

TIM 7

7C
Revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine, 28. letnik, marec 1990, cena 9 din, poština plačana v gotovini.



**Reversi • M22 (A1) • Raketoplan
Feniks • Generator melodije**

IZDELKI IZ GOZDNIH SADEŽEV

V drugi številki smo, če se spominjate, obljubili, da bomo iz posušenih gozdnih sadežev izdelali še prenekateri zanimiv izdelek. Danes to svojo obljubo izpolnjujemo. Poizkusili bomo izdelati tri živalice in dva kosa nakita iz gradiv, ki ste jih, upam, po našem navodilu nabrali in posušili čez zimo.

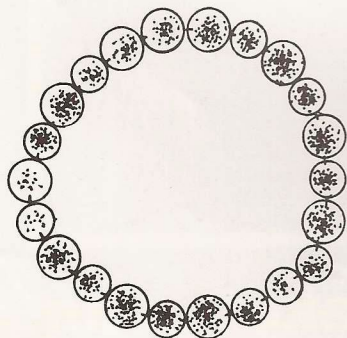
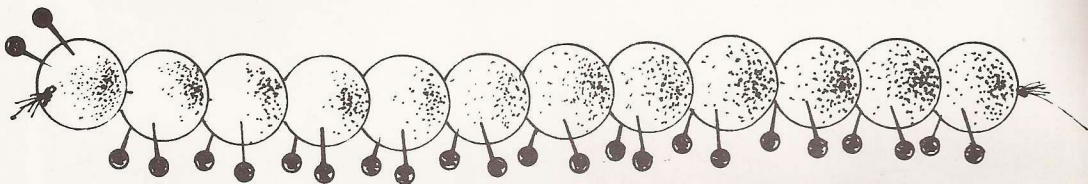
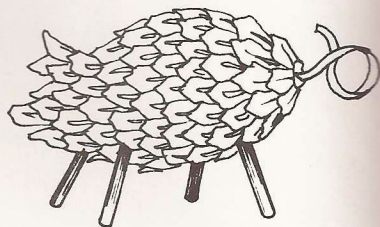
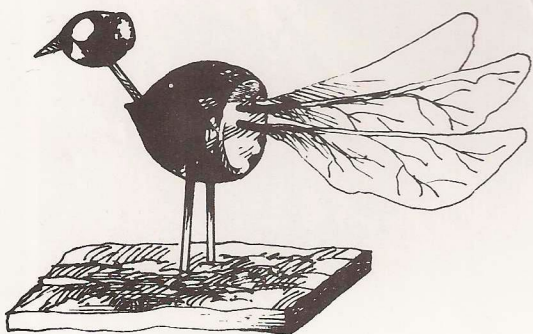
Material bo kot že rečeno kostanj, bukov žir, hrastove šiške, smrekovi in borovi storži.

Od orodja pa rabite le žepni nožek, šilo, nit in iglo.

Ptička boste izdelali iz debelejšega kostanja, ki ga dvakrat navrtate s šilom in v luknjici vtaknete dva zobotrebec za nožici, ki ju boste pritrdili na podstavek iz koščka lubja. Tudi za vrat boste uporabili zobotrebec, glava bo iz šipka, za kljun pa boste spet uporabili košček zobotrebeca. Rep boste izdelali iz javorovega semena ali suhega lista katerega od gozdnih dreves.

Pujsek bo iz debelejšega borovega storža; za nožice boste uporabili štiri preplovljene zobotrebec, za rep pa papirnat trakec. Za stonogo nasnujete na sukanec večje število posušenih hrastovih šišk, nit na obeh koncih zavozljate, za tipalke in nožice pa uporabite bucike s kroglasto glavico.

Na podoben način lahko izdelate ogrlico ali zapestnico; na desni je zapestnica iz bukovega žira, ki jo lahko tudi polakirate s prozornim lakom, da bo izdelek trajnejši. Nakit vsake vrste lahko seveda izdelate tudi iz kombinacij različnih posušenih gozdnih sadežev. To pa že prepuščam vaši domišljiji.



TIM 7

Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6 ● Ureja uredniški odbor: Jernej Böhm, Jože Čuden, Jan Lokovšek, Matej Pavlič, Marjan Tomšič, Miha Zorec ● Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar ● TIM izhaja desetkrat letno ● Naročnina za drugo polletje je 45 din, posamezen izvod stane 9 din ● Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, p.p. 541/X, tel. 213-733 ● Tekoči račun: 50101-603-50480 ● Tisk: Tiskarna Ljudske pravice ● Revijo sofinancirajo: Raziskovalna skupnost, Kulturna skupnost, Izobraževalna skupnost in Skupnost za zaposlovanje Slovenije.

Oproščeni plačila temeljnega davka od prometa proizvodov na podlagi mnenja Republiškega sekretariata za prosveto in kulturo SRS št. 421-1/7 z dne 17. januarja 1973.

Vrhunskim letalskim modelarjem je uspelo izdelati model reakcijskega letala, kateremu za pogon služi pravi (modelarski) reakcijski agregat in ne klasični batni motor, kot je bilo to v navadi doslej. Konstrukcija in načrt za tak motor so še skrivnost; znano je le, da motor deluje na principu bencinskega gorilnika. Kot zanimivost pa še to: model na posnetku dosega s prav takim motorjem hitrosti okoli 300 km/h.

KAZALO

NAŠ POGOVOR

REPORTAŽA

Tekmovanje reaktivnih modelov v Belgiji	242
PRVI KORAKI – Lesen vlakec	243
IZDELEK ZA DOM – Leseno stojalo za kuhinjske nože	245
POZABLJENE IGRE – Reversl	246
ZA SPRETNE ROKE – Tiskanje na blago	248
Delo s stiroporom	250
MODELARSTVO – Raketoplan Feniks	252
Baterijski ekran za diapozitive	255
M (A 1)	258
Mali Timov elektrotehnični priročnik	263
ELEKTRONIKA – Še o merilniku hitrosti	266
Generator melodije	268
MALE ŽELEZNICE – Elektrifikacija makete	272
NA KRATKO – Mlinarstvo nekoč in danes	274
TIMOVA FANTASTIKA – Deček s petimi prsti	276
TIMOV OGLASI	279
UGANKE	280

NAŠ POGOVOR



Naš današnji pogovor bo spet bolj splošne narave, saj je vaših dopisov premalo, da bi napolnili tole našo bore rubriko. Ne rečem, da nisem zadovoljen z vašim odzivom na, na primer, nagradno slikovno križanko, saj smo za šesto številko sprejeli kar čez sto pravih rešitev, da pa bi vas pripravil do pisanja za naš pogovor, bi morali tudi za to rubriko uvesti kakšno nagrado. Sicer pa me to ne čudi, saj nas dandanes že z vseh strani bombardirajo z nagradnimi igrami vseh vrst. Tako se zdi, da je naše življenje ena sama loterija kamor koli pogledamo. Pa pustimo šalo, zdaj je skrajni čas, da vas pred iztekom letošnjega letnika še enkrat povabim k sodelovanju v našem pogovoru. Zagotavljam vam, da vam bomo poizkušali ustreči po naših najboljših močeh. Vse tiste pa, ki nam pošiljate male oglase brez kupona, kot smo se dogovorili na začetku letnika, opozarjam, da takih oglasov ne bomo več objavili.

Zdaj pa kar k peščici vaših dopisov, ki so dospeli do konca redakcije za tole številko.

Gorazd Artač iz Grosuplja ima težave z nakupom integriranega vezja LM 3914. Žal mu ne morem svetovati drugega, kot da se po nakupih odpravi čez mejo. Pri nas tega vezja ne bo dobil.

Denis Fekonja iz Gornje Radgone nas je v svojem dopisu poprosil za načrt VU-metra. Teh in takih načrtov smo v reviji objavili že kar lepo število, zato mu svetujem, da pobrska po starejših letnikih Tima, posebej še, če je res, da je naš dolgoletni naročnik.

Tomaž Solar iz Murske Sobote nam je poslal obširno pismo, v katerem predlaga, da bi v Timu objavili cene modelarskih materialov v zamejskih trgovinah. Res je kar trdi, da so cene zunaj naših meja stabilnejše kot pri nas, so pa po mojem mnenju zato za naše žepe še vedno preslane, da bi jih bilo pametno objavljati v mladinski reviji, kot je naša. V uredništvu sicer imamo katalog teh gradiv za letošnje leto, vendar gredo cene v nove tisočake, teh pa še starši naši naročnikov nimajo vedno pri roki za kakšne za življenje bolj nujne stvari, kot je na primer naprava za daljinsko vodenje, servomotor in podobno.

Tako, to pa je tudi vse kar imam povedati v tokratnem pogovoru. Na svidenje v prihodnjem Timu.

Urednik

TEKMOVANJE REAKTIVNIH MODELOV V BELGIJI

Belgijski modelarski klub Limburgs Vleugels je preteklo leto 23. in 24. septembra v domačem kraju Genk, ki leži blizu nizozemske meje, priredil drugi mednarodni miting za letalske modele, ki jih poganjajo reaktivni motorji. Klub ima na razpolago malo in veliko klubsko sobo z bifejem, tri asfaltne kroge za vodenje modelov na žici in asfaltno krožno stezo premera 100 m za radijsko vodene avtomobilске modele. Krožna steza je nekoliko neobičajna, saj je na sredini krog dvignjen za kakih 60 do 70 cm, da bi lahko s steze odtekala voda. Če stojite na enem koncu steze, tako drugega konca sploh ne vidite.

