

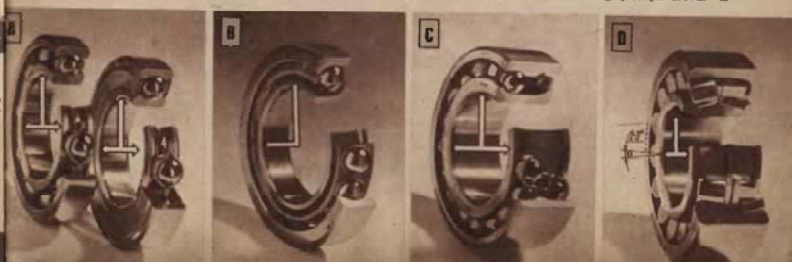
A CSAPÁGYAK JELÖLÉSE

A rövid és egyértelmű meghatározás érdekében a csapágyakat a műszaki gyakorlatban nem megnevezésükkel és főméretek megadásával, hanem számokkal és betűkből álló jelrendszerrel jelölik.

A jelölésre alkalmazott számesoport elvileg öt jegyből áll — melynek nemány esetben az első két számjegy helyett betűjelzést használnak — mivel azonban a **0** jeleket nem minden esetben írják ki, a gyakorlatban előfordul, hogy a jelszám csak három-, vagy négyjegyű. A jelölés három részre tagolható; az utolsó egy, vagy két szám a csapágy legjellemzőbb méretét, a furatátmérőt adja (pl. a 623 jelű csapágy furatmérete 3 mm). 10 mm-től 17 mm-ig a furatjelek a következők: 10 mm = 00; 12 mm = 01; 15 mm = 02; 17 mm = 03 (pl. a 6202 jelű csapágy furata 12 mm). 20 mm felett a furatátmérők 5 mm-es lépésközöket emelkednek. Ezeknél a furatjelző szám ötszörösét adja a furatátmérőt (pl. a 22213 jelű csapágy furatátmérője 13×5 = 65 mm). A furatjelző szám előtti számjegy az átmérősorozatot, az az előtti pedig a szélesség-sorozatot jelzi. Minden furatátmérőhöz hétféle palástátmérő, s minden palástátmérőhöz hétféle szélesség szabványosított. A szélességsorozat jele előtti szám- vagy betűjelzés a csapágy típusjele.

CSAPÁGY CSALÁDFA

Egysoru mélyhornyú golyóscsapágyak (A): Típusjelük 6 (pl. 6303) Elsősorban sugárirányú terhelések felvételére alkalmasak, de kisebb mértékben tengelyirányú erővel is



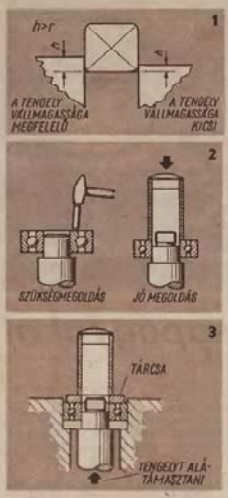
terhelhetők. Ezek gyakrabban előforduló, könnyebben beszerezhető csapágytípusok. Csaknem minden háztartási gépben, motorkerékpárban, gépkocsiban megtalálhatók. E csapágyakat egy- és kétoldali porvédőlemezzel (jelzésük a szám után írt 2 ill. 22, vagy 22, pl. 6202 2), valamint egy- és kétoldali gumitömítőtárcsával (jelük RS, ill. 2RS pl. 6202 2RS) gyártják. Így pornak, szennyeződésnek, korrózióveszélynek kitett helyen is alkalmazhatók. A kétoldali védőlemezes és gumitárcsás csapágyak kenőanyaggal töltöttek. A kenőanyag a teljes elhasználódásig elegendő. Ezeket a csapágyakat sem melegíteni, sem kimosni nem szabad.

Ferde hatásvonalú golyóscsapágyak: Az egysorú (B) típusjele 7 (pl. 7002), a kétsorú (C) típusjele 0, ezt a csapágyjelnél nem írják ki. Felépítésük a mélyhornyú csapágyakéhoz hasonlít, de a golyóvezető válla aszimmetrikus kiképzése miatt a sugárirányú terhelés mellett a mélyhornyú csapágyakénál nagyobb tengelyirányú erők felvételére képesek. Az egysorú kivitel csak egyirányú, a kétsorú kivitel mindkét oldali axiális erőhatás felvételére képes.

Önbeálló golyóscsapágyak: Típusjelük 0, ezt sem tüntetik fel a jelölésben. Főleg sugárirányú terhelésre vehetők igénybe, de kisebb mértékű mindkét oldali axiális erővel is terhelhetők. A külső gyűrű belső felülete gömb-ív, ezért a golyócsapok (a kosárral és a belső gyűrűvel együtt) abban elbillenthetők. E tulajdonságuknál fogva 2—3° egytengelyűségi hibát képesek kiegyenlíteni. Alkalmazásuk ott indokolt, ahol nem biztosítható a csapágytengelyek egytengelyűsége, vagy hosszú tengelyeknél, ha azok behajlásával kell számolni.

Tárcsás golyóscsapágyak (E): Típusjelük 5 (pl. 51308). Csak tengelyirányú erő felvételére alkalmazhatók. Készülnek egyfelé (egy meghatározott irányú axiális erő) és kétfelé ható (mindkét irányú axiális erő felvételére alkalmas) kivitelben.

Hengergörgős csapágyak (F): Típusjelük N, amelyhez egy kiegészítő betűjel járul, aszerint, hogy a



görgővezető vállak melyik gyűrűn helyezkednek el (pl. NU = belső gyűrű vállnélküli, a külső gyűrű kétvállú; NJ = belső gyűrűn egy váll, külső gyűrűn két váll). Nagy sugárirányú terhelés felvételére alkalmasak. Az NJ típus igen kismérvű egyirányú axiális erőt is fel tud venni. Az ilyen igénybevételt azonban kerülni kell.

Önbeálló görgőscsapágyak (D): Típusjelük 2 (pl. 22308). Felépítésük az önbeálló golyóscsapágyéhoz hasonló, de a gördülő testjei hordógörgők. Felhasználási területük hasonló az önbeálló golyóscsapágyakéhoz, de annál jóval nagyobb terhelést képesek elviselni.

Kúpgörgős csapágyak (G): Típusjelük 3 (pl. 32208). Lényegében az egysorú ferde hatásvonalú golyóscsapágyak görgős megfelelője. A radiális terhelés mellett egyirányú axiális erő felvételére alkalmasak.

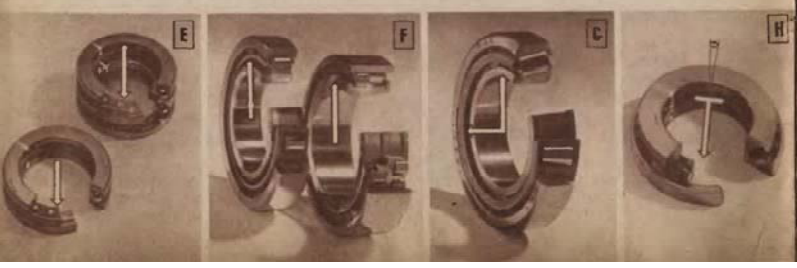
Önbeálló tárcsás görgőscsapágyak (H): Típusjelük 2 (pl. 29344). Elsősorban tengelyirányú terhelés felvételére alkalmasak, de sugárirányú terhelést is felvesznek. Mivel a gördülőtestek hordógörgők, néhány fokig egytengelyűségi differencia kiegyenlítésére is képesek.

A LEGFONTOSABB TUDNIVALÓK

Az új csapágyakat csak a beszerelés előtt vegyük ki a csomagolásból, majd gondosan mossuk ki benzinben, vagy petróleumban. **Tengelyre szereléskor** csak a belső gyűrűt szabad nyomni, vagy ütögetni, **házba szereléskor** csak a külsőt. Legjobb, ha a szerelést megfelelő átmérőjű csődarabbal végezzük (2. ábra). Tengelyre szerelés előtt a csapágyat 80—90 C°-os olajban felmelegíthetjük, úgy annak furata néhány század milliméterrel kitágul. Ha a csapágyat a házba és a tengelyre egyszerre akarjuk szerelni, ezt csak olyan gyűrűvel (alátéttel) végezhetjük, amelyik az erőhatást egyszerre adja át a külső és belső gyűrűknek. Amennyiben a tengely egy oldalon már csapágyazott, a másik oldali csapágy beszereléséhez a tengelyvéget támasszuk alá, hogy az erőhatást ne a már beszerelt csapágy vegye fel (3. ábra).

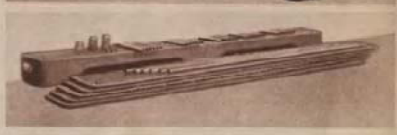
Ha nem új csapágyat kívánunk beépíteni, feltétlenül vizsgáljuk meg, hogy a gördülő testei, futópályái nem korrodáltak, nem sérültek-e. Ha a belső gyűrű — egysorú mélyhornyú golyóscsapágynál — nagyon kotyog, csak alárendelt helyre szereljük. A kicsomagolt, vagy használt csapágyakat tároláshoz gondosan mossuk ki és tömjük tele savmentes csapágyzsírral, majd csomagoljuk zsírpapírba, tegyük víz- és savmentes olajjal töltött zéleszájú üvegbe.

Cs. I.



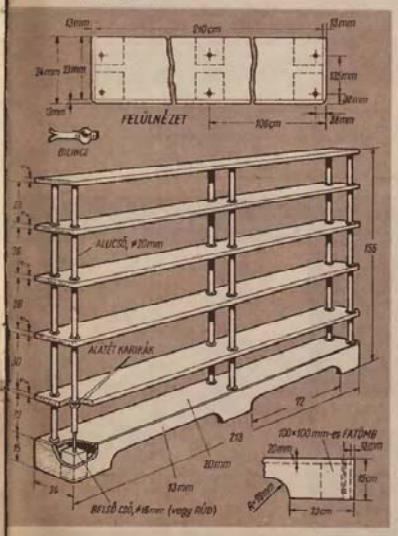
CSŐVÁZAS könyvespolc

Ki ne szeretné a jó könyvet? Ám ahogyan szélesedik a könyvkedvelő „olvasott világa", úgy gyarapodik könyvállománya is, s egyszer csak arra döbben, hogy az újabb könyvek számára már nincs hely. De egyszerű könyvespolcunk házi elkészítésével segíthetünk a könyvelhelyezési gondokon. A feladat meg a barkácsolással csak ritkán foglalkozók képességeit sem haladja meg. Fűrészelésen, fúráson és enyvezésen kívül más műveletre nincs hozzá szükség.



ANYAGSZÜKSÉGLET

5 db 20 mm vastag, 23×210 cm hosszú deszka
1 db 20 mm vastag, 24×211 cm hosszú deszka
1 db 12 mm vastag, 15×213 cm hosszú deszka
2 db 12 mm vastag, 12×24 cm hosszú deszka
4 db 100×100×130 mm-es fatömb
6 db ∅ 15×1500 mm-es vas- vagy alumíniumcső (esetleg rúd)
6 db ∅ 20×220 mm-es vas- vagy alumíniumcső
6 db ∅ 20×300 mm-es vas- vagy alumíniumcső
6 db ∅ 20×280 mm-es vas- vagy alumíniumcső
6 db ∅ 20×260 mm-es vas- vagy alumíniumcső
6 db ∅ 20×230 mm-es vas- vagy alumíniumcső
62 db 15 mm-es belső nyílású alátétkarika



ELŐKÉSZÍTÉS

Az alsó polc és a padozat közötti hézagot lábdeszkával takarjuk le. A 15×213 cm-es deszkából vágjuk ki a két, 72 cm hosszú és kb. 7 cm magas darabot, s enyvezzük az alsó pole elülső éléhez. Ugyanesak enyvezzük helyükre a két oldalsó, rövidebb deszkadarabot is. Azokat külön megerősíteni nem érdemes, hiszen terhet nem viselnek, csak takarás, díszítés a feladatuk. A tulajdonképpeni négy lábat, a fatömböket kúpfen (felülről) 4 cm mélységig fúrjuk ki, 15 mm átmérőjű fúróval. A négy középső polcdeszkát és az alsó, kissé nagyobbat fúrjuk át lehetőleg egyszerre hat helyen, 15 mm-es fúróval. A felső polcba — alulról — 1 cm mély vakfuratot készítsünk. Ha mindezekkel elkészültünk, a farészeket csiszoljuk simára és kétszer kenjük be színtelen lakkal.

ÖSSZEÁLLÍTÁS

Helyezzük a borítással ellátott alsó polcot a felállítandó helyre, a fal mellé. A polc két végét emeljük fel és úgy illesszük helyükre a fatömb lábakat. A 6 db vékonyabb, 130 cm hosszú csövet az alsó polcdeszka nyílásain át dugjuk a tömbök furataiba. Húzzunk a csövekre alátétkarikákat, majd a 6 db 22 cm hosszú csövet. Azokra ismét alátétkarika kerül, majd a következő polc. Így haladjunk tovább az ötödik polc helyrerételéig. Ekkor újabb alátétek következnek, majd az utolsó csődarabok és az utolsó hat alátét. Ha jól dolgoztunk, a belső csőből mindössze 4—5 mm áll ki, s arra ráhelyezhetjük a hatodik, vakfuratos polcdeszkát.

Ezzel el is készültünk. Ha a könyvespolc nem mutatkozna eléggé stabilnak, úgy felül, a két belső (fal felőli) csövet egy-egy bilinccsel rögzítsük a falhoz.

—e—

KERESIK — AJÁNLJÁK

Legutóbbi számunkban megkérdeztük a Kohászati Alapanyagellátó Vállalat igazgatóját, s egy válaszát — sajnos — hibásan közöltünk. A kilós haszonvas ára kilogrammonként nem 20—45, hanem csak 4,5—7 Ft.

Fabián Ferenc, Szigetszentmiklós, József A.-telep XI. III. 13. alatt lakó olvasónk anyagárban eladásra ajánl egy 190×100 cm-es HO modellvasút terepasztalt.

A világ egyik legnagyobb, barkácsolással is foglalkozó folyóirata, a havonta 1 620 000 példányban megjelenő amerikai „Popular Science" ez év elején ugyanúgy „méretet váltott", mint az „Ezermester", s ugyancsak A/4 alakban készül.

Szergej Geraszimov (SZU, Harkov 3. Gamarnyika u. 7—6.) 14 éves olvasónk sportról, autóról, bélyegekről orosz nyelven levelező magyar partneri keres.

Két éve kapni MULTIMAX-ot garanciacédulával, ám *mégis garancia nélkül.* A cédulát az EM Boltok nem bélyegzik le. Minek is — ha nincs se alkatrész, se javítóműhely. Azt írták: van fűrészpenge hozzá, meg az egyes szerszámok külön is megvásárolhatók. A boltban meg csak kinevettek, mikor mondtam. Olvastam Bornos miniszterhelyettes elvtárs válaszát —, de hát a boltokban azon éppúgy húzzák a vállukat, mint amikor mutatom, hogy mit írnak a lapban. Kérdem: *miért engednek forgalomba hozni olyan drága árut, amihez se leírás, se garancia, se alkatrész, se kiegészítő* — írja Berger Attila szolnoki olvasónk.

Az angol „Do-it-Yourself Magazine" folyóirata a BBC-tv-ben kezdődött vitát, amelynek során a szolgáltató vállalkozók (festők, vízvezetékszerelők, tapétázók) szövetsége a „csináld magad" mozgalmat betiltását javasolja. Az ok: — szerintük a barkácsolók feleslegessé teszik az iparosokat s elveszik kenyerüket — az iparág csőd előtt áll. Annál is inkább, mert a szerszám- és anyagipar felismerte az ezermesterek tömegében rejlő vásárlóerőt, s számukra különleges barkács-termékeket gyárt.

Folyóirattársunk szerint a csődért önmagukat okolhatják az iparosok, mert ó drágán, hanyag, késedelmes s rossz munkájuk szorította rá a lakosságot az ezermesterkedésre, s tette országos mozgalommá a barkácsolást.

Az 1970/3. számunk 1 W-os lemezjátszóerősítőt ismertető cikke kapcsolási rajzán az AC 127-es és AC 128-as tranzisztorok felcserélten szerepelnek. Az AC 107-es tranzisztor melletti elko hiányzó értéke 10 µF. Komplementer párként AC 127—128, 187—128 és 176—128-as tranzisztorok is alkalmazhatók.

1970/2. számunk legjobb cikkének — Olvasóink levelei alapján — a „Vészjelzős akkumulátor" című cikk bizonyult, amelynek szerzőjét 800,— Ft-os vásárlási utalvánnyal jutalmaztuk.

Az ÖTLETPARÁDÉNKRA küldött ötletek közül ezentúl többet, havonta 10—25-öt, fontosságától, ötletességétől, leírásától, a mellékelt képektől és rajzoktól függő értékű 20—600,— Ft-os vásárlási utalvánnyal díjazunk — a díjat nem nyert, de leközölt ötletekért honoráriumot fizetünk.

Kérjük olvasóinkat, hogy kísérjék figyelemmel ÖTLETPARÁDÉNK anyagát, s a különösen jónak tartottakról írják meg véleményüket. A legtöbb jó véleményt kapott ötlet beküldőjét utólag — az eredetileg megítélt jutalom ötszörösét kitevő, „a hónap legjobb ötlete" díjjal jutalmazzuk — egy-egy hónapban a legalaposabb, legindokoltabb vélemény beküldőjének díja 100,— Ft-os vásárlási utalvány lesz. Ezt akkor is megküldjük, ha a vélemény nem dicsérő, hanem indokolt hibát (például egy ötlet ismételt megjelentetését, balesetveszélyességét) tárja fel.

Felhívjuk Olvasóink figyelmét, hogy az 1970/3-as számunk dekorációs cikkében a 2. oldal végé- forrásként tévesen szerepel 58/8-as számunk. A „műanyag-fűrészelő" leírása a 67/8-as számban jelent meg.

Külföldön élő olvasóink kérésére folytatólagosan tovább közöljük az Ezermesterre előfizetést ottani pénznemben felvevő külföldi könyvkereskedések címét:

Kanadában: Pannonia Books 2, Spadina Road Toronto 4 Ont.

Norvégiában: Arne Gimmes Bokhandel Prinsensgat 18, Oslo (nur Schallplatten).

Svédországban: C. E. Fritze, Fredsgatan 2, Stockholm 16.

Svájcban: Genossenschaft Literaturvertrieb, Feldstr. 46, Zürich.

Törökországban: Dario Kohen ve Leon Rozental, Istanbul.

Megvételre keresik lapunk példányait: Potaki József, Mindszent, Szabadság u. 26. az 1964/5., 12., 1965/1., 2., 1966/2., 4., 8.; 1968/12., 1969/1. Horváth István, Bácsalmás, Fürst Sándor u. 25, keresi 1957/1., 2., 5., 6., 8., 1958/7., 9., 11., 1959/3., 6. számait. Firtl Ernő, Kisfalud, Petőfi u. 57, az 1968/12. és az 1969/3. példányokat.

Az EM példányait kínálják:

Horváth Sándor, Debrecen, Libakert u. 1. az 1967., 1968., 1969. évfolyamokat, Puhr Ferenc, Budapest, X., Korponai u. 19. az 1959-től megjelent összes példányokat, két évfolyamonként bekötve.

Keresik — ajánlják:

Kerékgyártó István, Budapest, XVII. ker., Tanár u. 5. keresi 1956/1—8-ig, 1959/2., eladja az 1965/1., 6., 10., 1966/1., 1967/1., 11., 1968/1.

Vasilescu Miklós Simleu Silvanei (Románia) olvasónk kérdezi: milyen elterjedt nálunk a barkácsirodalom s a mozgalmi lapok között milyen helye van az EZERMESTER-nek?

Nos, az Ifjúsági, a Műszaki, a Gondolat és a Táncsics Könyvkiadók, valamint az Ifjúsági Lapkiadó — rendszeresen jelentetnek meg ilyen témájú műveket. A legtöbbet (pl. a „Csináld magad" és „Kis technikus könyvtár"-sorozatokat), amellett nagyon olcsón, a Táncsics Kiadó.

Kifejezetten barkácslap nálunk csak az EZERMESTER. Viszont 150 000-es példányszámával

- — a legnagyobb példányszámú magyar műszaki lap,
- — földrészünkön a legnagyobb példányszámú barkácsoló folyóirat,
- — a szocialista államokban megjelenők között is a legnagyobb.

(Kifejezetten barkács-folyóirat szocialista államokban még az NDK-ban jelenik meg.)

FIGYELEM! Az 1970/3. számunk 10—11. oldalán a „megismételt" akkutöltő 1. ábráján a telephez kapcsolódó töltő-polaritást felcserélve tüntettük fel — tehát töltéskor a baloldali legyen a negatív („—").

Az 1970/2. számunk cikkeire vonatkozó legjobb kritikai értékelést Németh János, Dunaújváros, Osztrava tér 3. sz. alatti olvasónk küldte be, amiért 100,— Ft-os vásárlási utalvánnyal díjaztuk.

EZERMESTERVIZSGA

A képen hét, festéshez használatos modern szerszám látható. Közülük az egyiknek közhasznú jelölő neve megegyezik egy mesékből is ismert figura becenevével, — mert a szerszám anyaga emlékeztet a mesefigura külsejének anyagára.

Kérdésünk, hogy milyen betű jelöli a rajzon a szerszámot, mi annak a neve, továbbá, hogyha WALLKYD-festékkel használták, miben kell kimosni?

Az áprilisi havi EM-VIZSGA helyes megfejtése: A—5, B—9, C—2, D—4, E—3.

A márciusi EM-VIZSGA kérdésére helyes választ (teflon) adók közül 50,— Ft-os vásárlási utalványt nyertek: Kaposi Péter, Darnay László, Pallós Gyula, Lambing Edit budapesti, valamint Braun László mezőberényi, Jakab Lajos nyíregyházi és Kovács Zoltán tatabányai olvasóink.

AZ EM ELEKTRONIKAI TANFOLYAMA II.

Sorozatunk első közleménye az egyszerű **villamos** áramköröket mutatta be. Most a villamos és az elektronikai áramkörök közötti különbséget ismertetjük. Legegyszerűbben az áramkörökbe kapcsolt alkatrészek alapján különböztethetők meg.

Izzólámpát, villamos csengőt, motort és az egyéb elektrotechnikai elemeket összekapcsoló áramköröket nevezzük **villamos áramköröknek.**

A tranzisztort, elektroncsövet, diódát tartalmazók **az elektronikus áramkörök.** Ezek a gyakorlatban sokszor szorosan egymásba fonódnak, kombinálódnak. Ezt igazolja — kísérletekkel — következő „leckénk", a beszéd vezetékes továbbításának legegyszerűbb megoldása, a **telefonkészülék** egyszerű villamos áramkörének bemutatásával.

A telefon alapáramköre

Az 1. ábrán két „kézibeszélő"-t és belső szerkezetüket (a mikrofont, hallgatót) — valamint telepen át történő összekapcsolásukat látjuk. Ebben az áramkörben a villamos áram már említett részecskéi, az elektronok a telep negatív sarkából a bal oldali (1. sz.) „állomás" fülhallgatóján át annak mikrofonjába jutnak, majd a jobb oldali (2. sz.) „állomás" mikrofonján keresztül folytatják útjukat a fülhallgatón át a telep pozitív pólusa felé. Tehát **sorba kapcsolt** alkatrészek képezik az egyszerű telefon áramkörét.

A hang a levegőrészecskék nyomásváltozásainak gömbfelületén történő hullámszerű — óránként 1240 kilométer sebességű tovaterjedése. Magasságát az szabja meg, hogy a **hangforrás** hány rezgést végez másodpercenként; azaz, hány hullámot bocsát ki másodpercenként. Ez a szám a hang **frekvenciája,** melynek mértékegysége **a hertz** (rövidítve Hz). A mély hangok frekvenciája kisebb, a magasaké nagyobb. Az ember által hallható legmélyebb hang frekvenciája 16 Hz, (másodpercenként 16 rezgés) a legmagasabb pedig 20 000 Hz.

A hangok jellemzője a hangosság is. A „hangosabb" hangok hullámainak kilengése, ún. **amplitudója** nagyobb, a gyengébbeké kisebb.

A hangszálaktól a dobhártyáig!

A beszélő ember hanghullámai a telefon mikrofonjának vékony lemezből álló **membránjára** hatnak (2. ábra). A hanghullámok (vagyis levegőrezgések) a membránt is megrezegtetik.

A képen látható, Rapid-Varia elemekből összeállított demonstrációs (bemutató) szerkezetünk szénérintkezőin átfektetett, zseblámpaelemből kiszerelhető szénrúd, vagy ceruzabél lényegében egyszerű mikrofont képez. (A rúd alá vattát helyezzünk, úgy hogy az érintkezés laza legyen, ezáltal a lámpa csak gyengén világítson.) Ha a szénrudat enyhén megnyomjuk, a vele sorba kapcsolt lámpa erősebben világít, s ha a nyomás alábbhagy, gyengül a fény. Hasonlóan, mintha egy lámpával sorba kapcsolt szabályozható ellenállást, a potenciométert szabályozgatnánk. (Előző közleményünk 4. ábrája!) Tehát a szénrudas mikrofon ellenállása is változik, mégpedig a fém és a szén érintkezési helyén, ezért **átmeneti ellenállásnak** nevezzük.

Ha az izzólámpa helyébe fejhallgatót kapcsolunk és erősebben ketyegő órát állítunk szénrudas mikrofonunk mellé, a hallgatóban az óra ketyegését hallani fogjuk. Ezután már érthető lesz a 2. ábrán látható mikrofon működése is. Membránja a beszédhang hatására nyomkodja a szénszemcséket és így változtatja az azok közti ellenállást, az meg az áthaladó áram erősségét. Ha nincs hang, az áram egyenletes erősséggel folyik. Beszéd közben viszont a hangok erőssége és frekvenciája szerint ingadozik. Ezt az áramingadozást nevezzük **hangáramnak.**

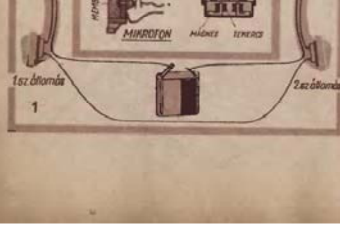
B

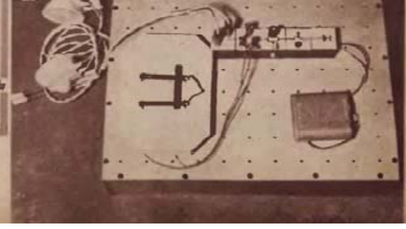
Hangáramból ismét hang!

A hang által ingadoztatott hangáram a második fülhallgatón is áthalad, s abban elektromágnesesen ismét hangot gerjeszt. A villamos áram egyik érdekes tulajdonsága az elektromágnesesség. Bemutatásához tekercseljünk lecsupaszított végű szigetelt huzalból egy vaskulcsra 100 menetet. Helyezzünk a „megtekercselt" kulcs közelébe apróbb vastárgyakat, szegeket, tűket. Ezután tekercsünk két megtisztított vezetékét rövid időre érintsük a zseblámpa pólusaihoz. A meginduló elektromos áramlás hatására a kulcs mágnesessé válik és magához vonzza a kis vasdarabokat (B kép). Ha az áramot kikapcsoljuk, a jelenség megszűnik. Így működik minden **elektromágnes,** köztük fülhallgatónk is.

A 3. ábra egy fülhallgató keresztmetszetét ábrázolja. A hallgatóban levő tekercsekben átfolyó áram kismértékben magához vonzza a lágyvas-lemezből készült rugalmas, „engedékeny" **membránt.** Ha a mikrofont érő hanghullámok hatására az áram erőssége változik, a membrán és a tekercs távolsága is változni fog, mégpedig a hangáram frekvenciájának ütemében. A membrán rezgései léghullámokat keltenek, tehát hangot idéznek elő. (A fülhallgatóban található mágnes szerepét egy későbbi kísérlet során ismertetjük.)

A

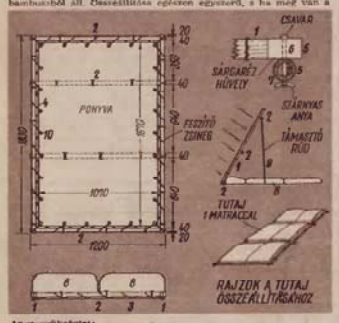




Így csinálják külföldön

Matrac-tutaj

Vízparton nyaraláshoz érdemes elkészíteni a cimképtinkón látható tutajt. Az két gummimatracból, ponyvából és néhány méter bambuszból áll. Összeállítása egészen egyszerű, s ha meg van a



Anyagszükséglet:

Jel	Darab	Anyag	Méretek mm-ben
1	2	bambuszrúd	∅ 30×1800
2	4	bambuszrúd	∅ 30×1200
3	1	ponyva	1200×1800
4	7 m	műanyag zsinór	∅ 2
5	16	sárgaréz hüvely	0,5—0,5
6	8	sárgaréz csavar	M6×60
7	8	sárgaréz szárnyas anya	M6
8	2	gummimatrac	680×1800
9	2	bambuszrúd	∅ 30×1200
10	16	ponyvalyuk szem	10×10

két matrac, sok pénzt sem kell kiadni. Tutajunkat vitorlásként is használhatjuk, mert a ponyva vitorlává is alakítható.