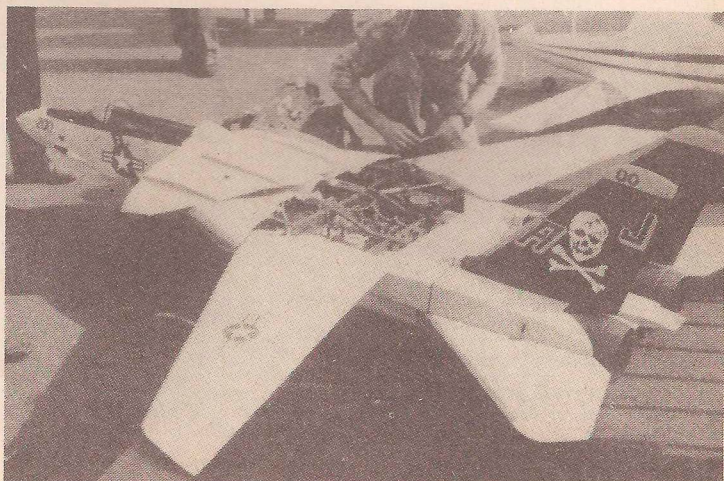
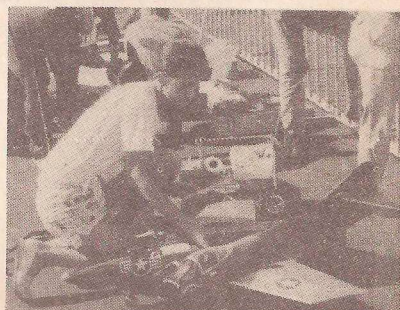
Na mitingu so sodelovali modelarji iz Belgije, Francije, Zahodne Nemčije, Velike Britanije, Švice, Nizozemske in Češkoslovaške. Sodelujoči so prinesli kar kakšnih štirideset modelov, opazno pa je bilo odstopanje modelov od standardne moči 7,5 cm³ k motorjem večjih moči. Standardne motorje so imeli v svojih modelih le Francoz Philip

Avonds (v svojem starem modelu F-15 in v novejšem manjšem modelu F-9F Cougar), Švicarji v modelu F-15 po Avondsovem vzoru in Britanci v modelih L-39 Albatros, F-86 Sabre in modelu BAE Hawk. Ostali udeleženci so imeli motorje 12 do 15 cm³ znamk OS, Picco, Rossi, Webra in OPS. Edini model z elektromotorjem je imel Nemeč Bauer. Njegov model Heinkel Salamander je pri teži 4,4 kg letel zelo lepo in hitro z motorjem Keller 80/11.

Najzahtevnejši model so pripeljali Belgijci. F-14 Tomcat s težo 16 kg sta poganjala dva motorja Rossi 91. Raztegljivo in zložljivo podvozje ter premična krila je nadzoroval pnevmatični mehanizem. Krilo je imelo dva položaja, ki sta se menjala s sunkovitim premikom. Model je letel zelo dobro s krilom v obeh položajih, enako kot tudi drugi belgijski Tomcat, ki je bil le nekoliko manjši, poganjal pa ga je motor OS 77. Pri tem modelu so se krila premikala s pomočjo servo naprave.

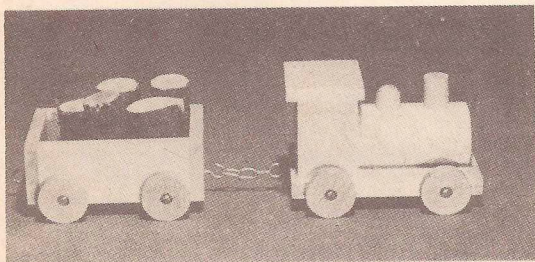
Mike Koskela je zopet predstavil svoj znameniti model Harrier, le da je tokrat nekoliko spremenil pogon.

Ostali modeli so spadali med tradicionalne upodobitve letal – Albatros, Baka, F-16, F-18, Starfighter, MIG-15, Fiat G-91, Avro Vulcan, Stealth in drugi.



Božidar Grabnar

LESEN VLAKEC



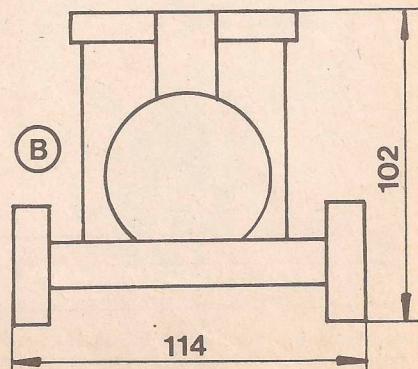
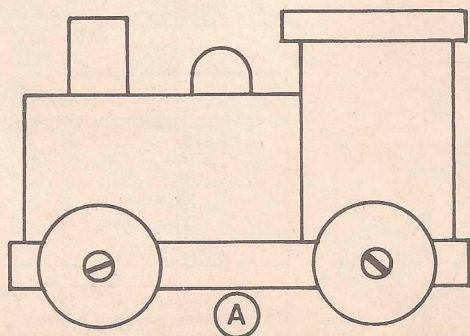
Za izdelavo te prikupne in estetske igračke za najmlajše boste potrebovali le nekaj lepih smrekovih deščic, debelih 40 in 10 mm, nekaj kosov masivnejšega lesa, lepilo za les, par kljukic z navojem, košček verižice in nekaj lesenih vijakov.

Pri delu boste rabili žago, skobljčič, brusni papir, svedre s premeri 5, 10 in 20 mm ter kronsko žago s premerom 40 mm. Ko imate vse to pripravljeno, se že lahko lotite izdelave.

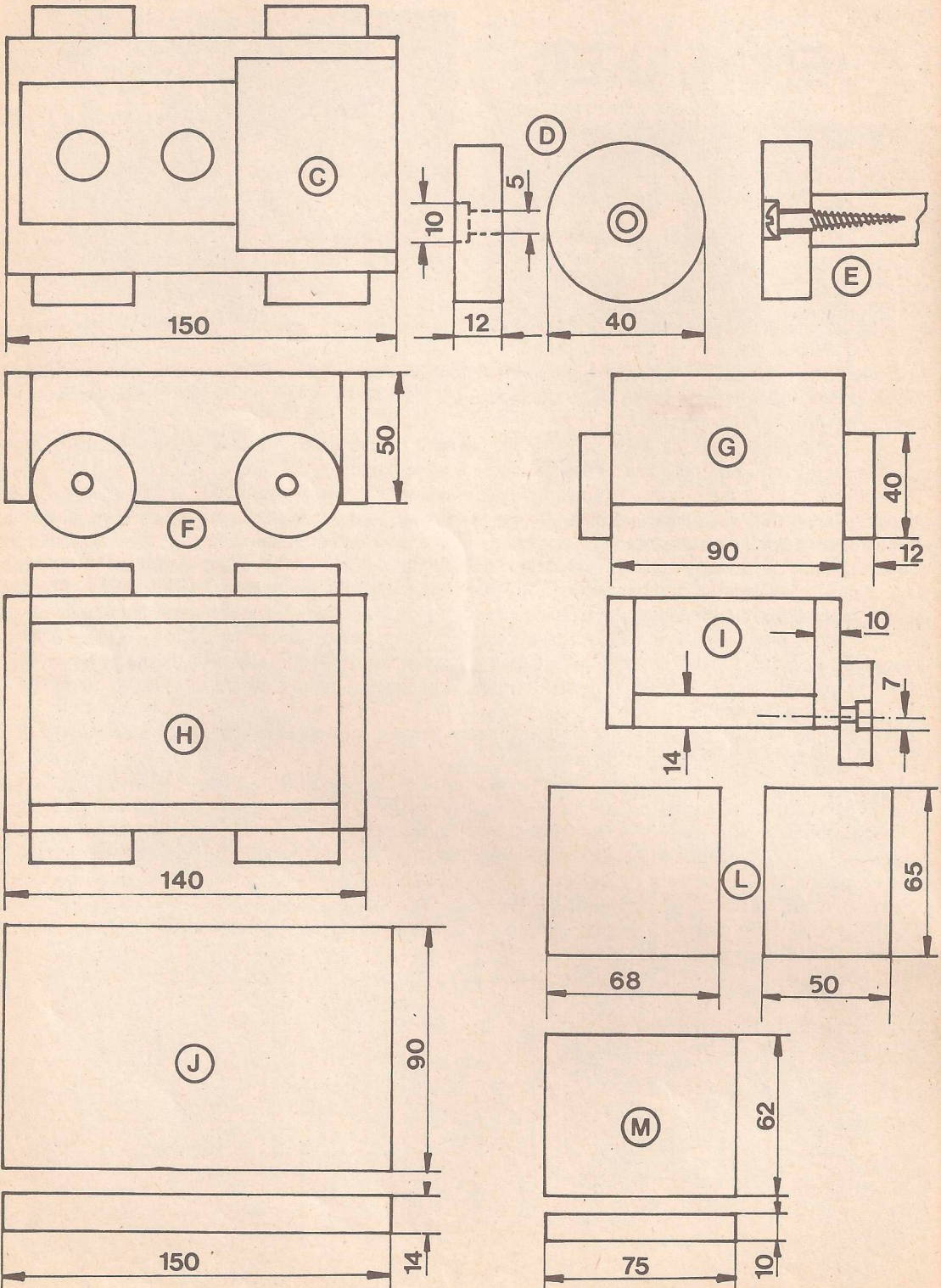
Na risbah A, B in C vidite naris, stranski ris in tloris lokomotive. Najprej se lotite izdelave koles, ki je prikazana na risbi D. Iz deščice debele 12 mm s kronsko žago izžagajte osem kolotov, vendar vam svetujem, da najprej povrtate glavo za poglobitev vijaka in šele nato izžagate kolot, saj v nasprotnem primeru izdelek ne bo tako lep. Način pritrditve koles vidite na risbi E. Na risbi K je prikazana izdelava kotla. Tega boste izdelali iz masivnejšega koščka lesa, lahko pa ga zlepite iz dveh koščkov 14 mm debele deščice. Ko ste presekanji valj izoblikovali, odžagajte kotel na točno dolžino ter izvrčajte luknji za dimnik in ventil s piščaljo, ki ju vidite na risbah N in O. Zanj lahko uporabite kar ročaj od metle. Dno lokomotive vidite na risbi J, ploščad za strojevodjo pa na risbi L. To izdelate iz masivnega kosa lesa. Streha za ploščad (M) je iz deščice, debele 10 mm. Tako so vsi sestavni deli za lokomotivo gotovi in že se lahko lotite sestavljanja.

Najprej na dno na označenih mestih z vijaki pritrdite kolesa, nato pa nalepite ploščad za strojevodjo, kotel, streho ploščadi in ostale drobnjarije.

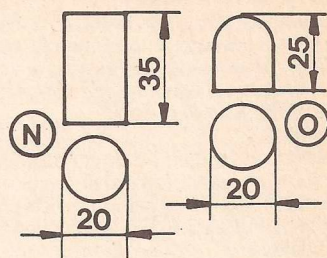
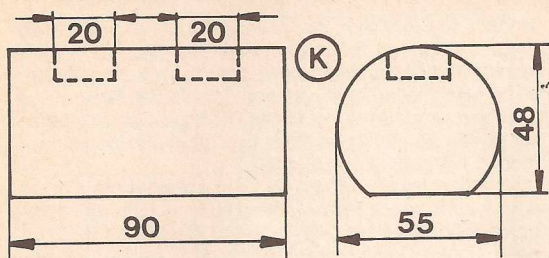
Zdaj vam preostane še izdelava vagončka teh lahko izdelate tudi več. Naris, stranski ris in tloris vidite na risbah F, G in H. Z risb je lahko razvidno, kako ga sestavite, zato podrobnejši opis najbrž ni potreben. Lokomotivo in vagonček boste povezali med seboj s koščkom verižice in kljukicama. Spretnejši boste to izdelali sami, lahko pa uporabite tudi industrijsko verižico. Za tovor (kurjavo) uporabite neolupljene leskove palice, ki jih nažagate na ustrezno dolžino. Tako je vaš vlakec gotov. Lakiranje ali barvanje izdelka vam odsvetujemo, saj bo vlakec, če ste bili pri delu količkaj natančni, lepši v naravni preobleki. Zagotavljam vam, da bodo vaši najmlajši te igračke bolj veseli, kot kateregakoli industrijskega izdelka iz plastike ali kakega drugega surogata.



PRVI KORAKI



PRVI KORAKI



IZDELEK ZA DOM

Matej Pavlič

LESENO STOJALO ZA KUHINJSKE NOŽE

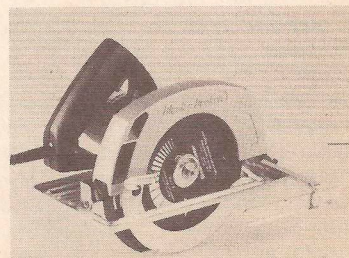
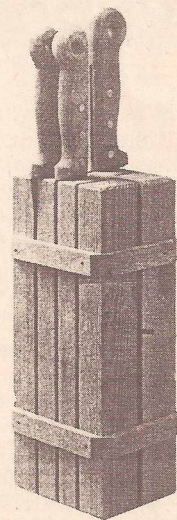
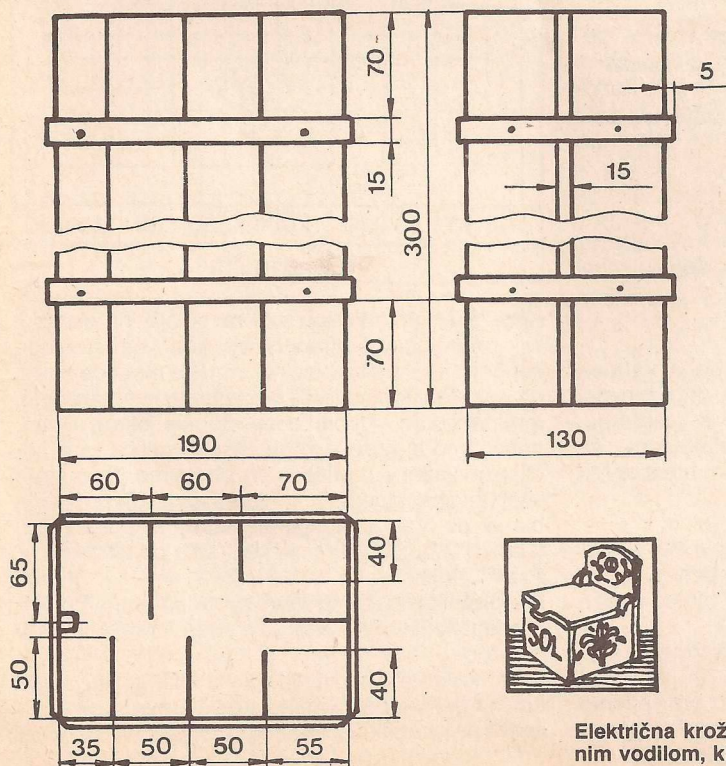
Tako kot pri modelarstvu ali kakšnem drugem hobiju je tudi v gospodinjstvu oster nož vreden več kot vse drugo. Ker zares kvalitetni kuhinjski noži stanejo célo premoženje, moramo nanje karseda paziti. To pomeni, da z njimi režemo le na primerni podlagi, da jih po uporabi takoj očistimo in pospravimo. Prav pri tem shranjevanju pa se noži najbolj kvarijo, saj se v predalu zadevajo ob drug kuhinjski pribor in postajajo vse bolj topi.

Noži morajo biti zato spravljani ločeno! Če so obešeni na posebnem nosilcu nad kuhinjskim pultom, bodo zdržali precej dlje. Še bolje pa se v praksi izkaže leseno stojalo, ki ga lahko poljubno prestavljamo po kuhinjskem pultu, noži so v njem varno spravljani in tudi porezati se ne moremo z njimi, kar se pri brskanju po predalu z jedilnim priborom vse prevečkrat rado zgodi.

Pripravili smo vam zelo preprost načrt funkcionalnega stojala za šest kuhinjskih nožev (kolikor jih je običajno v kompletu), predviden pa je tudi prostor za brusilnik.

Orodje

Pri izdelavi nam bo najbolj v pomoč električna krožna žaga (npr. Black & Deckerjev model BD 59 oziroma krožna žaga – priključek D 985). Kdor ima še električni



Električna krožna žaga BD 59 z montiranim paralelnim vodilom, ki omogoča lažje rezanje.

skobeljnik ali tračni brusilnik – toliko bolje. Seveda je mogoče stojalo za nože narediti tudi s pomočjo navadne žage, imenovane »lisičji rep«, le več časa bomo porabili in končna obdelava bo zamudnejša. Poleg žage potrebujemo še kladivo in čopič.

Material

Stojalo je narejeno iz 30 cm dolgega odpadka, ki je ostal pri obžaganju smrekovih tramičev za ostrešje. Pripravimo si tudi nekaj žebličkov, brusni papir, lazuro za les (Sadolin, Belton...) in brezbarven lak.

Izdelava

Kos tramička odrežemo tako, da dobimo kvader z zunanjimi merami 13 x 19 x 30 cm. Kdor ima Black & Deckerjevo električno krožno žago, je dobil med priborom tudi paralelno vodilo, ki naj ga vpne v podstavek žage. Žaganje s tem vodilom je enostavno, saj odpade merjenje in zarisovanje črt. Druga prednost vseh boljših električnih

krožnih žag je v tem, da lahko poljubno nastavimo globino rezanja (od 0 do 62 mm pri modelu BD 59). To lastnost bomo uporabili pri izdelavi zarez za nože. Odvisno od debeline rezil bo treba določiti tudi širino zarez. To naj vsak naredi sam. Mere v načrtu so samo orientacijske. Po žaganju obrusimo vse robove in površine, ki morajo biti popolnoma gladke.

Iz ostankov lesa izrežemo še 1,5 m dolgo letvico s presekom 5 x 15 mm. Iz nje naredimo koščke, ki bodo kot dva obroča obkrožali stojalo in preprečevali, da bi rezila nožev lahko zlezla iz zarez. Letvice k stojalu pribijemo z majhnimi žeblički, stične robove pa obžagamo ali okroglo obrusimo.

Izdelek pobarvamo z lazuro, ki se barvno ujema z ostalim pohištvom in opremo v kuhinji. Lak, ki ga nanesimo čisto na koncu, ni obvezen, je pa priporočljiv, saj bo ščitil stojalo pred vlago in umazanijo.



Matej Pavlič

REVERSI

Reversi je zelo stara igra neznanega izvora. Odvija se na igralni ploskvi, ki je podobna damovnici ali šahovnici, vendar nima črnih in belih polj. Zadočuje se mreža s 64 kvadratki, v katere igralca izmenoma polagata svoje, po eni strani belo in po drugi strani črno pobarvane figure.

Orodje

Pripravimo risalni pribor, Rotring pero ali vodoodporni flomaster, oster nož ali škarje in žago s finimi zobci.