Szabjuk ki az 1, 2, 9 számokkal jelölt rudakat és végükre húzzunk szorosan illeszkedő sárgaréz hüvelyeket (5). A rögzítéshez epoksitet használjunk. (Bambusz és hüvely a Horgászkellékben kapható). A hüvelyeket ∅ 6-os fúróval fúrjuk át. Hasonló furatokkal kell ellátni a két 1-es számmal jelölt rudat is a rajzon megadott helyeken. Vigyázzunk, hogy a furatok egy síkban legyenek. A ponyvába (3) beszegés után ütsük be a 16 darab ponyvalyuk szegélyt (10). Ezután a bambusz-vázat 8 darab szárnyasanyát csavarral (6, 7) fogjuk össze, majd a keretben a ponyvát a műanyag zsinórral (4) feszítsük ki.

Vízeresztésekor helyezzük a vízre egymás mellé a gummimatracokat (8) és a kettőre „tertisük" ki a keretes ponyvát.

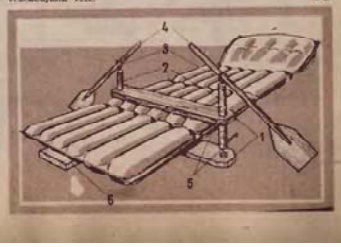
Ha a tutajjal vitorlázni akarunk, némi átalakítás kell végeznünk. A gummimatracok belső oldalát az oldalszegélyeken levő lyukaknál kötözzük össze. A párnák külső szegélyéhez pedig zsineggel rögzítsük az együtt mellső (2-es számmal jelzett) bambuszrudat. Szükségünk van még a két darab 1200 mm-hosszú (9-es) rúdra is. Ezek egyik vége úgy rögzítsük műanyag zsinórral a furatokon át, a keret két oldalához, hogy elfordíthatók legyenek. Vitorlázáskor óvatosan feküdjünk a tutajra, nehogy a matracok kötési végeihez elszakadjon. Tutajunk sebességét a matracok és a vitorla által bezárt szög változtatásával szabályozhatjuk, amihez a két rudat használhatjuk.

Fontos! Tutajunkat csak sekély, elsodrással nem fenyegető vízben s a partról el nem fújó szélben használhatjuk. Lehetőleg ne egyedül, így az elsüllyés veszélye sem fenyeget.

Matrac-csónak

Nagyszerű, ha nem is épp veszélytelen dolog gummimatracon ülve ringatózni a hullámok hátán. De még nagyszerűbb, ha matracunkkal haladni is tudunk egy fából könnyen elkészíthető szerkezet segítségével. 20—25 mm vastag deszkából vágjunk ki két darab 120×30 mm-es lapot, melyeknek végeit sarkítsuk le (1). Végükről 20 mm-rel beljebb lapjukba fúrjunk 10 mm átmérőjű lyukakat. Az evezőtartó rudak elkészítéséhez 3 db ∅ 40×600 mm-es farúd szükséges (2), melyekre — alsó végükről fűzhető — 20 mm-enként fúrjunk ∅ 4 mm-es lyukakat. A rudak tetejére erősítsünk kétágú evezőlapát-tartó villákat úgy, hogy azok tengelyükön könnyen elfordulhassanak (3). Az evezőlapátokat 2 db ∅ 30×1100 mm-es farúdból és 2 db 10×150×250 mm-es deszkalapból alakíthatjuk ki (4). A gummimatrac „pecsuklódott" elkerülhetjük, ha egy 20×150×1200 mm-es deszkalapot helyezünk közvetlenül a matrac alá (6). Ezután a matracot az alsó levő deszkalappal együtt helyezzük a szorítólécek közé. Azokat összenyomásuk után 4 db 30×50 mm-es „L" alakúra hajlított szeggel rögzítsük (5). Két darab matrac felhasználásával nyerjük járművünk még kényelmesebb és biztonságosabb lesz, de azért szemben, mint, hullámzó, vagy erős szórású vízbe ne merészkedjünk vele.

B-L



„EM-70"

MOTORCSÓNAK

Az EZERMESTER tervrajzsorozata 5.

Lapunkban többször közöltünk már vízijárművek építésével foglalkozó cikkeket. De úgy látszik megszem eleget, mert olvasóink továbbra is kérik levélben motorcsónakok leírását és tervrajzát, amit magyaráz, hogy bővült a kapható csónakmotorok választéka. A kérések egy részének eleget teve közöljük az EM—70 motorcsónak tervrajzát és építési leírását. Viszonylag könnyen megépíthető, a horgászoknak, víziturázóknak ideális jármű. 10—15 lóerős motorral felszerelve fürge és gyors, de használható kisebb teljesítményű motorral is. Megépítéséhez nem szükséges nagy „felvonulási" terület. A munkához sok tanácsot, munkafogást sajátíthatunk el lapunk régebbi számaiban (Csónaképítés 1961/4—5., Családi csónak 1962/5., Hatszemélyes túrakenu 1964/5., Csónaképítés 1965/6., Kajaképítés 1967/5., Vászonkajak 1968/6.).

A CSÓNAK ÉPÍTÉSÉT

az egyes alkatrészek pontos kiszerkesztésével kezdjük el. Tervrajzunkról a mereteket másoljuk át csomagolópapírra. Minden darabról készítsünk alakhű, (M= 1:1 léptékű) műhelyrajzot, mert az elkészített alkatrészek pontatlanságait így azonnal észrevesszük.

A GERINCET

készítsük el elsőként („a" ábra-sorozat). Anyaga fenyőfa. A bordák és az orrtőke bevágásait (fészkeit) fűrészeljük ki a gerincből, majd azt csavarozzuk fel a két szerelőbakra. Azok magasságát úgy válasszuk meg, hogy az építést kényelmes testhelyzetben végezzük. A gerine végére szereljünk fel egy ideiglenes ferde állványt, ami megkönnyíti majd a tükör végleges beerősítését. A bakokat olyan helyre állítsuk, ahol a talaj vízszintes.

Ezután kezdjük el a

BORDÁK (BÓKONYOK) ÖSSZEÁLLÍTÁSAT.

Az egyes darabokat fenol, rescorcin vagy melamin alapú műgyanta ragasztóval ragasszuk, majd felcsavarozzuk, szegecseljük össze. Csak rozsdamentes csavart, szegecset használjunk! Ha egyiket sem sikerült beszereznünk, akkor jó az általánosan használt karbamid-formaldehid ragasztó is. De vigyázzunk, mert az rideg. Ha vastagon bordjuk fel, erőlködés után megrepedezik, és elveszti kötőképességét. Ezért, ha ezt az anyagot használjuk, fokozottan ügyeljünk az alkatrészek pontos illesztésére. A bordák készítéséhez fenyőfát használjunk. Az összeállított bordákat a ragasztóanyag kötése után csiszoljuk le és alakítsuk ki rajtuk a szükséges bevágásokat.

A tükör vázára (ami egyben az utolsó bókony) ragasszunk 20 mm vastag fűrészálló — fenollal, rescorcinnal, melaminnal ragasztott, rétegelt lemezt és csavarozzuk össze a bókonnyal. A felcsavarozott lapba az fűrészeljünk az élgerinc számára bevágásokat, mert a hosszú tartó lécek, az oldalgerincek és a gerinc csak a tükör faláig érnek („b" ábra)

A KÉSZ BORDÁKAT

fűzzük fel a gerinere és ott a tükörrel együtt ideiglenesen szegekkel rögzítsük. Fenyőfából vágjuk ki az orrtőkét és azt is szegecseljük a gerincre.

Hogy elkerüljük a bordák későbbi eltolódását, a bókonyok felső részét mindkét oldalon erősítsük egy vastag deszkához. Csak ezután állítsuk és ragasszuk be az oldalgerinceket, majd csavarozzuk azokat a bókonyokhoz.

Illesszük helyükre a fenyőfa lécekből készült hosszúlécek is („b"). A fartükörtől kiindulva ragasszuk a bókonyok megfelelő bevágásiba, majd minden bordánál két-két darab süllyesztettfejű sárgaréz facsavarral erősítsük meg. A hosszúlécek párosan szereljük a hajótestre, hogy az elkerülhetetlen deformálódások szimmetrikusan jelentkezzenek. Ezután csavarozzuk össze a gerincet a bordákkal, és erősítsük helyükre az összekötő- és ülőlécket is.

Ha ezzel is végeztünk, ellenőrizzük az alakhűséget és a hajótest szimmetriáját. A kisebb deformálódásokat, egyenetlenségeket reszelővel, gyaluval, igazítsuk ki. Amennyiben ezt elmulasztjuk a palánkok nem fekszenek majd tökéletesen a vázra.

AZ OLDALBORÍTÁST (PALÁNKOKAT)

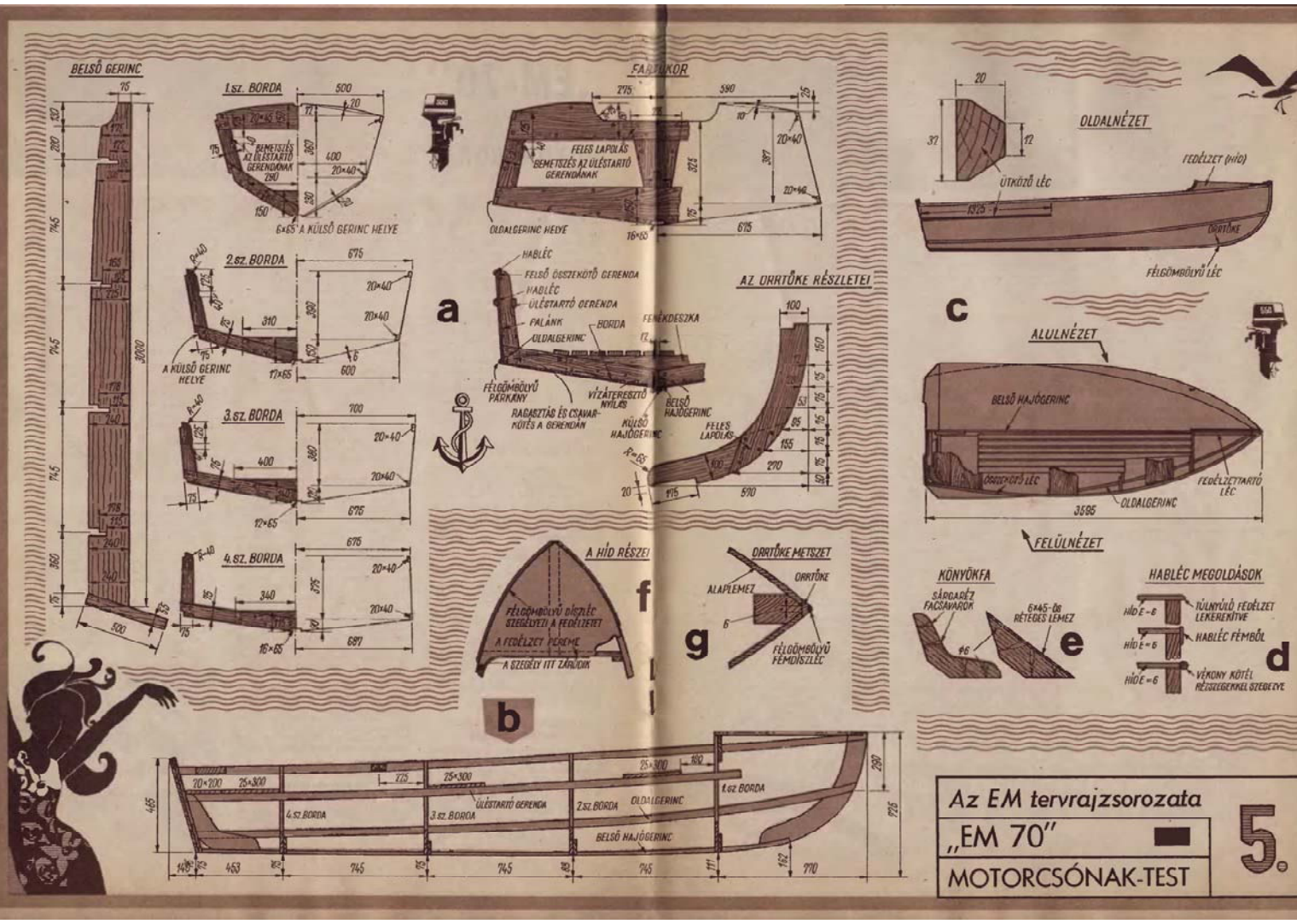
rajzoljuk 6—8 mm vastag vízhatlan (fűrészálló) rétegelt lemezre, majd fűrészel vágjuk ki a kívánt alakúra („e" ábra) A vázra először az oldalpalánkokat csavarozzuk fel. A felerősítést a fartükör felől kezdjük el. Az oldalgerinc és az összekötőlécek hosszúban — egymástól 50 mm-re — hajtsuk be a süllyesztettfejű facsavarokat. A tükörnél és az orrtőkénél a facsavarok távolsága 40—40 mm legyen. A bordáknál a csavarok közötti távolságot növeljük 75 mm-re. Ha az oldalpalánkokat már felerősítettük a hajóvázra, a pontatlan kivágásból adódó túlnyúló részeket igazítsuk az összekötőgerenda és az oldalgerinc síkjához.

A FENEKBORÍTÁS

anyaga szintén 6—8 mm vastag rétegelt lemez legyen. Felerősítésüket az előzőkhöz hasonlóan a tükör felől kezdjük — és a megadott csavartávolságokat betartva, haladjunk az orrtőke irányába. Fokozott gonddal, figyelemmel csavarozzuk a fenékborítást a gerinchez és orrtőkéhez. A tölgyfából készült gerincet és orrtőkét kívülről takaró, védő külsőgerincet (fém idomléc) csak legvégül csavarozzuk fel („g" ábra).

A HABLECEKET

az oldalgerinere csavarozzuk fel. Ezután megfordíthatjuk a hajótestet („d" ábra). A szerelőbakokat szereljük le és erősítsük a hajótestbe a nádtartó gerendákat, majd az üléseket illesszük a helyükre. Tölgyfából készítsük el a motorpajzsot, a könyökfát és csavarozzuk fel a tükörre („e" ábra). A könyökfát belülről csavarozzuk a fartükörhöz és a gerinchez. Állítsuk össze a fenékdeszkákat és — az üléseket kivéve — helyezzük a hajó aljára úgy, hogy a lécek a bordákra támaszkodjanak („a" ábrasor).



Az EM tervrajzsorozata

„EM 70"

MOTORCSÓNAK-TEST

5.

A FEDÉLZETNEK (BÍDNAK)

szintén 6—8 mm-es fűzőcsálló rétegelt lemez az anyaga. Megfelelő alakra vágás után csavarozzuk a csónak elejére és rezseljük össze az oldalpántokkal („A" kép, „F" ábra).