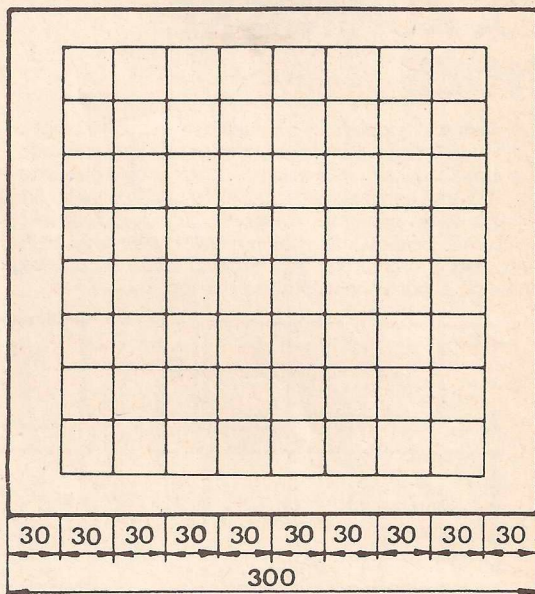
Material

Igralno ploskev bomo naredili iz trdega kartona z merami 30 x 30 cm, figure pa iz približno pol metra dolge okrogle lesene palice s premerom kakih 20 mm. Za barvanje figur potrebujemo še temno lužilo za les (ali črn lak) in brezbarven nitrolak.

Izdelava

Če ima kdo doma že narejeno šahovnico ali damovnico, mu igralne ploskve za reversi ni treba delati še enkrat, saj je uporabna vsaka mreža z 8 x 8 = 64 polji.

Na natančno odrezan kos močnega kartona z merami 30 x 30 cm z mehkim svinčnikom narišemo mrežo, ki jo kaže skica 1. Črte nato prevlečemo s tušem ali flomastrom, površino pa zaščitimo z brezbarvnim lakom ali Plastik sprejem.

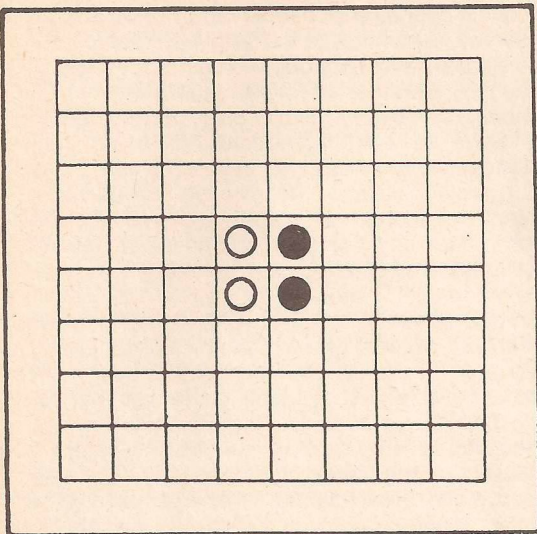


Kdor želi, lahko karton tudi razpolovi, na dobljeni stik pa s spodnje strani nalepi kos 1 cm širokega keper traku. Igralno ploskev bo tako mogoče zložiti na polovico, kar olajšuje prenašanje in spravljjanje. Igralne figure, ki naj bodo debele okrog 6 mm, našagamo iz kosa okrogle lesene palice (npr. ročaja odslužene metle) in jih obrusimo. Eno stran vseh štiriinšestdesetih kolobarčkov pustimo svetle barve, po drugi strani pa jih lužimo ali pobarvamo s črnim lakom. Figure na koncu še polakiramo.

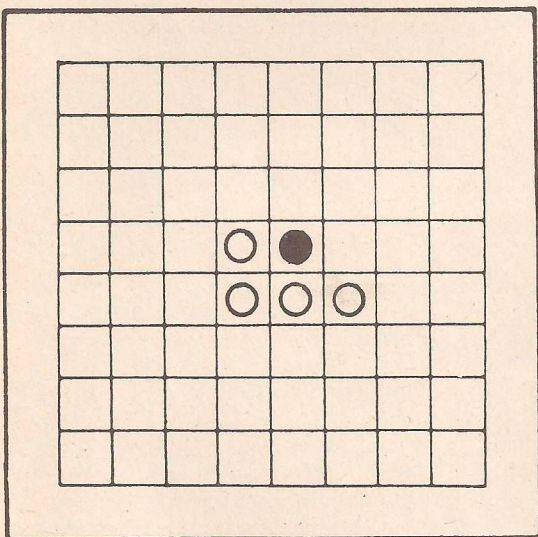
Pravila igre

Nasprotnika vzameta vsak polovico figur. Prvi jih obrne tako, da je zgoraj bela stran, drugi pa ravno obratno.

Otvoritev vsake partije poteka takole: igralec A položi na srednji polji igralne ploskve dve svoji (beli) figuri, nasprotnik B pa poleg njiju postavi dve svoji (črni) figuri:



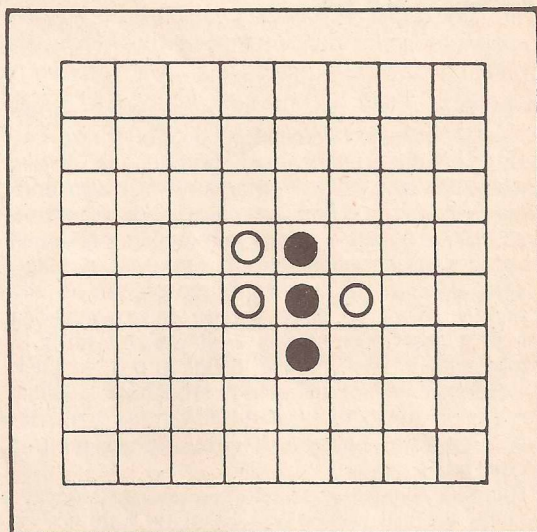
Pri naslednji potezi mora igralec A paziti, da s svojo figuro osami nasprotnikovo, s čimer pride ena črna figura med dve beli. »Zaprta« figura sedaj velja kot zavzeta in igralec A jo sme obrniti, da pride bela stran gor. S tem ima v vrsti že tri bele ploščke:



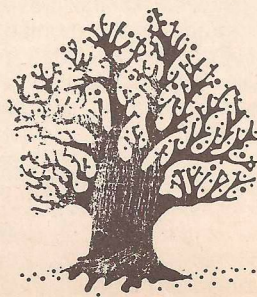
Zdaj je spet na vrsti igralec B. Svojo črno figuro položi ali na levo poleg zgornje ali pa spodaj pod srednjo nasprotnikovo belo figuro. Če se odloči za slednjo možnost, je na igralni ploskvi potem, ko je obrnil zajeto belo figuro, takšna situacija: Tako se igra nadaljuje; igralca izmenoma polagata po eno figuro v narisan mrežo. Vsak lahko svojo potezo opravi le pod pogojem, da potem obrne vsaj eno nasprotnikovo kolesce. Če tega ne more,

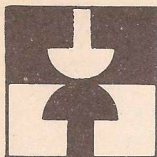
sme drugi igralec še enkrat polagati. Zgodi se, da zato včasih kdo obrne celo po šest nasprotnikovih figur! »Zajemati« velja le v vodoravni in navpični, ne pa tudi v poševni smeri. Obracati je dovoljeno le tiste figure, ki so bile zajete z zadnjo potezo, ne sme pa se obračati tistih, ki jih zajamejo obrnjene figure.

Igra je končana, ko zmanjka fugur oziroma noben od igralcev nima več možnosti, da bi s svojo potezo zajel še kako nasprotnikovo kolesce. Zmaga tisti, ki ima na koncu na igralni ploskvi več figur svoje barve.



Še namig: najboljša so vogalna polja, zato jih skušajte zasesti najprej. Tja postavljene figure so na varnem, saj jih ni mogoče zajeti in obrniti, ker jih varuje rob. Tudi obrobna polja so ugodna, ker lahko tam nasprotnik ogroža kvečjemu eno figuro z ene strani. Nasprotno pa so kolobarčki na sredini igralne ploskve najbolj izpostavljeni napadom tako v navpični kot tudi v vodoravni smeri. Posamezna partija reversija ne traja dolgo, zato je igra zelo napeta; ko pa boste čez čas odkrili tudi nekatere »prijeme«, bo postala še privlačnejša.





A. P. Čuden

TISKANJE NA BLAGO

UVOD

Prizadevanje človeka, da bi z ornamentami okrasil tekstilije, izhajajo iz davnih časov, ko tehnika tekstilnega tiska v današnjem pomenu še ni bila znana. Prvotno so bili ornamenta na blago enostavno narisani s čopičem ali podobnimi pripravami. Iz starodavnih spisov je razvidno, da so bile takšne metode krašenja tkanin v razcvetu na Kitajskem, v Indiji in Egiptu že davno preden so bile znane v Evropi. Tehnika uporabe staljenega voska za vzorčenje je omenjena v kitajskih spisih iz 8. stoletja ter v rimskih spisih o Egiptu iz 1. stoletja. Uporabo voska kot rezervnega sredstva v tiskarski tehniki potrjujejo tudi ostanki tiskanega bombažnega oblačila, najdenega v eni izmed grobnic Zgornjega Egipta.

Tiskarska tehnika je bila torej v svojem začetku razvita v obliki rezervnega tiska, pri katerem so določene površine blaga po vzorcu zaščitene (rezervirane) pred vplivom barvila s pomočjo mehanskih (všita semena, zrna) ali kemičnih sredstev (vosek).