Az elkészült hajót gondosan csiszoljuk át, fokozatosan mind simább csiszolópapírokkal („B" ábra). A csiszolást végül 120—150-es szemcsézetű papírral fejezzük be. Az egész csónakot portalanítsuk, majd lakkbenzinnel hígított olajkencével vonjuk be. Száradás után finom csiszolópapírral újból dörzsöljük át és csak ezután kezdjük a lakkozást.

A hajófenék alapozásához ricinéalkid bauxitvörös festéket használjunk, amit két rétegben hordjunk fel, majd száradás után két réteg standolajat tartalmazó festékkel vonjuk be.

Nagy keménységű, rugalmas és víztartó bevonatot érhetünk el, ha „Resistan"-nal (két komponensű lakk) vonjuk be a csónakot. Azonban ezt olajalapra felvinni nem ajánlatos. Ha Resistan lakkal vonjuk be a járművet, közvetlenül a csiszolás után kezdhetünk lakkozni. A kellő vastagságot 2—3 réteg felhordásával érjük el.

Utoljára szereljük fel a bronz, vagy alumíniumöntvényből készült kiemelő- és kikötő hakokat. Azokat nagyon gondosan csavarozzuk fel a hajótest elejére és a farütőkre, mert a kiszakadó emelőhak már nem egy balesetet okozott.

Mielőtt elkezdjük a csónakok építését, ajánlatos tanulmányozni Becske Ödön: „Kishajók szerkesztése és építése", valamint Szűcs József: „A motorcsónak" című szakkönyvét. Sok lényeges kérdésre, problémára (amelyeket itt csak érintettünk) részletes választ adnak és az építés alatt is sokszor kisegítik az esetleges tanácstalan csónaképítőt.

—us—us

ANYAGJEGYZÉK

Fűzőcsálló rétegek lemez

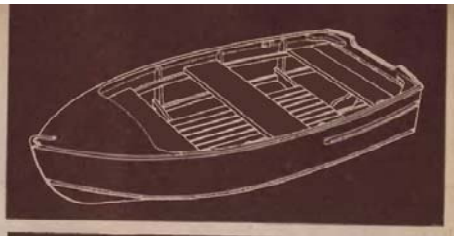
7 db oldalpántok 6—8 mm vastag 1000×4000 mm.
1 db fedélzet 6—8 mm vastag 900×1000 mm.
1 db tükör 20 mm vastag 595×1500 mm.

Tőlegyár

1 db külső gerinc 50×30×3600 mm.
1 db külső orrtőke 20×30×1200 mm.
1 db könyökfa 45×135×760 mm.
4 db hatlbe (félgömb profilú) 15×30×4500 mm.
1 db motorpajza 20×225×250 mm.

Fenyőfa

4 db összekötő hossztartó léc és oldalgerinc 20×60×4200 mm.
2 db ülőstartó léc 20×60×3000 mm.
1 db rudeszttartó léc 20×45×900 mm.
1 db belső gerinc 20×60×3600 mm.
2 db borda 20×30×3600 mm.
2 db borda 20×150×3600 mm.
1 db ülés 20×300×300 mm.
1 db hátsó ülés 20×200×1200 mm.
2 db orrtőke 45×135×600 mm.
2 db padlólemez 18×85×2400 mm.
4 db padlólemez 18×85×1800 mm.



CSÓNAKÉPÍTŐK FIGYELMÉBE!

Múlt évi 5. számunkban ismertettük csónakok műanyaggal történő bevonását. Nagyon sok olvasóink jogos kívánságára most — az 1963-ás szám kiegészítéseként — ismertetjük a kapható műanyagokat, beszerzési lehetőségeiket, valamint a felhasználásukkal készíthető vízi járművek építési munkafolyamatát.

A csónaképítéshez, bevonáshoz szükséges

poliésztergyanták és azok kiegészítő szerei a Vegyianyag Nagykereskedelmi Vállalat, Budapest, XI., Szent István tér 3—7. szám alatti telepén vásárolhatók meg. Ezek: Eupol M poliésztergyanta, a hozzávaló Siccosol NCO—6 gyorsító, Tixogél paszta, Eupol M speciális higító, a formaleválasztó VA, és Perox C—30—P iniciátor. A gyanták színezésére használt Unicolor színezőpasták a Budalakk Mintabolt ban (Budapest, VII., Dohány u. 68.) szerezhetők be.

A múlt évben jelentkező üvegszál-szövet igényt a Magyar Selyemipari Vállalat kielégítette és a Textil Mintaboltban (Budapest, VI., Bajcsy-Zsilinszky u. 3.) már mindenki számára hozzáférhető a speciálisan felülkezelt, hazai üvegroving szövet. Azonban még mindig nem teljesült olvasóink jogos kívánsága, hogy az üvegszöveteket felhasználó nagyvállalatok (a Nitrokémia ipartelepek a balatonkenesei „Sirály" Kft., az Elektromszerelési Javító és Szerelő Vállalat) ilyen célra még használható, szakadt hulladékaikat adják át értékesítés céljából a fogyasztókat is kiszolgáló boltoknak.

A hajótest kialakításához feltétlenül szükséges alakhű sablon. Készítésekor

1000 megoldás

közül választhatunk. Legegyszerűbb, ha közvetlenül egy meglévő hajó külső héjáról készítjük az új test „bebejét". Azonban az így kialakított csónaktest egyenetlen külső felülete. Rezonanszt mélyedéstapasszal kell bevonni és simára csiszolni. A másik megoldás, ha a meglévő hajóról „negatív" formát veszünk és azon készítjük el az új csónakot. Ha viszont tervrajz alapján szándékosunk új hajótestet építeni, akkor ahhoz falécekből és gipszből készítjük el a pozitív formát és arról „vesszük le" a negatív sablont.

A legjobb megoldás azonban, ha a tervrajz alapján faprofilokra farostlemezekből minőjári negatív építősablont készítünk. Ez ugyan fokozott pontosságot és nagyon gondos munkát igényel, de a ráfordított idő megtérül a gyümölcsét.

Az építőforma

összeállításához lehetőleg súlytszerhető fejű szegeket használjunk. A farostlemezeket a tervrajz alapján vágjuk ki. Az egyes sablondarabokat szándég a hosszirányú merevítőlécekhez erősítjük. Összeállítás után a hézagokat és a szegek helyét Rezonaszt mélyedéstapasszal vagy epoksittel gondosan töltsük ki. Száradás után a kész formát belül csiszoljuk simára és Redextán lakkal 2—3 rétegben vonjuk be. Minden egyes réteget finom csiszolópapírral dörzsöljünk át, mert csak úgy lesz szép sima a leendő hajótest külső felülete. Lakkozás és csiszolás után a sablon belső oldalait mindenhol kenjük be formaleválasztó viaszszal. E célra jól megfelel az „Ibolya" paszta is. A viaszréteget polírozzuk fel, majd vonjuk be formaleválasztó VA-val. A formaleválasztót szivacsszal fordjuk fel, de a bevonat lehetőleg egyenletes legyen. Csak ezután kezdhetjük el a hajótest kialakítását.

A csónak elkészítéséhez

használjunk Eupol M poliésztergyantát, Tixogél pasztát, Siccosol NCO—6 gyorsítót, Perox C—30—P iniciátort, Eupol M speciális higítót, és Unicolor színezőpasztát.

A finom réteg elkészítésénez a következő receptet ajánljuk. 100 sr. Tixogél (színezhető 10 sr. Unicolor színezőpaszta, 0,5 sr. Siccosol NCO—6 gyorsító, 2—4 sr. Perox C—30—P iniciátor és szórás esetén 10—15 sr. Eupol M speciális higító (receptenénez kevesebb szükséges).

Az impregnáló gyanta összetétele: 100 sr. Eupol M poliésztergyanta, 13 sr. Tixogél paszta, 0,5 sr. Siccosol NCO—6 gyorsító, 2—4 sr. Perox C—30—P iniciátor, 5—10 sr. Eupol M speciális higító.

A Perox C—30—P iniciátort csak közvetlenül a munka megkezdése előtt keverjük a gyantához, mert 30—40 perc múlva a gyanta „gélesedik" és már nem használható fel.

A „finom" réteget

felhordás után hagyjuk megszáradni és a kiszabott üvegszálas szövetet vagy papírt helyezzük az hatóanyantával egyszer lekent sablonra. A szövetet, ill. papírt ecsettel vagy teddy-hengerrel impregnáljuk. A keletkezett levegőbuborékokat henger el ki a test nyílott oldalai felé. Teljes kötés után ezt a munkafolyamatot többször ismételjük meg. Egy 5 m hosszú hajótesthez három paplanréteg vagy egy paplan — egy szövet — és újból egy paplanréteg szükséges.

A kész hajótest ragasztásához

szintén Eupol M poliésztergyantát használjunk, de azt ne higítsuk. A hézagokba fektessünk paplanszalokat és Eupol M-el itassuk át. A sablon peremén túlnyúló szövetet és egyéb egyenetlenségeket fémfűrészszel vágjuk le és reszelővel igazítsuk ki.

Bővebb leírás megtalálható a Műszaki Könyvkiadó gondozásában megjelent: „Poliészterek lakk- és műanyagipari alkalmazása" című könyvben.

Felvilágosítást ad a Budalakk Műszaki Vevőszolgálat (Budapest, V., Balassi Bálint u. 7.) Telefon: 110—627, 214—519.

SIMON ÁGOSTON

Ötletdíja 200.— Ft-ot vásárlási utalvány.

BAYER

OLAJ-, ZOMÁNC-
FESTÉKEK
LAKKOK, KITTEK
HÍGÍTÓK

FÉMKRIE

ROZSDAGÁTLÓ
FESTÉKEK
ALAPOZÓK

BAYER

MŰANYAG-ALAPÚ
FALFESTÉKEK
PORFESTÉKEK
SZÍNEZŐPASZTÁK

ÓRIÁSI
VÁLASZTÉK

a szaküzletekben!

Óvja, díszítse használati tárgyait!

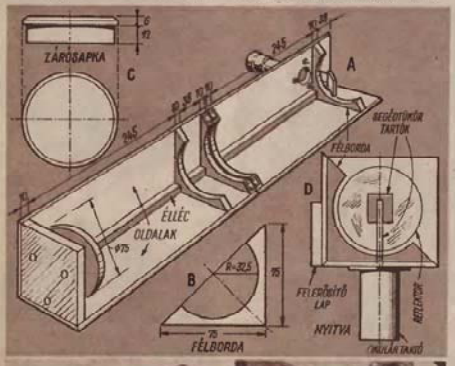
(—)

KOFFER-TÁVCSŐ

A csillagos ég figyelésének egyik jól bevált eszköze a tükrös távcső. Minden csillagásznak célja a távcső nagyító képességének és élességének fokozása, hogy a megfigyelt égitestet minél alaposabban tanulmányozhassa — újabb, számára ismeretlen részeket „fedezhessen" fel. A nagy teljesítményű, homorútükrös refraktor, a Newton által felfedezett távcső méretei azonban elég nagyok. De mégis van mód rá, hogy az amatőr csillagászok (és az egyszerűen csak „kíváncsiak") kis helyen elférő távcsövet építsenek, amely összecsukható és így szinte kofferben hordozható. Cikkünkben ilyen, összecsukható tükrös távcsövet mutatunk be, amelynek elkészítése még a kezdő megfigyelőknek sem jelent gondot. Elrebocsátjuk azonban, hogy a távcső csak éjjel, teljesen sötétben, zavaró fénytől távol használható. A tükrös távcsővel a Nap megfigyelését csak hozzértőknek, s természetesen azoknak is csak védőszűrővel ajánljuk, mert a szűretlen, koncentrált napfény a szemre nagy veszélyt jelent.

A Newton-rendszerű távcső legfontosabb kelléke a homoru, parabolatükör, a főtükör. Fókuszja a hátsó, színes borítóoldalunkon levő rajzon látható. A megfigyelt égitestről érkező párhuzamos fénysugarakat a homorú tükör a fókuszába (gyűjtőpontjába) koncentrálja. A főtükörrel szemben — még a gyűjtőpont előtt —, elhelyezett ferde, sík segédtükör a koncentrált fényt megtöri és oldalirányban a szemlencsére továbbítja.

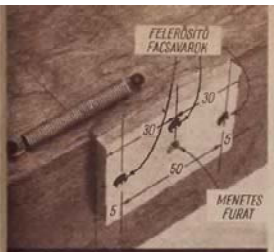
A homorú távcsőtükör beszerzése nagyon nehéz. A Csillagvizsgálók Baráti Köre tagjainak viszonylag könnyebb a dolga — megrendelhetik a tükröt az Uránia Ismeretterjesztő Bcitől (Bp., VI., Lenin krt. 06.). Az egyéni amatőrök, érdeklődők előtt két út áll; vagy maguk készítenek tükröt (részletes leírás az EM. 1964/7., 8. és 9. számában található), vagy pedig ők is belépnek a Csillagvizsgálók Baráti Körébe, ahol a távcsőkészítéshez kapott segítségen túl a csillagászatról, az égitestek megfigyelésének mikéntjéről is ismereteket szerezhetnek. Okulárlencsék az Uránia Boltban bármikor beszerezhetők.



A kész távcső, összecsukott helyzetben, tartalék okulárral
Így csukható össze a távcső. Láthatók az okulári és a fényelőst záró dugók

A „CSŐKOFFER"

Ezek után ismerkedjünk meg a távcsőtok elkészítésével. Parabolatükrének átmérője 7,5 cm, fókusza 62,5 cm. A további adatok alúlnak igazodnak. A tok külső váza 5 mm vastag rétegelt lemez. A két oldallap hosszaméretе az ábráról (A) olvasható le. Az egyik szélessége 75 mm, a másiké 80 mm, így ha a kettőt derékszögben összeragasztjuk (enyvvel vagy technokollal), a belső méret 75 × 75 mm lesz. A tok merevítését, szilárdságát a 10 mm vastag rétegelt lemezből kivágott félbordák (B) biztosítják. Csiszolás után a félbordákat a rajzon (A) megjelölt helyekre ragasztjuk és facsavarozzuk. A két középső félborda között hagyjunk 0,9—1 mm-t, s száradás után ott a tokot lombfűrészszel vágjuk fél-be. Az egyik oldali zárólapot 10 mm-es deszkából vágjuk ki és ragasszuk helyére, majd erősítésként a tok szögletébe ragasszunk 10 × 10 mm-es lécdarabkákat. A két középső félborda végeire kerülnek a jó minőségű, rozsdaálló csukló pántok. Mindkettőt süllyesztetten szereljük fel, hogy a tok összecsukásakor ne akadályozzák a teljes záródást. Fémlemezből, vagy fából készítsünk egy zárósapkát is (C), amelyet a tok összecsukása után a két félborda között képződő kör alakú nyílásba dugunk, ezzel zárva le szállításkor a távcső belsejét. A farészeket kétszer kenjük be szintelen lakkal.



A tokra csavarozott felerősítőlap
és a feszítőrugó

A FELERŐSÍTŐ LAP

a tok külső részére kerül. Lehetővé teszi, hogy a távcsővet egy fényképezőgép-állványra erősítve használjuk. A fotóállvány és a rajta levő gömbcsukló mozgatásával a távcső tetszőleges helyzetbe állítható. A felerősítőlap lap anyaga alumínium. Mérete 6—8 × 40 × 70 mm. A lap átlóinak metszőpontjába fúrjunk a fényképezőgép-állvány csavarjával megegyező menetet. A felerősítő lapot a toknak az okulárnyílással ellentétes oldalára erősítsük fel, 3 db süllyesztett fejű facsavarral, amelyek közül a középső a belső merevítő lécbe, a két szélső pedig a félbordákba kerüljön.

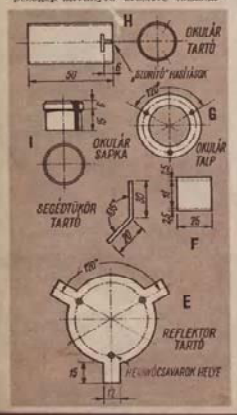
A TÜKÖR FELERŐSÍTÉSÉHEZ

105 mm átmérőjű, 1 mm vastag bronzlemez szükséges. Megmunkálás előtt lágyítsuk ki (melegítsük cseresznyepirosra, majd dobjuk vízbe). Kerületétől számítva 15 mm-re rajzoljunk egy kört, és 120°-os szögekben vágjuk ki a fülecseket (E), majd 5 mm-rel beljebb újabb kört rajzolva, szintén 120°-os szögekben — a fülecsek alatt — forrasszuk fel a 3 db, M3 × 25-ös réz hernyócsavart.

A csavarok helyzetének megfelelően, a négyszögletes záró falapon készítsük el a furatokat. Ezután vágjunk ki fából a tükör átmérőjének és vastagságának megfelelő falapot és próbaként arra hajtitsuk rá a fülecseket. Csak ezután illesszük helyére a tükröt. A tükörfelület sérülésének elkerülésére a fülecseket ne hajtitsuk teljesen derékszögűre, hanem csak 20—25°-ra. A tükörtartó lemez aljára forrasztott csavarokra húzzunk kis nyomórugókat, a csavarok végeit belülről dugjuk át a furatokon, s hajtsuk rájuk az anyákat. Az anyák beljebb-, ill. kijebb csavarásával állítható a tükör helyzete.

A SEGÉDTÜKÖR

lehet tükrössé polírozott alumíniumlemez, vagy fémkeretbe foglalt hibátlan, felületén fényezett síktükör. Fontos, hogy a tartószárát pontosan 135°-os szögbe hajtitsuk (F), s szárán forrasszuk a tükörlemezre. Jó ha a segédtükör tartószárának vége menetes, akkor az első félbordába nemcsak beszorítható, hanem be is csavarható. A segédtükör beállításakor ügyeljünk, hogy az pontosan a főtükör (homorú tükör) és az okulártartó tengelyvonalának metszéspontjába kerüljön. A 7,5 cm átmérőjű és 625 mm fókusztávolságú tükörnél max. 3%-os eltérés még megengedett.



AZ OKULÁR

A Newton-rendszerű távcsőbe oldalról nézünk. Ezért a tok oldalán az okulár részére nyílást kell vágnunk, az első félborda alatt, kb. 50 mm-re. Ha lehet, tokos okulárt szerezzünk be, ha nem kaptunk, vegyük meg a hozzá való szemlencsét (pl. 2038/15) és mezőlencsét (pl. 2090/20), s azokat magunk építsük a csőtokba. Az okulár segédtükörtől való távolságát úgy állapíthatjuk meg, hogy a főtükröt ráállítjuk a Holdra, vagy egy távoli lámpára (sohasem a Napra!) és az okulárnyílás fölé tartunk egy papírlapot. Azt addig mozgatjuk le és fel, ameddig éles képet nem látunk; ott lesz az okulár helye.

Az okulár mozgatására az élesség beállításakor a távcső használata során is szükség lesz. Ezért vékony fémlemezből vágjunk ki egy tárcsát (G), abba készítsünk 3 db furatot. Forrasszuk rá a réselt okulártartót (H), majd az egészet csavarozzuk az okulárnyílás fölé. Használaton kívül az okulártartót eltergált, vagy műanyag dugóval (I) zárjuk le.

A kész teleszkóp (távcső) oldalába (ahol szétnyílik), és két végébe, hajtsunk két-két facsavart, s azokba akasszunk húzó rugót. Az nyitott helyzetben merevíti, csukva pedig összekapcsolja a távcső két felét.

HASZNÁLATA

A távcső felerősítő lapját a gömbcsukló fényképezőgép-állványra csavarozzuk. A főtükröt ráállítjuk a Holdra és az állítócsavar-anyákkal, valamint a segédtükör elforditásával a Holdat „beirányítjuk" az okulárba. A teljes élességet az okulár helyzetének változtatásával állíthatjuk be.

Ajánlott irodalom: Dr. Kulin György: A kis csillagász távcsöve. Boldizsár: 80—100 mm-es tükrös távcső házi készítése.

D. F.

A parabola-tükör (főtükör) rugót felerősítése. Láthatók a kb. 25°-ra behajlított fülecsek

A segédtükröt az okulár nyílás alá, a félbordába szorítjuk

1x1 FORDULATSZÁM

Az univerzális barkácsgép már nem elérhetetlen vágyálom az ezermestereknek. A sokoldalúan használható gépek — magas áruk ellenére is — nagyon kedveltek. Tulajdonosaik azonban — esetleg nem rendelkezvén megfelelő szakismerettel — sok esetben helytelenül használják e hasznos gépeket. Leggyakoribb hiba, hogy a gép, vagy szerszáma nem megfelelő vágósebességgel, fordulattal működik. Ahhoz, hogy gépünk daraboláskor, fúráskor, esztergáláskor stb. ne „erőlködjön", megfelelő fordulatszámmal és helyes vágósebességgel kell üzemeltetni. A helytelen sebességgel való használat idő előtt tönkreteszi a szerszámokat és a gépet. Hogy ez ne következzék be, ismertetünk egy — a helyes vágósebességeket tartalmazó — hasznos táblázatot, valamint egy, — a fordulatszám, az anyag, az anyagátmérő, a szerszámátmérő és a vágósebesség meghatározására alkalmas nomogramot. Először is ismerkedjünk meg a vágósebség fogalmával. Ez a forgácslefejtés irányában a szerszám, vagy a munkadarab által végzett összes körkerületen méter/másodpercben (m/mp) mért sebessége. Fém- és műanyagok esetében a mértékegység méter/perc. Az egyes anyagokhoz — a megmunkálás módjától és a szerszám anyagától függően — más-más vágósebesség szükséges. A vágósebességet a következő képlettel számíthatjuk ki:

$$\text{vágósebesség } (v) = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \text{méter/másodperc (m/mp)}$$

$$\text{vagy } v = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000 \cdot 60} = \text{méter/perc (m/p)}$$

($\pi = 3{,}14$ — d a szerszám vagy az anyag átmérőjét, az n a szerszám vagy az anyag fordulatszámát jelöli.) A gyakrabban használt anyagokhoz tartozó vágósebességet és ajánlott hűtőközegeket mindenre kiterjedő táblázatunk mutatja.

Az ideális vágósebesség és a szerszám, illetve az anyag átmérője adott, azokat nem áll módunkban változtatni, — tehát azokhoz kell igazítani a gép fordulatszámát, amit viszont a többi adat ismeretében a nomogramon kikereshetünk. Fához tartozó vágósebesség értékeket felül, a vízszintes tengelyen keressük ki. Az átmérő számértékeit baloldalt, a függőleges tengelyen adtuk meg. Műanyagok, fémek megmunkálásához tartozó vágósebességek az alsó, vízszintes tengelyen találhatók. Az ahhoz tartozó szerszám-, illetve anyagátmérők a jobb oldali függőleges tengelyen olvashatók le. Az utóbbiaknál ügyeljünk arra, hogy a vágósebesség és az átmérő értékei két egymás melletti sorban találhatók. Ez 500 m/p és 100 mm átmérőjű anyagok vagy szerszámok használata esetén is lehetővé teszi a leolvasást. A ferde vonalak közé írt értékek tartoznak a fordulatszámokhoz.

A NOMOGRAM HASZNÁLATA

Az ideális fordulatszámot a következőképpen határozzuk meg. Az anyagtól függően (fa vagy fém) a bal, ill. jobb oldalon kikeressük az anyag, vagy a szerszám átmérőjét, pl. esztergáláshoz a munkadarabét, körfűrészeléshez a fűrészét, majd a táblázat alapján a vágósebességet a nomogram felső, illetve alsó tengelyén. A két értéket vetítsük ki, s a vonalaik metszéspontja adja a helyes fordulatszámot.

Például: 100 mm átmérőjű puhafa rudat akarunk elfűrészelni, a vágósebesség 20—30 m/mp, a szükséges fordulatszám a nomogram szerint 4000—6000 ford/perc.

Hasonló méretű öntöttvasrúd esetében a vágósebesség 12—20 m/p, a fordulatszám 400—600 ford/perc.

Alumíniumrúd darabolásához a vágósebesség 120—150 m/p, a fordulatszáma kb. 350—480 ford/perc.

Faforgácslemez fűrséséhez Ø 10 mm-es gyorsacél fúró esetén 10—20 m/mp-es vágósebességet és 1600—3500 ford/perces fordulatot használjunk.

Azonos méretű és minőségű fúróval öntöttvasba 6—10 m/p vágósebességgel készítsünk furatot. A szerszám fordulatszáma ekkor 200—300 ford/perc.

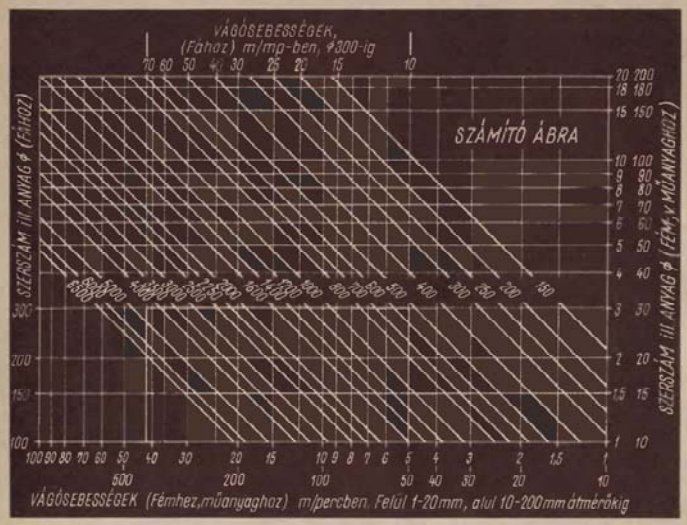
Ha a kifúrandó anyag lágy alumínium, a fúró 100—200 m/p vágósebességgel haladjon és percenként 350—650-et forduljon.

Öntöttvas darab esztergálásakor a kés 20—35 m/p sebességgel forgácsolja az anyagot, a munkadarab fordulatszáma 450—800 ford/p.

Lágy rézrudat 40—60 m/p vágósebességgel esztergáljunk, 150—200 percenkénti fordulattal. Bakelit esztergálásához 40—60 m/p vágósebesség szükséges, a fordulatszámot 1400—1680 ford/p-re növeljük.

A példák jól érzékeltetik, hogy a különböző anyagok megmunkálásához mennyire eltérő vágósebességet és fordulatszámot kell beszabályoznunk.

BAB-OS



VÁGÓSEBESSÉG m/mp-ben

Anyag		Fúrás szerszámacél	Fúrás gyorsacél	Fúrókalács, marás szerszámacél	Fúrókalács, marás gyorsacél	Esztergálás szerszámacél	Esztergálás gyorsacél	Hűtőközeg
FA	puhafa	8—12	—	20—30	30—50	8—12	—	
	keményfa	8—15	—	15—20	25—40	8—15	—	
	rétegelt-lemez	8—15	—	15—20	25—40	—	—	
	faforgácslemez (bútorpanel)	5—10	10—20	15—20	20—30	—	—	vizes, szappan
	farostlemez	5—10	45—30	15—30	25—30	—	—	
	dekorítlemez	—	45—30	10—20	20—25	—	—	

VÁGÓSEBESSÉG m/p-ben

Anyag		szerszámacél	gyorsacél	szerszámacél	gyorsacél	szerszámacél	gyorsacél	
Vas és acél	betonacél	12—16	20—35	15—30	30—50	10—20	20—30	fagyú
	automata-acél	8—12	10—20	10—20	20—30	10—20	15—25	forraló, vagy
	szerszámacél	4—8	15—20	—	20—25	8—14	18—20	szappanos víz
	öntöttvas	4—10	15—30	13—30	25—35	10—20	30—35	szárazon
Színesfém	sárgaréz (lágy)	20—50	50—60	30—40	50—80	20—30	40—60	szappanos víz, fagyó
	sárgaréz (kemény)	50—60	80—100	50—70	100—150	30—40	45—80	szárazon
	vörösréz	25—50	45—70	30—50	50—80	30—40	45—70	szappanos víz, fagyó
	bronz	40—60	60—100	50—70	80—120	30—50	40—80	szárazon, vagy fagyó
	vörösöntvény	45—70	50—100	55—80	65—150	30—40	45—70	szappanos víz
	rézötvény	30—50	50—70	40—60	80—120	30—40	40—70	fúróolaj
	alumínium (lágy)	50—100	100—300	130—150	180—500	50—100	300—500	szappanos víz, petróleum
	alumínium (kemény)	40—80	100—150	100—200	150—300	40—80	100—300	denaturált szesz
Műanyag	bakelit	—	30—50	30—50	40—60	—	30—50	szárazon
	plexi		30—50	30—50	40—60	—	30—50	szappanos víz, denat. szesz
	vulkánfiber	50—100	—200	50—100	100—200	—	—	szárazon
	papírbakelit	10—20	20—30	10—20	20—30	15—25	20—40	szárazon
	textilbakelit	10—20	20—30	10—20	20—30	15—25	20—40	szárazon
	keménygumi	20—30	30—50	20—30	30—50	30—50	40—60	szárazon
Kő, kerámia	márvány	2—4	—10	—	—	—	—	víz, szappanos
	tégla, beton	vidia fúróval						szárazon, vagy állott víz petróleum
	üveg							

d = ∅ mm · π = 3,14

V = vágósebesség, m/mp, vagy m/p · n = fordulatszám perc · M = forgatónyomaték (kgm)

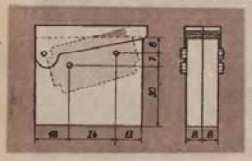
Örökéletű

FILMVÁGÓ

A 2×8-as mozifilm a kidolgozás utáni hosszirányú kettévágással válik valóban 8 milliméteres filmmé. Ha a készen kapható filmvágó éle megkopik, már nehezen élezhető. Ezért a filmet házilag előhívó amatőrnek érdemes elkészítenie a cserélhető betétes (borotvapengés) filmvágót.