Najpogosteje je bil v starodavnih kulturah kot rezervno sredstvo uporabljen staljen vosek. Na blago so ga nanašali po vzorcu s pripravo, imenovano TJANTING, kovinsko posodico z lijastim nastavkom in držalom. To tehniko, znano pod imenom BATIK, še danes uporabljajo domorodci na Javi in Sumatri – njihova umetnost slikanja na blago je znana po vsem svetu.

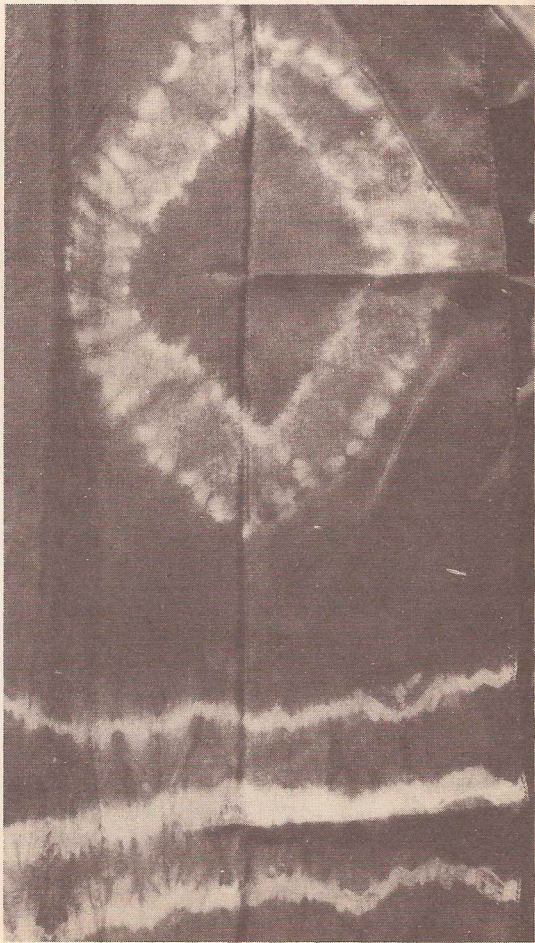
V poenostavljeni inačici rezervnega tiska z voskom je vsa površina tkanine prevlečena s tekočim voskom in nato barvana v hladnem z različnimi barvami. Pri barvanju strjen vosek popoka – na teh mestih pride barvilo v stik s tkanino in jo obarva. Na ta način nastane na blagu neenakomeren vzorec v obliki mreže ali satovja.

Drug, že pred davnimi časi znan način rezervnega tiska, je takoimenovano vozlanje ali prevezovanje. Blago je na nekaterih slučajnih ali vnaprej označenih mestih zavozlano ali povezano z nitmi oz. debelejšimi povoji, ter nato obarvano. Mesta na tkanini, ki so zvezana, ne pijejo barve in ostanejo

svetleje obarvana ali neobarvana v obliki značilnih vzorcev. Ta tehnika je v umetni obrti dobro znana še danes ne le v Evropi, marveč tudi v Indiji pod imenom BANDHANA in na Japonskem, kjer se imenuje SHIBORI, Malajci pa ji pravijo PLANGI. V blago se lahko po vzorcu všijejo tudi razna semena, ki preprečijo obarvanje na teh mestih. Z razvojem tiskarske tehnike se barvila oz. rezervna sredstva na blago niso več nanašala ročno, marveč s pomočjo reliefnih lesenih pečatov – modelov, torej lahko že govorimo o tisku v pragem pomenu besede.

Prvotni tiskarski modeli in pripadajoči odtisnjeni vzorci so bili zelo grobi in okorni. Sčasoma so jih izpopolnili in postali so tanjši ter finejši, ker so zanje namesto lesa začeli uporabljati kovinske plošče.

Holandci in Francozi so umetnost tiskanja na blago iz kolonij prenesli v Evropo, kjer se je kmalu razcvetela. Prva tovarna tiskanega blaga je bila ustanovljena leta 1676 v Tichmondu v Angliji, leta



1698 ji je sledila tovarna v Augsburgu v Nemčiji, pa tudi Francija in Švica nista zaostajali. Nadaljnji razvoj je omogočila uporaba bakrenih plošč, podobnih tistim, ki se uporabljajo pri tiskanju papirja. Konec 18. stoletja so v večjem obsegu vzniknile tovarne tiskanega blaga v Nemčiji, predvsem pa šola v Augsburgu.

Mehanizacija je prinesla uporabo tiskarskega stroja Josepha Leitenbergerja 1790 in pozneje, leta 1834, perrotine. Naslednji skok v razvoju tekstilnega tiskarstva je predstavljalo Bellovo odkritje valjčnega globinskega tiskarskega stroja (1783), torej uporaba graviranih bakrenih valjev namesto plošč. Leta 1805 je sledilo odkritje valjčnega reliefnega tiska. Church je leta 1823 patentiral izboljššan stroj za tribarvni tisk.

Z odkritjem valjčnega tiska je bil izpolnjen pogoj za industrijsko tiskanje tekstilij. Moderni valjni tiskarski stroji so še danes konstruirani na osnovi Bellove tehnike, reliefni valjni tisk pa je utonil v pozabo.

Okrog leta 1920 je prišlo do odkritja filmskega tiska. Danes je v uporabi poleg ploskega filmskega tiska – sitotiska tudi rotacijski filmski tisk, ki zaskrožuje možnosti vzorčenja in tiskanja tekstilij.

Glede na način nastanka vzorca ločimo v tekstilnem tiskarstvu tri metode. Pri direktnem tisku je barvilo po vzorcu nanešeno na blago in nato z ustreznimi kemičnimi in fizikalnimi postopki fiksirano. Pri rezervnem tisku je na blago nanešeno rezervno sredstvo, ki ohrani osnovo neobarvano, medtem ko se nepotiskane površine obarvajo, in ki ga nato z ustreznimi postopki z blaga odstranimo. Pri jedkem tisku potiskamo blago s sredstvom, ki po vzorcu kemično razgradi osnovno barvo.

Prvobitne tiskarske postopke uporabljamo še danes v umetni obrti za unikatne in maloserijske izdelke.

Aero barvila lahko kupite v trgovinah Lesnine – MAVRICA, uvožene barve (Talens, Deko) pa v Galeriji ARS – MK v Ljubljani, Čevljarska 2.

VOZLANJE IN PREVEZOVANJE

Vozlanje je najenostavnejša ter zelo popularna in občasno celo modna tehnika rezervnega tiska. Vozlamo in prevezujemo lahko metrsko blago ali gotove izdelke – šale, rute, blazine, majice, obleke ipd. Za delo potrebujemo direktna barvila za tekstil v prahu ali tabletah (AERO, DEKA, SCHIMEK) in nitke, vrvi oz. trakove za prevezovanje, izdelek, ki ga želimo obarvati, lonc in kuhalnico ter šivanko. Izdelek lahko prevezujemo ali vozlamo neenako-

merno na slučajnih mestih ali pa po vnaprej označenem motivu.

Ruto lahko zavozlamo v enakomernih presledkih na več mestih ter tako dobimo neenakomerno debele, prelivajoče se proge. Lahko jo trdno nabereemo v obliki harmonike in močno povežemo z nitko. Ruta je neenakomerno prečno in vzdolžno črtasta. Če prevežemo bolj rahlo, so črte prelivajoče. Ruto lahko zavozlamo ali prevežemo v šop tako, da nastane okrogel vzorec.

Majico lahko poljubno zavozlamo na raznih mestih in dobimo asimetrično obarvanje, lahko pa si mesta in velikosti vozlov označimo. Lahko jo zvijemo in na več mestih prevežemo; mesta v notranjosti svitka bodo manj obarvana od tistih na zunanji strani, ki ima tesnejši stik z barvilom. Lahko jo tudi nabereemo z velikimi šivi po vnaprej določenih linjah in močno prevežemo. Rezultat bodo neenakomerne debele proge po vzorcu, ki smo ga označili. Skratka, malce se poigramo z vozlanjem in prevezovanjem in pri tem uporabimo vso svojo domiselnost. Po nekaj poskusih si bomo nabrali dovolj izkušenj in si izbrali način prevezovanja, ki nam je najbolj všeč. Čim močneje prevežemo in čim bolj trden je voz, bolj jasne bodo proge in večji bo kontrast med obarvanjem in osnovno barvo.

Pripravljene svitke barvamo v loncu z direktnimi barvili točno po navodilu proizvajalca in med barvanjem mešamo. Pretirano mešanje ni potrebno, ker bo učinek tako ali tako lisast zaradi narave vzorca. Po končanem postopku blago ali izdelek dobro speremo v kadi in nato pod tekočo vodo, dokler ne krvavi več, odvozlamo oz. odvijemo in posušimo. Rezultat naših poskusov je vedno vsaj majhno prijetno presenečenje.

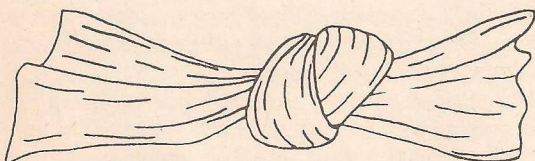
Izdelki so lahko tudi večbarvni. Po prvem vozlanju, ki ohrani osnovno barvo blaga, in obarvanju jih dobro speremo, dodatno prevežemo, da v vozlu oz. pod ovoj ohranimo prvo barvo, ter ponovno obarvamo. Naš izdelek je tribarven – osnovne, prve in druge barve. Barvamo najprej v svetlih barvnih tonih in nato uporabljamo vedno temnejše. Upoštevati moramo medsebojni vpliv posameznih barv.

Najpogosteje barvamo bombažne majice, platnene obleke, blazine ter bombažne ali svilene šale in rute.