Szükséges hozzá 2 db 8×45×55 mm-es műanyag vagy falap, 1 mm vastag fémlemez, 3 db M3×18-as csavar, fűrdarabkák és egy borotvapenge.

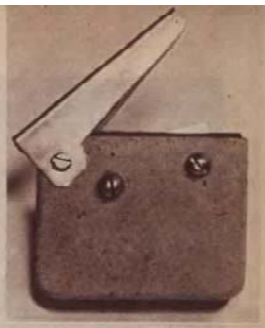
Először a pengét közrefogó oldallapokat készítsük el. Vastagságuk pontosan 8 mm legyen. A rajzon megadott méretek alapján lássuk el furatokkal az oldallapokat, majd tetejükre ragasszunk technokollal 8×55 mm-es nemezesíkokat. A filmleszorító tetőt lemezből készítsük el. Az 50×57 mm-es lemezből szabjuk ki a tetőt, majd két oldalából 17—17 mm-t hajlítsunk be derékszögűre. Ügyeljünk, hogy a két behajlított oldallemez egymástól távolsága pontosan 16 mm legyen. A most már U-alakú tető lekerekített szárait fúrjuk át. Oda kerül majd a csavartengely. A fedél alá ragasszunk 2×16×57 mm-es, középvonala mentén kb. 20 mm-re befűrészelt falemezt, arra pedig egy 16×57 mm-es filcdarabot.

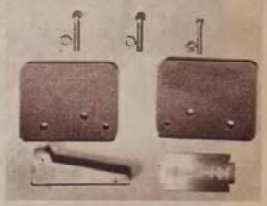


SZERELJÜK ÖSSZE

a filmvágót. Helyezzük az egyik oldallap furataiba a pengetartó csavarokat, majd a pengét tegyük a helyére (az ábrán szaggatott vonallal jelölve). Ezután helyezzük rá a másik oldallapot és az anyáscsavarokkal szorítsuk össze. A filmleszorító tetőt szintén csavarral rögzítsük. Használatkor az előhívott és már megszárított film végét (a fedőlemez csavarja felőli részen) vezessük a nemezlapok közé. A másik nyíláson kibukkanó két 8 mm-es filmcsík szélességét ellenőrizzük. (Egymásra feltetve pontosan fedniük kell egymást.)

Tanácsok! Vágás előtt a film végét vágjuk egyenesre. A munkát ragyalakú, fehér papíron végezzük. Dolgozzunk tiszta vászonkesztyűben, mert az ujjlenyomatok a filmen maradnak. Vágónkat időnként tisztítsuk ki, mert a benne maradó apró filmdarabkák felkarcolhatják a filmet.





B-I.

Folytatás a 3. oldalról

A 4—5 mm-es rétegelt lemezből kivágott hátlap belső felső szegélyére (amint az a 6. ábrán is látható) merevítő lécet enyvezzünk (15×30 mm-es, hossza azonos a belső tér méretével), s azt még néhány szeggel is rögzítjük. Így a teher hordását nemcsak a vékony rétegelt lemez viseli, hanem a merevítő léc is.

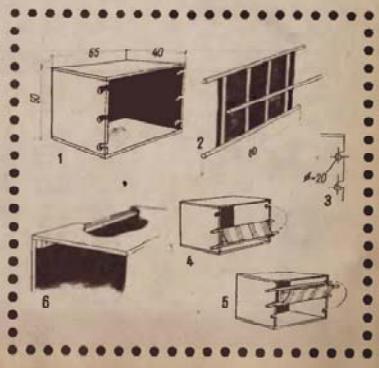
A játéktartó doboz nyitott részét színes mintázatú textiliből (nyugágyvászon) kiszabott rolettával takarjuk. A roletta szélessége 0,5—1 cm-rel kisebb legyen, mint a doboz belmérete. A roletta hosszát a fészkekbe (hornyokba) illeszkedő két, 20 mm átmérőjű hengeres rúd egymástól távolsága határozza meg — 2—3 cm többletráhagyással, hogy az anyagot két végén visszahajtva, kárpitszegekkel a rudakra szegelhessük.

A rudak 15 cm-rel hosszabbak legyenek, mint a doboz szélessége. Mint fényképünkön is látható, a takaró anyag a rúd szabad végeinél fogva — mint a roletta a rúdra — göngyölíthető fel. A harmadik rúd (∅ 20 mm) behelyezésével (amint az a 2., 4. és 5. ábrán látható) a roletta levagy felhajtásával, szükség szerint a doboz felső vagy alsó része nyitható. A játéktartó doboz belső tere vízszintes vagy függőleges lapok behelyezésével osztható.

Összeállítás előtt célszerű a felületeket csiszolópapírral simára csiszolni, s a dobozt végleges összeerősítés után színtelen vagy színes lakkal bevonni. A dobozt olyan magasra akasszuk a falra, hogy a gyermek azt könnyen elérje és a játékait oda betehesse.

A cél természetesen az, hogy a játékokat ne a szülő, hanem a gyermek rakja el. Ez a módszer is alkalmas arra, hogy a gyermek már egészen kicsi korában ismerkedjen meg a renddel, azt szokja meg, hogy felelőtt korára hasznos tulajdonságává váljék.

M. K.



A GÉPJÁRMŰVEZETŐI VIZSGA, A KÖZLEKEDÉS SZABÁLYAINAK BETARTÁSA NEM KÖNNYŰ FELADAT! A SOK FONTOS ISMERET ELSAJÁTÍTÁSÁHOZ SEGÍTSÉGET AD A SZAKKÖNYV

Surányi Endre:
AZ AUTÓ
kötve — — — — — — — — 34,50 Ft
GÉPJÁRMŰVEZETŐK VIZSGAKÖNYVE
kötve — — — — — — — — 61,— Ft
KRESZ VIZSGAANYAG
2. javított kiadás, kötve — — — — 26,— Ft
A kötetben található 350 db színes ábra, grafika, a közúti jelzőtáblák összefoglaló táblázata a vizsgaanyag könnyebb érthetőségét szolgálja.

Békési—Keller:
MŰSZAKI VIZSGAANYAG AUTÓSOKNAK, MOTOROSOKNAK 21,— Ft

Kucsera Pál:
VEZESS BALESET NÉLKÜL
kötve — — — — — — — — 31,— Ft

Imre—Reményi—Gyenes:
A KÖZÚTI SZABÁLYSÉRTÉSEK — 37,— Ft

Almási—Lőrincz—Rózsa:
AUTÓ, MOTOR, KÖZLEKEDÉS
fűzve — — — — — — — — 19,— Ft

AUTÓÁPOLÁSI SZAKKÖNYVEK

Horváth Ivan dr.:
KENŐSTECHNIKAI ABC GÉPJÁRMŰVEZETŐK RÉSZÉRE
kötve — — — — — — — — 12,— Ft

Rudas—Szluka:
Így gondozd a MOSZKVICS-odat — 20,— Ft

Botond—Bolics György:
Így gondozd a VOLKSWAGEN-odat — 28,50 Ft

Szabó László:
Így gondozd a RENAULT, a SIMCA, a PEUGEOT-odat — — — — — 29,— Ft

H. Ihling:
Így gondozd a WARTBURG-odat — 20,— Ft

Preusch—Kovaczeck—Schroth:
Így gondozd a SKODÁ-dat — — — 22,50 Ft

A 100,— forinton felüli egyéni rendeléseket költség és portómentesen szállítjuk.

Megrendelhető:
MŰVELT NÉP Könyvterjesztő Vállalat
SZAKKÖNYVTERJESZTÉSI CSOPORT
BUDAPEST, 5.
Postafiók 370.

(—)

Nagyitashoz

OPTIKAI FÉNYMÉRŐ

Papírképek készítésekor a megvilágítási időt általában próbacsíkkal határozzák meg. A negatív fedettsége azonban sokszor egy tekercsen belül is változik. Érdemes hát elkészíteni az optikai fénymérő-másort. Működésének elve a következő: a különböző fedettségű negatívokon át különböző fénymennyiségek lépnek ki a nagyítógép objektívéből. Ezt a fényt (a kivetített képet), opálüvegen is felfoghatjuk. Ha az üveg másik oldalára változtatható erősségű fényforrást vetítünk, annak szabályozásával elérhetjük, hogy a két fénymennyiség egyenlő értékű legyen. Ilyenkor a negatívrajz eltűnik. Ha ennek a fénymennyiségnek az értékét egy tapasztalati úton szerkesztett skálán leolvassuk, meghatározhatjuk a hozzátartozó megvilágítási időt.

Anyagszükséglet:

1 db 60×60×60 mm-es fadoboz
1 db 6,3 V, 0,3 A-es skálaizzó
1 db skálaizzó foglalat
1 db 100 ohm/1 W-os potenciométer forgatógombbal
1 db csengőreduktor
3 m kéteres vezeték
1 db villásdugó
1 db tumbler-kapcsoló
2 db banándugó hüvellyel
1 db 60×60 mm-es opálüveg.

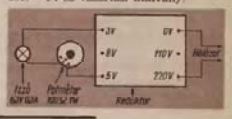
Először szereljük a dobozba az izzó foglalatát, majd a potmétert, melynek szárára illesszünk lemezből hajlított mutatót. Ez alá kerül a keménypapírból kivágott és megfelelő beosztással ellátott skála (1. ábra).

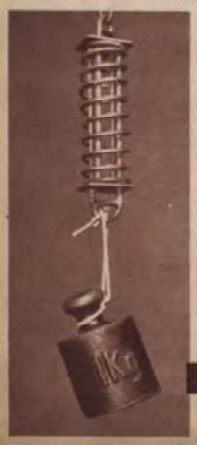
A reduktort, a két banánhüvelyt és a kapcsolót szereljük falapra, (címképünk) és végezzük el a szükséges bekötéseket (2. ábra). A potméter alatti skálát úgy állítsuk be, hogy a legkisebb fényerőnél a mutató az 1-es szám fölött legyen.

Fénymérőnk beállításához helyezzünk jól exponált és hívott negatívot a nagyítógépbe, állítsuk élesre és a szükséghez képest rekeszeljünk. Műszerünket helyezzük a gép alá és 1-es skálaállásnál kapcsoljuk be az izzót. Fényét a kép „eltűnéséig" növeljük. Ekkor olvassuk le a skálán mutatott értéket. A leolvasott fényérték-számokhoz tartozó megvilágítási időket kísérleti úton, papírcsíkozással keressük meg és foglaljuk táblázatba.

DR. FEKETE ALFRÉD
Budapest

Ötletdíja 150.— Ft-os vásárlási utalvány.





BIZTONSÁGI RUGÓHÁZ

Egy-egy rugó eltörése esetén könnyen előfordulhat, hogy a rá felfüggesztett tárgy (hinta, rugós mérleg stb.) a földre esik. A biztonsági rugó elkészítésével kizárjuk ezt a lehetőséget. A felhasználásra kerülő anyagok méretét a rugó nagysága szabja meg. A képen látható rugóház két db 2×30×30 mm-es vaslemezből, valamint ∅ 3×560 mm hosszú acélhuzalból készült. Először a lemezek sarkaiba fúrjunk ∅ 3 mm-es lyukakat, majd huzalunkból két 250 mm-es darabot hajlítsunk meg felezési pontjuknál félkör ívben. A nagyobb teherbírás érdekében a félkör átlójába hegesszünk 30 mm hosszú huzalt. Dugjuk át két szárát a lemez átlós irányában elhelyezkedő furatain, majd húzzuk rá a rugót. A másik lemezen ismételjük meg az előbbi műveletet és toljuk be a rugóba. Végezetül a huzalvégek s a lemez négy találkozó pontját hegesztéssel rögzítsük. A rugóház mind a nyomást, mind pedig a húzást jól bírja, úty sokoldalú felhasználásra ad lehetőséget.

KOSA ODON
Budapest

Ötletdíja 50,— Ft-os vásárlási utalvány.

METRONOM MAGNÓBÓL

Nagyítás és másolás során nehéz jó eredményt elérni, ha fotóóra hiányában számolással mérjük az időt. Ha van egy magnónk és hozzá 950 mm hosszú magnószalagunk, könnyen készíthetünk a másodperceket hangosan jelző időmérőt. A szalag két végét ragasszuk össze és egy rugós kar közbeiktatásával biztosítsuk a szalag feszességét. Jelöljük be a végtelenített szalagot 95 milliméterenként, majd egy erősítő gerjesztésével állítsunk elő füttyjelet és azt vegyük fel. Ezután a magnó kapcsolgatásával úgy töröljünk, hogy 95 mm-enként 10—15 mm-en hagyjuk meg a füttyöt. A tizedik jel idejét vehetjük hosszabra, hogy megkönnyítsük a hosszabb ideig tartó számlálást.

DEZSŐ LÁSZLÓ
Budapest

Ötletdíja 50,— Ft-os vásárlási utalvány.

Polc az ajtóban

Egy befalazott ajtónyílás adta az ötletet a könyvespolcom elkészítéséhez. Négy darab egyforma méretű deszkalapot vágtam le és azokhoz ø 30 mm-es pvc-csövet vettem. A csövekből 10 db, kb. 300 mm hosszú darabokat szabtam le. A deszkalapokon bejelöltem a csövek helyét és azokra a csövek belső átmérőjével azonos átmérőjű fakorongokat szegeltem. Ezek után alulról felfelé haladva kezdtem meg az összeszerelést. A felülre kerülő csövekbe gumitiplit erősítettem és azokat szorítottam az ajtókat és a felső pole közé.

Rákóczifalván láttuk

Ruhaakasztó huzalból

Volt néhány méter különböző színű zománcozott, kb. 5 mm átmérőjű félkemény alumínium huzalom, amiből ruhaakasztókat készítettem. Ez a huzal már elég erős ahhoz, hogy hajlítás után megtartsa az akasztó-formát. A huzalvégeket lecsiszoltam, hogy a ruháknak ne szakítsa ki. Két változatot készítettem — az egyik dupla vállfaríjja révén kabátok tárolására alkalmas. A családban most minden gyerekének más színű „vitaktázó" fogas van.

Önadagolós kézmosó

Barkácsolás után a „durva" szennyeződést nem szívesen mosom le kezemről a tiszta fürdőszobában. Ehhez készítettem el az önadagolós (másutt is hasznos) kézmosót. Egy nagyméretű konzervdobozból áll, melynek aljába kb. 200 mm hosszú csövet forrasztottam. Abba helyeztem egy vaspálcát, melynek egyik vége kb. 20 mm-re kilóg a csőből, másik végén pedig vas nehezék van. A nehezék alatt gumitömítés biztosítja, hogy a tartályból víz csak a vaspálca felnyomása után juthasson ki. Természetesen a vaspálca csak néhány milliméterrel kisebb átmérőjű, mint a cső, hogy „vezessen" de a víz szabadon kifolyhasson. A tartályt feltöltöm vízzel, és a munka befejezése után tenyeremmel felnyomom a pálca alsó végét, s úgy eresztek kezeimre vizet.