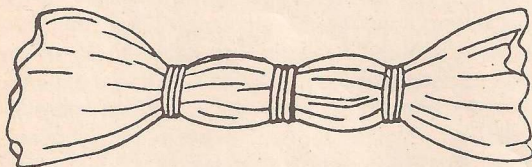
Popestrimo lahko obledela oblačila, ki jih v domači delavnici verjetno ne bi uspeli enakomerno prebarvati, na ta način pa jim lahko vrnemo svežino; malce spremenjeno, seveda. Lahko tudi prikrijemo neprijetne madeže. Neobarvane majice ali blago lahko spremenimo v cenena in unikatna darila za

prijatelje in znance. Lahko si enkratno obarvamo posteljnino, s pisanimi blazinami poživimo otroško ali najstniško sobo ter oblazimo klop na vrtu ali balkonu.

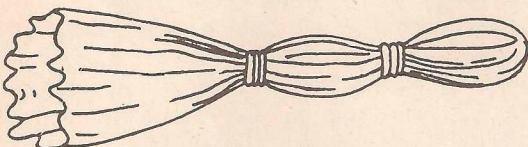
Omenjena tehnika ne zahteva niti talenta niti spretnosti, le nekaj moči pri vožljanju in prevezovanju.



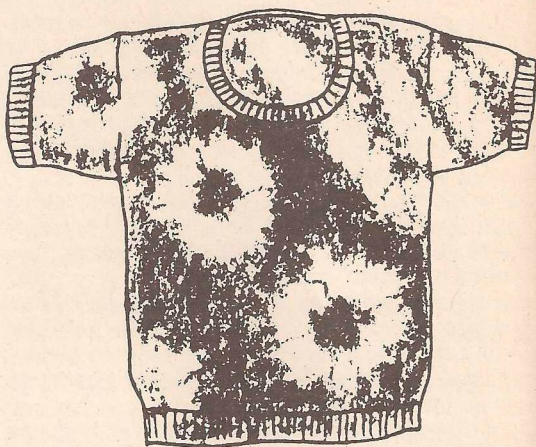
Na mestu, kjer šal zavozlamo, dobimo široko, neenakomerno progno osnovne barve.



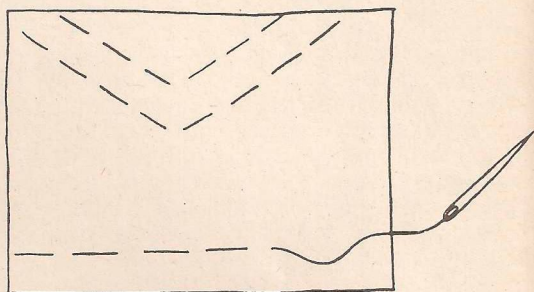
Šal lahko prevezemo tudi na več mestih. Širina prog je odvisna od debeline niti ter števila in gostote ovojev.



Če ruto močno prevezemo z debelo nitko ali vrstico, so kolobarji bolj jasno izraženi.



Z vožljanjem lahko na enostaven način popestrimo majico.



Blago lahko naberemo v ravnih ali lomljenih linijah in nato po naborkih prevezemo.

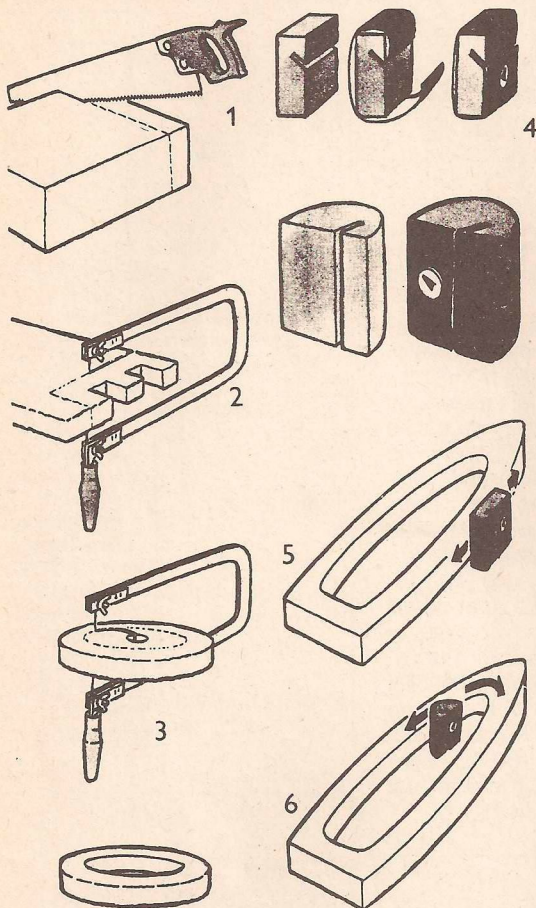
Bojan Rambaher

DELO S STIROPOROM

Stiropor je za modelarjenje zelo primeren material. Iz njega izdelujemo nosilna krila, repne ploške, trupe letal, ladijske trupe in druge dele, včasih pa kar cele modele. Tudi mi smo vam že predstavili

načrte, pri gradnji katerih ste uporabili stiropor. Ker vemo, da mnoge izmed vas muči vprašanje, kakšni so najboljši načini za obdelavo stiropora, vam predstavljamo nekaj osnovnih načinov dela s stiroporom. Za začetek naj vas potolažimo, saj delo s stiroporom res ni težko.

Osnovna težava je v tem, da obstaja nekaj vrst stiropora, katerega kvaliteta je odvisna od načina izdelave. Najbolj uporaben je zelo razširjen stiropor iz granulata. Ponavadi ga prodajajo v različno debelih ploščah, prepoznate pa ga po tem, da z njega odpadajo bela zrnca (granulat). Seveda tudi tu poznamo več kvalitet. Najboljši je tisti stiropor, pri katerem med rokovanjem odpade čim manj zrnec, najslabši pa tisti, od katerega se posamezni kosi kar luščijo, oziroma je zelo krhek. Velja pa reči, da se da delati tudi z najslabšim stiroporom.



Osnovni način obdelave je rezanje z žago. Kot vidite na sliki 1, ni to nič posebnega. Ta način ponavadi uporabimo takrat, kadar želimo od večjega kosa stiropora odrezati manjši kos za nadaljnjo obdelavo. Izbrati pa moramo seveda žago z ustrezno obliko in zobci. Zobci naj bodo čim bolj drobni in gosto posejani, rezati pa morate čim bolj navpično in enakomerno.

Razumljivo je, da lahko ustrezen kos stiropora odrežete tudi z modelarsko žagico. Posebej dobro se dajo na ta način odrezati črke, številke in figure za razne napise. Stiropor ima to prednost, da ga lahko barvamo, tako da je mogoče iz njega napraviti tudi raznobarvne napise.

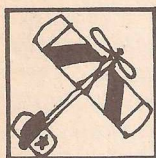
Na sliki 2 vidite, kako lahko na preprost način izrežete črko E. Nekoliko bolj zapleteno je izrezovanje črke O, predvsem zaradi izrezovanja notranjega kroga. Na sliki 3 vidite edini način za izdelavo črke O in podobnih črk in števil. Če je stiropor debelejši, morate sredinski del preluknjati, če pa delate s tanjšim stiroporom, ga lahko le prepichnete, na primer z izvijačem. Skozi nastalo luknjo prevlecite list modelarske žagice in ga nato na drugi strani zopet pritrdite. Črko sprostite na enak način.

Zelo udoben način izrezovanja stiropora je izrezovanje s segreto žico, za kar pa si morate izdelati posebno žagico, ki jo greje električni tok. Stiropor se v tem primeru topi, zato tudi za končno obdelavo porabite manj časa.

Pozorni morate biti predvsem pri nadaljnji obdelavi stiropora, pri čemer je najbolje, da uporabljate ustrezne pripomočke, drugače je po glajenju površina še bolj groba kot prej. Za brušenje stiropora je najprimernejši brusni papir različnih zrnatosti. Da bi bila površina obdelana kar najboljše, vam priporočamo, da si izdelate brusne kvadre in ovale.

Za prve potrebujete kvader z merami 15 x 60 mm (najboljši je smrekov les), v katerega tako, kot vidite na sliki 4, vrezete zarezo globine kakšnih 8 mm. Zareza služi za pritrdjevanje smirkovega papirja. Najprej v zarezo potisnite en konec ustrezno velikega kosa papirja, nato pa kvader s smirkovim papirjem ovijete in z zagozdo v zarezo pritrdite še drugi konec. Brusni papir naj bo velik 60 x 155 mm. Na isti sliki vidite še drugo brusno napravo, ki je primerna za brušenje okroglih ali oblih notranjih površin. Tudi ta priprava je izdelana iz smrekovega lesa in je podobna polovici valja. Poševna zareza je napravljena na ravni površini pripomočka. Način dela z brusnim kvadrom in polvaljem vidite na slikah 5 in 6.





Jože Čuden

RAKETOPLAN FENIKS

Zadnja dopolnila športnega pravilnika FAI so tako kot v večini tekmovalnih kategorij tudi pri raketoplanih povzročila radikalne spremembe. Superiornost mehkokrilnih modelov je bila v S4 tolikšna, da so nazadnje povsem izpodrinili klasične raketoplane. Najbolj vneti privrženci »pravih« raketoplanov so večkrat s kancem nostalgije obujali dobre stare čase v upanju, da se še kdaj povrnejo. Številne pobude in pripombe, ki naj bi rešile atraktivno zvrst, da ne bi povsem zamrla, so vselej naletele na gluha ušesa. Končno smo le dočakali tudi ta trenutek. Športni pravilnik odslej obravnava raketoplane tipa Rogallo ločeno, kot povsem samostojno kategorijo, po novem S10. V novi kategoriji se tekmuje na enak način kot prej v S4, s to razliko, da model z mehkim krilom zdaj ne sme več odmetavati praznega motorja oziroma nosilne rakete, temveč mora tudi jadrati kot celovit model. Lahko je radijsko voden. Tudi v S10 velja, da mora imeti trup modela najmanj 30mm v premeru na vsaj 50 odstotkih dolžine trupa rakete. Najmanjša dovoljena dolžina trupa rakete z glavo vred znaša 350 mm.

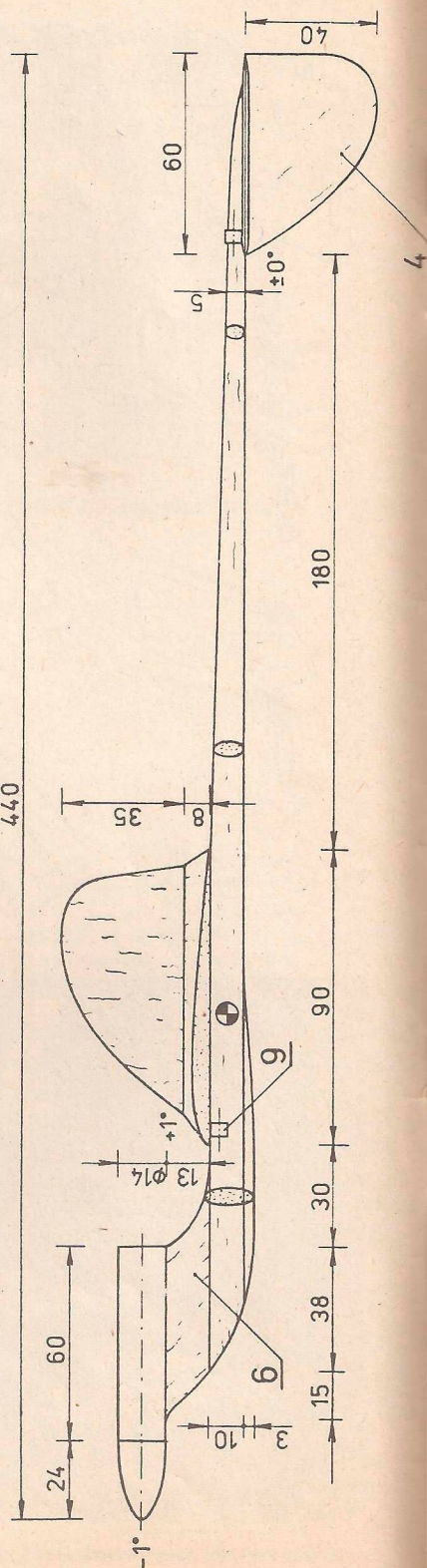
Na seji CIAM FAI so potrdili tudi določene spremembe v zvezi s pravili za kategorijo S4. Tu so sedaj dovoljeni izključno modeli s trdim krilom, ki imajo stalno ali pa spremenljivo geometrijo krila, s tem da so Rogalli izrecno prepovedani. Novost prinaša tudi alineja, ki omejuje startno maso modela. Ta znaša (z motorjem vred!) najmanj 30% mase, predvidene za posamezno podkategorijo, kar v standardnem razredu S4B pomeni sedaj 27g.

V enakem smislu so dopolnjeni predpisi tudi pri raketnih drsalcih (kategorija S8).

Kot vzpodbudo mladim modelarjem objavljamo načrt raketoplane, ki je prilagojen novim pravilom. Konstrukcija modela ni preveč zahtevna, zato se z njim lahko brez strahu spoprimejo tudi tisti z manj izkušnjami. Model nosi simbolično ime Feniks (po ptici iz mitologije, ki naj bi se rodila iz pepela). Izdelan je skoraj v celoti iz balse, ki jo je v zadnjem času na srečo spet dovolj v prodajalnah, zato ne bo prevelikih težav z materialom. Predviden je za pogon z domačimi mini motorji TG B4-4 s premerom 12 mm ali z nekoliko ožjimi, 10 milimetrskimi TG B2-5. Mirne duše pa ga lahko izstrelite tudi s podobnim tujim motorjem.

Izdelava

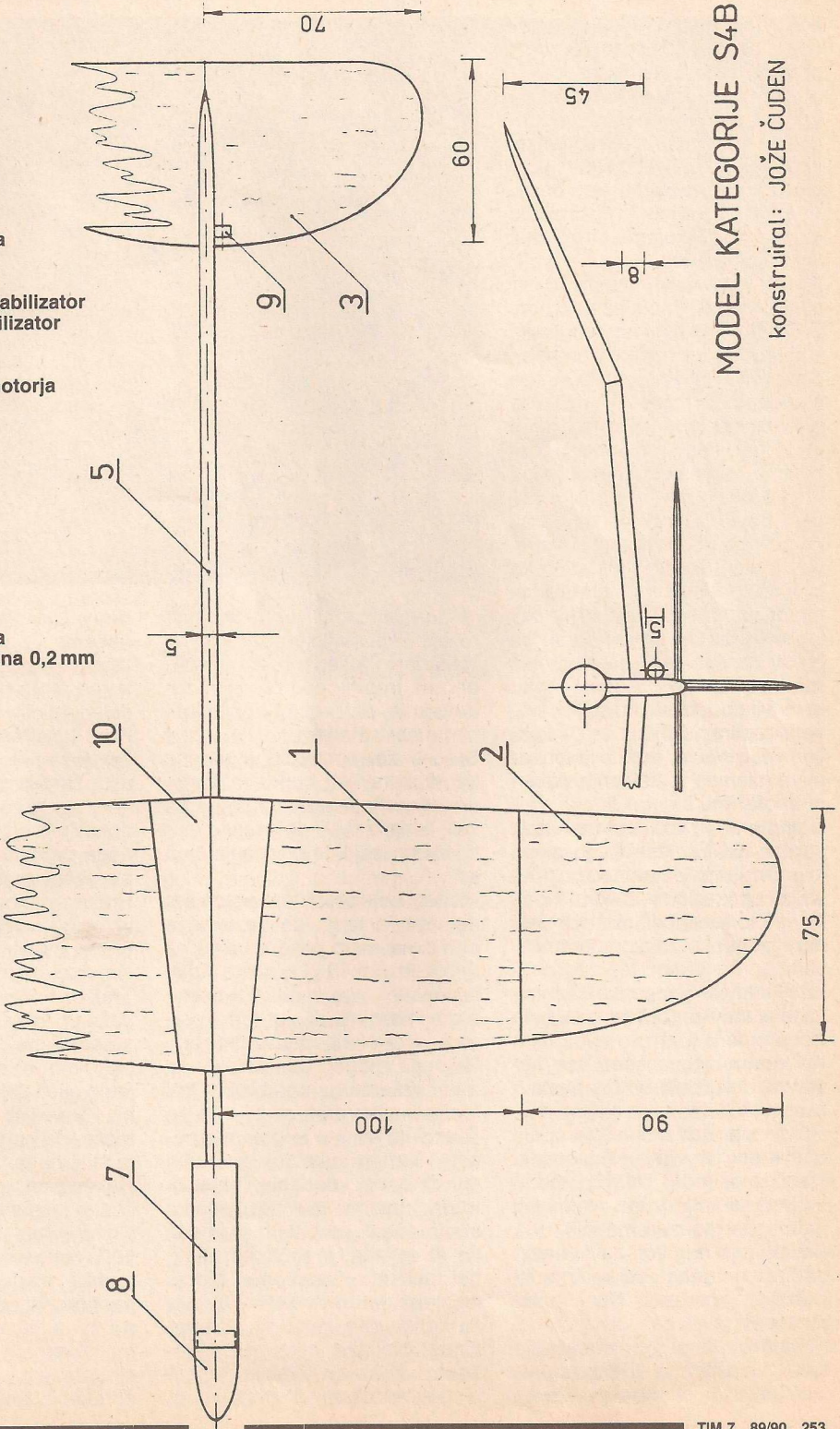
Krilo izrežemo iz srednje trde balse debeline 5 mm in ga obrusimo na obliko profila, ki je prikazan na načrtu. Preden ga razrežemo in zlepimo pod predvidenimi koti, ga nekajkrat prelakiramo z razredčenim modelarskim kitom (zmes brezbarvnega nitro laka in smukca za osebno nego). Kit nanašamo na površino s čopičem ali z brizganjem. V ta namen ga lahko razpršujemo z ustno fiksirko. Ko se kit osuši, krilo prebrusimo s finim vodobrusnim papirjem (400). Krilo razrežemo in dele zlepimo med seboj z acetonskim lepilom (Model). Uporabimo lahko tudi epoksidno lepilo, npr. Donipox, ki ima čas strjevanja na sobni temperaturi okoli 12 ur. Lepimo lahko tudi z belim lepilom (Mekol), če na stičnih ploskvah ni sledov lakiranja. Dokler ni lepilo



Sestavni deli modela

- 1 - centropplan
- 2 - krivina (uška)
- 3 - horizontalni stabilizator
- 4 - vertikalni stabilizator
- 5 - trup
- 6 - nosilec
- 7 - cev, nosilec motorja
- 8 - glava
- 9 - vodilo
- 10 - zaščita

- balsa 5 mm
- balsa 5 mm
- balsa 1,5 mm
- balsa 1,5 mm
- balsa 5 mm
- balsa 5 mm
- rjav lepilni trak
- balsa, samba ali lipa
- aluminijasta pločevina 0,2 mm
- aluminijasta folija



popolnoma suho, naj ostanejo centropolan in krivine z bucikami pritrjeni na šablonski deski.