NAGY GUSZTÁV
Rákóczifalva

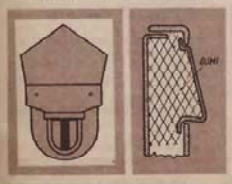
Az ötletek díja 100 Ft-os vásárlási utalvány.

GUMIRUGÓ táskazárba

Aktatáskám zára elromlott. Amikor szétszedtem, egy törött rugó esett ki belőle. Sajnos lomtáramban nem találtam megfelelő rugalmas lemezt, ezért azt rossz kerékpárbelsőből kivágott gumiszalaggal pótoltam. A kb. 5 mm szélen gumicsőkot összehajtogattam és úgy helyeztem a zár belsejébe, hogy az üreges csőben. A fedőlemez lenyomása után a gumi visszanyeri eredeti helyzetét, rugóként „működik".

SZABÓ LÁSZLÓ
Lajoskomárom

Ötletdíja 30,— Ft-os vásárlási utalvány.



ÁLLÓLÁMPA MÉZESMACKÓBÓL

A méz kedvelt csemege, s még kiürült flakonját is felhasználhatjuk. Az üres „mézesmackó"-ból hangulatos állólámpát készíthetünk. A flakonon kívül szükségünk van kb. ½ kg gipszre, izzófoglalatra, 165 mm hosszú, menetes végű fémcsőre (s mérjük egyszer meg a foglalatával és kéteres vezetékre.

Csődarabunk mentén nyílást szorítsunk parafadugót és helyezzük a flakon hosszúsagrészébe (a dugón vág keresztjén alulra). Készítsünk gipszpépet és öntsük a flakonba a csődarab köré. Helyes, ha a flakont előzőleg gonbostűvel több helyen kilyukasztjuk, mert így a gipsz gyorsabban kőt. Száradás után pákával vagy felmelegített késsel távolítsuk el a műanyag burkolatot. Alulról húzzuk ki a dugót és fúrajunk a testre gumírkivezető árkot. Teljes száradás után a felületet dörzspapírral eszkolyuk simára. Ezután ízlésünk szerint festük ki. Használhatunk különböző színű olajfestékeket. Ha vízfestékkel dolgozunk, azt ronco után vonjuk be víztelenítő vagy csónaklakkal. A száradást követően húzzuk a csőbe a vezetéket és azt kössük a felcsavart foglalatba. Lámpaernyőt az EM 67/2., 69/4. és 69/11. számúban leírtak alapján készíthetünk.

B. HORVÁTH LÁSZLÓ
Budapest

Ötletdíja 30,— Ft-os vásárlási utalvány.

MODELLVASÚT — fényárban

A modellvasutak szerelvényeinek világítása — az ún. „éjszakai, fázar kiviláglott, lámpás) üzemben" — az állomáson vagy a lejtős éjféli magállásakor — általában megszűnik. Ennek a kényszerű elsötétítésnek a kiküszöbölésére az igényesebb modellezőknek, hűségig is elkészíthető kisfrekvenciás generátort ajánlunk. Az biztosítja a szerelvény folyamatos belső világítását, igaz, hogy a mozdonyok, vagonok belső világításához szükséges áram felszívesztőkről, vagy nikkel-kadmium akkuról, illetve szárazelemről is biztosítható — de azok csak kényszermegoldások. Célszerűbb az izzólámpák áramellátását — a vontatási áramtól függetlenül — egy kisfrekvenciás generátorról biztosítani.

A B. ábra a vontatási áramtól független szerelvényvilágítás elvi működését mutatja. A vonat árama (egyen- vagy váltóáram) a trafó nulla (0) hüvelyéről egy kisfrekvenciás fojtón (F) keresztül megy a motorhoz (M), s az áramkör a második sínen, illetve a középvezetéken át záródik. A szerelvény világításához a kisfrekvenciás feszültséget a C3 kondenzátoron keresztül tápláljuk be.

Az 1 kohm-os fojtó ellenállása nagy akadályt jelent a kb. 6 kHz-es hangfrekvenciára. Elzárja a kisfrekvenciás feszültség útját a trafótekercs, illetve az egyenirányító felé, így az csak a Cf kondenzátoron (42 nF-ról 0,2 μF-ig) keresztül juthat a mozdony és a kocsik izzólámpáira. A vontatási feszültség tehát nem jut a lámpákra.

Egyenáramhoz 12 V, 2 mA-es, váltóáramhoz 12 V-os Märklin égőket használunk. Az utóbbi esetben a kimenőfeszültséget 20 V-ra állítsuk. A Cf csatoló kondenzátor a lámpák ellenállásával azonos, vagy valamivel kisebb értékű legyen. Egy 10 V-os izzólámpa (50 mA) ellenállása 200 ohm. A 47 nF-os kondenzátor ellenállása a 6 kHz-es frekvenciánál kb. ugyanekkora. 12 V, 50 mA-es izzóknál a Cf kapacitása 0,1 μF.

A készüléket 5VT80V15a nem ; pertinax lemezre építettük (A. kép). Az ellenállások és kondenzátorok szerelésére 6—4 csatlakozó forrlée szükséges. Az R5-ös potenciométert L-alakú alumíniumlemezre rögzítettük. A két tranzisztor az erősítési tényező β szempontjából párba választott legyen. (A két β hányadosa legfeljebb 1,2—1,3 értékű lehet.) A tranzistorokat a doboz külső lapjára szereljük (3. ábra 12, 14). Az U-alakú lemezdoboz alsó része hűtőfelületként szolgál. (A tranzistor és a lemez közötti fontos a jó termikus érintkezés.) Mivel a kollektor a tranzisztorházzal van összekötve, szükséges minőket tranzisztor szigetelt rögzítése, amihez csillámtárcsát és teflon szigetelő gyűrűt alkalmaznunk.

1. kontroll-lámpa, 2. C4, 3. kapcsoló, 4. szilícium egyenirányító, 5. C1, 6. átvivő, 7. R1, 8. fojtó, 9. C2, 10. R3, 11. R4, 12. teljesítmény-tranzisztor, 13. szigetelő csillámtárcsa, 14. teljesítmény-tranzisztor

Abb. 2

A C. ábrán látható kapcsolás tranzistortávirónak vagy „Siferrit" (1100; A1, 400) fazékmag. Az L1 és L1' tekercsek menetszáma 23—22, Ø 1 mm-es szigetelt huzalból. Az L2 és L2' tekercsek 5—5 menetűek, Ø 0,5 mm-es zománcozott rézhuzalból, az L3 tekercs pedig 25 menetű, Ø 1 mm-es szigetelt huzalból. Az A1-es megcsapolás a 15. menetnél, az A2-es megcsapolás — ha egyáltalán szükséges — a 20. menetnél legyen.

A 10 V 50 mA-es kontroll-lámpa (SCL) Märklin típusú, melynek C4-es kondenzátora 47 nF-os. Ha kisebb izzókat alkalmazunk, a C4 értékét növelnünk kell. A fojtótekercset egyenáramú vontatáshoz M42-es, 0,5 mm légrésű, vagy E342-es vasbol gazdálkodó esetben a légrést kellő kell beállítanó késéthetjük. Ø 1 mm-es zománcozott rézhuzalból, menet menet mellett, a csévetestet teljesen kitöltve.

Váltóáramú üzemhez légréses „Siferrit" mag (E42) szükséges, mert az adott induktivitás mellett kevesebb menetszám is elegendő. Így kisebb ohmikus ellenállást kapunk. A 140 menetes tekercs (1 mm-es szigetelt huzalból) — amennyiben az A1 értéke 800—15,7 mH induktivitást ad. Az pedig 50 Hz-es frekvenciánál 5 ohm, 9,5 kHz frekvenciánál kb. 935 ohm induktív ellenállást jelent.

Az első próbaüzemnél ajánlatos a tápfeszültségbe kapcsolt Amper-mérővel ellenőrizni, hogy az áramfelvétel 20 V-nál ne haladja túl az 1,5 amper. (Fogyasztókénti 12 ohmos ellenállás szükséges.) Ha bekapcsoláskor nem hallunk erős zümmögést és a K1 kontrollizzó sem gyullad ki, az L1—L1', illetve L2—L2' pólusait meg kell cserélni. Az R3 ellenállással a frekvencia állítható be 9,5 kHz-re.

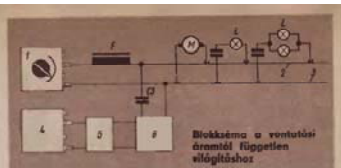
A mozdony és a vagonok belső lámpáinak az állj-jel esetén sem szabad kialudniok. A megszakítót studarbot a szakaszon tartózkodó vonatok lámpáihoz igazodó, 3—4 μF-os kondenzátorral (D. ábra, Cb) hidaljuk át.

A KISFREKVENCIÁS GENERÁTOR ISMERTETÉSE

A kisfrekvenciás generátor önerejű, ellenütemű teljesítményoszcillátorból áll. A két tranzisztor ellenütemben dolgozik, vagyis amíg a T1 tranzisztoron a terhelő és a transformátor mágnesező árama folyik keresztül, addig T2 zárt. A két tranzisztor váltakozó nyitása és zárása a nyelvszeti ebcsek időállandóságától függ.

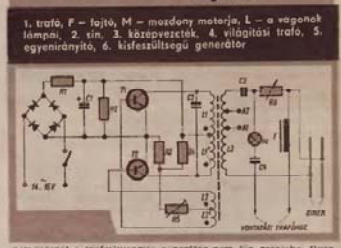
Az L1 és L1' tekercsek bifilárisan (két szálasan) csévélték. Ily módon a szórt induktivitás kis értéken tartható, s elkerülhetők a tranzisztorokra veszélyes feszültségcsúcsok. Az L1 végei L1' elejével kösdik össze (közép kivezetés), ügyeznünk az L2 és L2' visszacsatoló tekercseseket is. Az azonos polaritású tekercsvégeket. (D. ábra) pontokkal jelöltük. Helytelenül bekötött polaritásnál a kisfrekvenciás generátor nem jön rezgésbe. Ilyen esetben a bázis, illetve kollektor csatlakozókat fel kell cserélni. Hogy az induktivitás és a Cf csatoló kondenzátorok mérésekkel kimenő teljesítményét kis értékűvé legyenek — a frekvencia a lehető legnagyobbra (de legfeljebb 10 kHz-re) válasszuk. Az R5-ös potenciométerrel úgy állítsuk be az oszcillátor frekvenciáját, hogy az „üresjárat" esetén 9,5 kHz körül legyen. (Az ellenőrzés ajánlatos oszcilloszkóppal és hanggenerátorral végezni.)

Az L3 tekercsről vesszük le a kisfrekvenciás feszültséget. A változó trafófeszültség, valamint az átmeneti és körbenő ellen-



Blokkséma a vontatási áramtól független világításhoz

1. trafó, F – fojtó, M – mozdony motorja, L – a vagonok lámpai, 2. sín, 3. középvezeték, 4. világítási trafó, 5. egyenirányító, 6. kisfeszültségű generátor



Csőbe húzott VIRÁGOK

MODERN VIRÁGNEVELÉS

Újszerű eljárás a fóliatömlőben történő növénynevelés. Legnagyobb előnye, hogy ily módon nemcsak szobanövényeket, hanem szabadföldi dísznövényeket, sőt még zöldségnövényeket is nevelhetünk. Még akkor is, ha nincs kertünk, csak köves udvarrészünk, teraszunk vagy erkélyünk.

NÖVÉNYEK TASAKBAN

A fóliás növénynevelés „kiviteleze" igen egyszerű. Keressünk két darab, harminc centiméter hosszú és tizenöt centiméter széles műanyag tasakot. Az sem baj, ha itt-ott lyukasak. Az egyik tasakot töltsük meg laza földkeverékkel. Legjobb erre a célra a rossz tőzeggel kevert tápdús kertföld, de megteszi a még teljesen el nem korhadt avarral és kevés homokkal kevert jó minőségű, laza föld is. Ezek ugyanis sokáig megőrzik nedvességtartalmukat anélkül, hogy levegőtlenné válnának.

A laza földkeverékkel feszesre töltött tasakra húzzuk rá a másik tasakot. Így a duplafalú „tömlő" tartósabb lesz, nem reped ki. A tasakok szájnyílását kössük le. A földdel megtöltött tasakok palástját körben, egymástól közel egyenlő távolságokban 4—6 helyen, 2—3 cm hosszan vágjuk be. A bevágásoknál a földet nyomjuk szét, hogy a nyílásokon át behelyezhessük egy-egy növény gyökérzetét.

A földkeverékkel töltött fóliatasakot természetesen csak növényekkel célszerű beültetni. Ha szobanövényekkel telepítjük be, alsó részébe lehetőleg csüngő, középre bokrosodó, felülre pedig felfelé törő növekedésűek kerüljenek. Évelő növények ültetésekor hasonló szempontok szerint helyezzük el az egyes növényeket. Egy- és kétnyári dísznövényeket viszont a színhatás a fontosabb, ezért arra törekedjünk, hogy egy tasakba különböző, de egymáshoz illő színű, és nem túl nagy növésű virágpalánták kerüljenek.

VIRÁGOK TÖMLŐBEN

Erősebb műanyagfólia ívből (0,1 mm vastag) hosszú fóliatömlőt is készíthetünk, amelyben már nagyobb növényeket is nevelhetünk. A fóliaívből vágjunk le 30—40 cm széles csíkot, hosszában hajtsuk félbe és ragasszuk össze Technokol-Rapid-dal, hogy 10—18 cm széles tömlő legyen belőle.

Még a kisebb átmérőjű fóliatömlőben is célszerű hosszában végigvezetni egy „légcsövet", amely nemcsak levegőt juttat a gyökerekhez, hanem a felesleges ötözvizet is elvezeti a növények gyökereitől. Légcsövet műanyag szúnyogháló darabból készíthetünk. A hálóból vágjunk le 8—10 cm széles és a fóliatömlőnél néhány centiméterrel hosszabb csíkot, hajtsuk henger alakúra, majd az egymást fedő széleit vékony huzallal fonjuk össze, hogy a hálóhenger ne csúszhasson szét. A kész légcsőre húzzuk rá a fóliatömlőt úgy, hogy a cső mindkét végén kiálljon a fóliatömlőből (1. kép). Ezután a fóliatömlő egyik végét, — ugyancsak vékony huzallal — kössözzük a légcsőre, vagyis zárjuk le, hogy a tömlőt a másik végén át megtölthessük laza földkeverékkel. Miközben a tömlőt feszesre töltjük a földkeverékkel, ügyeljünk, hogy a légcső ne mozduljon el a tömlő középvonalából. Ha a tömlő megtelt, a felső végét is kötéssel zárjuk le. Az ilymódon elkészített fóliatömlőt ugyanúgy ültethetjük be növényekkel, mint a földdel töltött fóliatasakot (2. kép).

A fóliatömlőt legegyszerűbben a felső végén tűnyülő légcső apró nyílásain átfűzött huzallal függeszthetjük fel. Mutatósabb és biztonságosabb megoldás, ha 1,5—2 mm-es huzalból, vagy vékony lécekből „kalitkát" készítünk, abba helyezzük a tömlőt és úgy függesztjük fel. Ilyen tartórekeszt készíthetünk a földdel töltött tasakok számára is.

KERT A TERASZON

Nagyméretű műanyagtasakot, sőt műanyagzsákot is megtölthetünk tápdús, laza földdel. Ha azt a köves udvar félreeső részén, az erkély, vagy a terasz egyik szabad sarkában helyezzük el, valóságos kis virágos- vagy zöldségkertet alakíthatunk ki. A műanyag zsák szájnyílását ne kössük el, hanem hagyjuk szabadon. Így a felső, be nem fedett földet is beültethetjük virág- vagy zöldségpalántákkal, sőt a zsák oldalán is készíthetünk néhány bevágást a palánták számára.

A tasakban, tömlőben, zsákban nevelt növények kezelése a rendszeres öntözésen, illetve az öt-tíz naponként megismételt hig tápoldat-adagoláson kívül csak az esetleg elszáradt, megnyílt hajtások levágásából áll. A műanyag tasakos és a fóliatömlős növények öntözését úgy oldjuk meg, hogy azokat lemeljük helyükről és langyos vízbe merítjük. Miután megszívják magukat vízzel, kiemeljük és hagyjuk lecsurogni. Csak akkor tegyük vissza a helyükre, amikor már nem csepegnek. Az öntözést akkor ismételjük meg, amikor a felső földréteg színe (a fólián át megfigyelhető) kezd világosodni.

K. L.

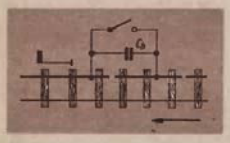
állások miatt ajánlatos az L3 tekercs A1-nél és A2-nél megcsapolása. A generátor feszültsége a C3 csatoló kondenzátoron keresztül jut a sínekre. E kondenzátor kapacitása a rákapcsolandó izzók számától függ, 15—20 db-nál a C3 értéke 10 μF/150 V. (Elektrolitikus kondenzátor nem felel.)

A C3 lehetőleg fémházas metallpapír kondenzátor legyen. Ha mégis elektrolitikus kondenzátort használunk, ajánlatos azt étkező az eredeti érték 10%-ának megfelelő fémházas metallpapír kondenzátorral (pl. 10 μF-os elkó párhuzamosan kötve 1 μF-os metallpapír kondenzátorral). Az izzók feszültsége szabályozható, ha a C3 és a sínek közé 100 ohm 10 wattos ellenállást kötünk. (L. ütrém R6 szaggatott vonallal jelölve.)

M. K.

ANYAGJEGYZÉK

1 db Szilicium egyenirányító, vagy GEN diódák (S1—S3)
2 db Tranzisztor (párba), csillám tárcsákkal, szigetelő gyűrűkkel, és anyáscsavarokkal (ASZ 1014—15-ös)
1 db Sziferrit fazékmag, ∅ 28×34 mm. AL érték 400, hangoló maggal és foglalattal
1 db Trafó vasmag (Mézy tekercs orcákkal és lábazattal, (légrés 0,5 mm), vagy Sziferrit E42 (két darab) AL értéke 800, tekercs orcákkal (1 kamra) és műanyag foglalattal
C1 2500 μF/25 V (elkó)
C2 47 nF — 0,1 μF (kísérletezéssel meghatározni)
C3 10—15 μF/100 V (Mp-kondenzátor)
C4 47 nF/50 V
C5 47 nF—0,1 μF/50 V (izzók feszültsége és az áramerősség szerint)
KL Izzók, 15 V/50 mA (vagy hasonló)
R1 0,5—1 ohm/5 W (esetleg két ellenállás párhuzamosan kapcsolva)
R2 150 ohm/2 W
R3 12 ohm/1 W
R4 150 ohm/2 W
R5 50—100 ohm/1,5 W (huzalellenállás)
R6 100 ohm/10 W
1 db Tekő-ház 190×120×50 mm
1 db Tumbler-kapcsoló
1 db Csatlakozó, forrcsőcsokkal
1 db Pertinax-lemez, 180×150×2 mm-es
Továbbá 1 mm és 0,5 mm átmérőjű zománcozott rézhuzal, M3-as anyáscsavarok, 55×30×2 mm-es L-alakú alumínium lemez (az egyenirányító erősítéséhez).



Kézülék a vasúttrafóval. Homloklapjain a ki- és bekapcsolóval, valamint a kontrollfénnyel

CSINÁLD MAGAD!

Import fűrészek
— gyümölcsösökhöz,
asztalosipari munkákhoz
autófelszerelési cikkek
csavarhúzó-készletek

NAGY VÁLASZTÉKBAN KAPHATÓK

VASÉRT

Budapest, VIII., Üllői út 32.
Iparművészeti Múzeummal szemben
(—)

A legszebb darabok falra kerülnek. Virágcserép-tartót erősít falra a szakkörvezető

Ügyes kezek farmájék a huzalokat. Szabás és hajlítás után kerül sor a hegesztésre

Állítható tükör és forgatható asztaliláp segíti a tv- és rádióműszerészek munkáját

A SZOLNOKI BARKÁCS-KLUBBAN LÁTTUK

Legyen Ön is tagja a Barkács Klubnak! — hirdeti nagy betűkkel a Megyei Művelődési Központ tájékoztatója. S arról, hogy mi van az invitálás mögött, Tari Pál szakköri előadót kérdeztük.

— A megindulás körülményei nálunk is hasonlítottak a többi barkács-klubéhoz. Az indíték: városunk fejlődése és a sürgetően jelentkező igény volt. A SZOT, a megyei tanács és még sok más szerv összefogása tette lehetővé, hogy most Szolnokon, a Költői Anna utca 10. szám alatt jól felszerelt műhely várja a barkácsolókat. Péntéki napokon a fiatalok a műhely, a hét többi napján pedig — minimális tagdíj ellenében — bárkit szívesen látunk. Felszerelési tárgyaink közül csak néhányat sorolok fel: esztergapad, szalagfűrész, vibrációs lemezolló, MULTIMAX villanyhegesztő, tv-szervizasztal, mérőműszerek és természetesen sok-sok kéziszerszám.

A műhelyben Lugosi László szakkörvezető vette át a szót.

— Legnagyobb közkedveltségnek jelenleg a villanyhegesztő berendezés örvend. Az ezermesterek nagy része sokat tesz lakókörnyezete szépítéséért. Mindenki hozza elképzelését és a szükséges anyagot. Egymás után születnek a fali vagy álló virágtartók, újságtartók és egyéb dísztárgyak. Az elkészítésükhöz szükséges betonvas, a három-négy milliméteres vashuzal filléres anyag. Rajz alapján dolgozunk és vigyázunk, hogy ízléses, esztétikus darab kerüljön ki a műhelyből.

A műhely egyik legjobban felszerelt része a tv-, és rádiós szakkörc. A tv szerviz-asztal modern és praktikus. Fedőlapján forgatható korongra kell helyezni az vizsgálandó készüléket. Egy állítható tükör segítségével a készülék hátoldala is figyelhető, tv-javítás esetén pedig látható a képernyő.

— BÁGYI —

Közkívánatra megismételve!

1000 HÁZI VÍZMŰ 500 FORINTBÓL

A vízvezeték-hálózat nélküli településeken épülő családi ház, nyaraló, vagy gazdasági épület korszerűsítésében jelentős tétel a kút készítése. A gyűrűs kút kiásása, elkészítése nehéz, drága, szakembert igénylő munka. Olcsóbb megoldás is van, amelynek kivitelezésére magunk is vállalkozhatunk: gyűrűs kút helyett úgynevezett vert, vagy Norton-kutat építünk hánunk mellé. Igaz, csak olyan helyen telepíthetünk Norton-kutat, ahol a talajvíz szintje legfeljebb 7–8 méterre van a felszíntől. A Norton-kút ugyanis szívókút, s mélyebbről nem szívja fel a vizet.

Vasúrleletekben, mezőgazdasági gépszaküzletekben nagy Norton-kút 588 Ft-ért, ehhez hasonló felépítésű „Vízendkút" pedig 498 Ft-ért szerezhető be. A Norton-kút mérnöke az A/1 ábrán látható. Legfontosabb alkatrészei: a bőrdugattyú (amelyet használat előtt jól be kell fagyrüni), a dugattyú kúposszelepe, (amelynek pontos beszabolását célszerű ellenőrizni), s a bőrből készült lábszelep (**B/1**). Az utóbbi pereme egyúttal tömítés is a kút testét alkotó henger és a szeleptalp közén; így és különösen fontos a jól záró összecsavarozás. Növelhetjük a tömítés biztonságát, ha a lábszelep alá és fölé kerékpárbetétből kivágott tömítőgyűrűt helyezünk. A lábszelep is biztosabban zár, ha a nyelv alá gumiból készült korongot teszünk a súlycsavar „segítségével". Magát a kutat 5/4"-os horganyzott cső alkotja, 2–5 méteres darabokban kapható; a darabokat karmantyúkkal lehet összeerősíteni. A szeleptalp az utolsó darabra csavarodik fel: kónzal, fagyrüvel és minimumos festéssel légzáróan kell rögzíteni.

A kút egyik legjobban igénybe vett része a szívókosár, amely voltaképp az első csődarab 80 cm hosszan, 30 db 5 mm-es furattal „megkímélve" résre. Ugyét ezért, kúpos csúcs alkotja, amelyet csapszeggel erősítünk a csőhöz. Furemének átmérője nagyobb legyen, mint a szitával felszerelt cső, különben leverésekor nem védi a felette húzódó szűrőt. Szitaként csak erre a célra készült kósalta szövetet használjunk, amelyet gondosan, erősen kell a csővégre forrasztanunk. (**B/2** ábra)

A kút elhelyezését a C ábrán, működését a D ábrán láthatjuk. A kar lenyomásakor a dugattyú felemelkedik, a kúpos szelep zár betona, s a dugattyú fölöt levő vizet a kiömlőn át kiüríti. A dugattyú alatt vákuum keletkezik, amelynek hatására a talpszelep lengő nyelve kinyílik és a csőből víz szívódik fel. Ez a szívás-ürítés üteme (**D/1**). A kar visszabontásakor a dugattyú lefelé halad, a kúpos szelep felemelkedik és így a hengerbe szívott víz a dugattyú fölé áramolhat. Ugyanakkor — minthogy nyomás van a hengerben — a talpszelep lezáródik, s megakadályozza a víz visszacsorgását a csőbe. Ez a töltés üteme (**D/2**).

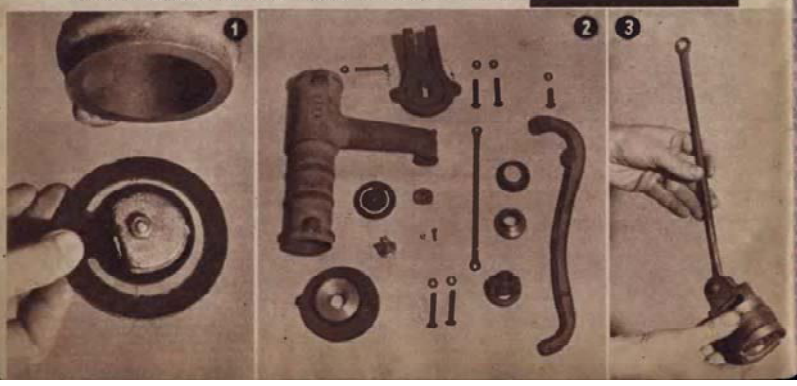
Első alkalommal a kutat a karnyújtáson át fel kell tölteni vízzel. Azután a jó kút már nem ereszti le, hanem az első nyomásra vizet ad, egy kanyomásra kb. fél litert. Ha nem így van, ez azt jelenti, hogy a szelep, vagy a talptömítés nem jól zár. Ha hosszabb időig nem használtuk a kutat, célszerű egy-két vedernyit kihúzni belőle, mielőtt ivóvizet venném, mert a víz a csőben állva benzennyerődhet. Télre a ritkán használt kutat le kell szerelni, vagy szalmával, ronggyal kell beburkolni.

A kút leverése fáradságos munka. Először 1–2 méter mély kezdő lyukat ásunk, s abba helyezzük az első csődarabot. A csődarab köré szereljük fel a négy Mi5-ös csavarral összehúzható, két darabból álló szorítót (**E/1**). Jó, ha a szorító és a cső közé gumilemezt helyezünk, bár még így is előfordul, hogy nem a cső megy a földbe, hanem a szorító csúszik a csövön. A szorító fölé üreg fogaskereket, csillagkereket helyezzünk. Ezt azután két személy magasra emeli a csövön, majd rázúdítja a szorítóra. Homokos talajban 2–3, kötöttebb talajban 0,5–1 cm-nyit halad a kútcső egy ütésre. Ha már elég mélyre jutottunk, csavarjuk a következő csődarabot és ismét kényelmes helyzetbe emeljük a szorítót.

Vastott erőkkel a kút úgy nap alatt leverhető. Verés közben fordítsunk összecsavaro irányban egyre-egyre a csövön, nehogy szétcsavarodjanak az egyes darabok. A kút iránytu ásításakor, vagy kiemelésekor is így forgassuk a csövet (**D**). 3–4 méter mélységre érve, a csőbe engedett, súllyal terhelt zsineggel ellenőrizhetjük, van-e már víz a kútban. Ha igen, addig folytatjuk a verést, amíg az utolsó csőből csak 10 cm-nyi áll ki. Ha homokot találunk a csőben, húzzuk ki az egészet, mert a szita biztosan elmozdult, elszakadt.

A kút köré készítsünk állványt, kőtömbben a másik csődarab használat közben elmozdul, elgörbül, esetleg el is törik. A legcélszerűbb a betonból, vagy termékszőlőből rakott állvány. De megfelel egy középen kiégetett fatörzs is (**F/3**). A cső kiálló részét tekerjük be újságpapírral, úgy nem kőt hozzá a betonhoz. A kifolyó alá pedig készítsünk rést, vagy vasrudakkal lefedhető talpat, tekndt, valamint kivezető csövet (**F/1, F/2**). Ha a kőtömbösítő szakértelmet nem kívánó munkát magunk végezzük el, az egész berendezés nem kerül többe ezer forintnál.

1. Lengő talpszelep
2. A Norton-kút alkatrészei
3. Szerelt dugattyú



EZERMESTER

Ára: 4,—Ft

A szines képen James SHORT Gregory-rendszerű tükrös távcsöve 1735-ből, a Zeiss-múzeumban (Jena) látható

A Newton-távcső elve

Koffer-távcső a 20. oldalon