Trup mora biti iz trde balse, da vzdrži vse obremenitve med letom in morebitne trše pristanke. Isto velja za nosilec baldahina in ojačitev na prednjem delu trupa. Vse dele zlepimo in z brusnim papirjem oblikujemo tako kot predvideva načrt.

Repne površine izdelamo iz lahke balse debeline 1,5 mm. Tako horizontalni kot vertikalni stabilizator obrusimo v simetričen profil. Pri izbiri balse za oba stabilizatorja moramo paziti, da je furnir popolnoma raven. Trup in stabilizatorja površinsko obdelamo na enak način kot krilo. Zatem pristopimo k izdelavi nosilca motorja. Cevko navijemo na kalupu s premerom 14 mm. Če nameravamo »leteti«
izključno z domačimi titograjskimi motorji, potem je kalup lahko ožji in sicer za milimeter širši od predvidenega motorja. Tehnika izdelave cevi je poljubna; lahko jo navijemo iz štirih slojev rjavega lepilnega traku ali na kakšen drug način, npr. z laminiranjem (tkanina iz steklenih vlaken + epoksidna smola).

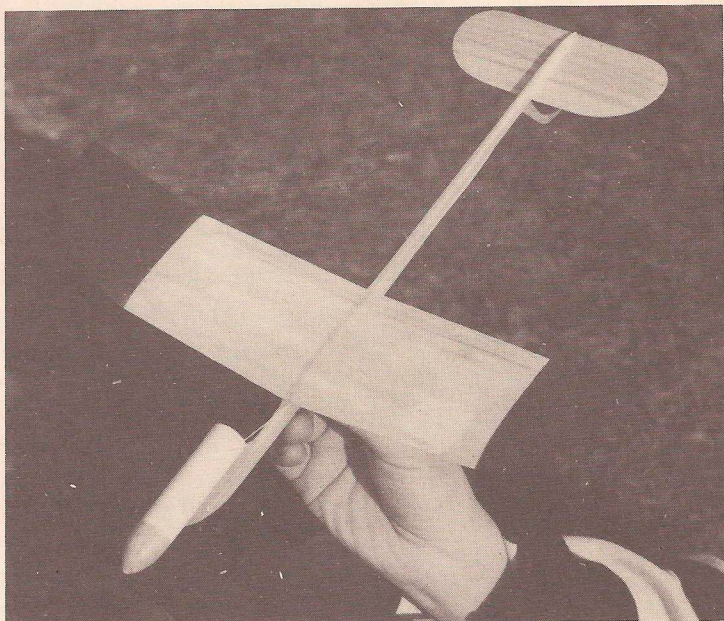
Iz primernega koščka trde balse, sambe ali lipe izstružimo glavo in jo čvrsto prilepimo v cev z belim ali epoksidnim lepilom. Nosilec motorja obdelamo po znanem postopku z lakom in smukcem.

Vodili ukrivimo iz tanke aluminijaste pločevine (0,2 mm) na paličici premera 5 mm.

Ko imamo pripravljene vse sestavne dele, pričnemo s sestavljanjem raketoplana. Najprej prilepimo na trup s spodnje strani obe repni površini. Horizontalni stabilizator mora biti vzporeden s spodnjo linijo trupa, vertikalni pa z vzdolžno osjo modela.

Baldahin je nagnjen za 1° navzdol, zato je treba nosilec spredaj nekoliko pobrusiti. Nanj prilepimo cev nosilca motorja.

Naslednja faza je nameščanje krila. Ležišče na trupu pripravimo tako, da ga rahlo zarezemo



ali pobrusimo; toliko, da je prednji rob krila dvignjen za 1°.

Nazadnje prilepimo še vodili, eno na trup tik pod prednjim robom krila, drugo nad horizontalnim stabilizatorjem.

Srednji del centropлана utegne biti izpostavljen curku razžarjenih plinov iz motorja, zato ga po želji lahko zaščitimo s tanko aluminijasto folijo, ki jo prilepimo na krilo.

Model obežimo na prednjem delu trupa tako, da se težišče pomakne malo pred sredino ali približno na 45% globine krila. Natančno ga uravnesimo s preizkusnimi, ali kot temu pravimo modelarji, reglažnimi leti. Najprej model spuščamo iz roke. Vržemo ga pod blagim kotom nekoliko proti zemlji. Če se sunkovito dvigne in potem z nosom usmeri navzdol, moramo sprednji del dodatno obežiti. Kadar pa se že na začetku strmo spusti proti tlom, pomeni, da je spredaj preobtežen, zato del balasta odvezujemo. Model naj kroži v rahlih levih zavojih, kar lahko dosežemo na več načinov. Najlaže tako, da zarezemo vertikalni stabilizator in njegov zadnji del ukrivimo neko-

liko v levo. Velikost zavoja uravnavamo z odklonom krmila. Izhodni rob desne krivine zapognemo rahlo navzgor, da bo model v zavojih bočno stabilnejši. Pred lansiranjem še preverimo, če teža modela z motorjem ustreza predpisani. Če je prelahka, dodamo potrebno količino obežila točno pod težišče praznega modela in ga dobro prilepimo. Na koncu pa še opozorilo. Prazen motor, ki ga model odvrže po končanem delovanju, mora obvezno pristajati s trakom dimenzij najmanj 25 x 300 mm. Trak oziroma strimer, kot se drugače imenuje, je lahko iz papirja ali plastične folije. Na motor ga pritrđimo s selotejpom in ovijemo okoli ohišja. V ležišče mora biti vstavljen ravno prav na tesno, da ne pade iz modela, ko ta stoji na lansirni rampi. Raketoplan izstreljujemo s paličaste lansirne rampe premera 5 mm in dolžine najmanj 1000 mm. V močnejšem vetru ali termiki obstaja nevarnost, da nam model odleti, zato ga opremimo z determalizatorjem ali mehanizmom za omejitev trajanja leta. Več o tem pa v eni od prihodnjih števil naše revije.

Bojan Rambaher

BATERIJSKI EKTRAN ZA DIAPOZITIVE

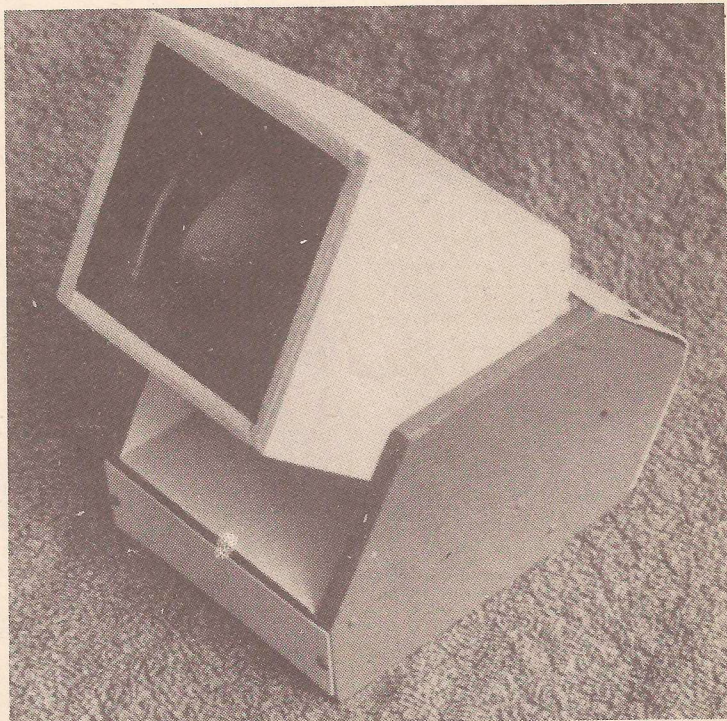
Fotografiranje je kljub napredku videotehnike še vedno zelo priljubljeno. Izdelek pri fotografiranju je lahko slika, ki je za razkazovanje zelo priročna, ali diapozitiv, ki je mnogo kvalitetnejši, pa tudi manj priročen. Diapozitiv je kljub svoji prednosti v kvaliteti manj privlačen, ker moramo »sliko« najprej uokviriti, nato pa pripraviti diaproyektor in platno ter zatemniti prostor; skratka, priprave niso tako kratkotrajne in preproste. Mnogi fotografi, ki so se kljub vsemu odločili za diapozitive, zato radi sežejo po diaekranu, ki sicer slike ne poveča tolikokrat kot diaproyektor, vendar popolnoma zadostuje za hitro pregledovanje in »listanje« po diapozitivih.

Fotografom amaterjem predlagamo, da si z malo truda izdelajo preprost diaekran za domačo rabo.

In kakšen material potrebujete za delo? Očalno steklo (premera 60 mm z dioptrijo +6), ploščato baterijo z napetostjo 4,5V, grlo za baterijsko žarnico in žarnico 3,8 V/0,2 A. Poleg tega potrebujete še vezano ploščo debeline 5 mm, košček jeklene pločevine, žico in vijake in vse potrebno orodje.

Diaekran je sestavljen iz dveh ločenih sestavnih delov, iz tubusa z optiko in škatle z električno instalacijo.

Tubus vidite na slikah 1 in 2. Na sliki 1 je narisana s prednje strani, na sliki 2 pa z bočne strani. Iz vezane plošče debeline 5 mm izžagajte dve stranici A, vrhno ploščo B in še spodnji del tubusa F. Na notranjo površino delov nalepite 65 mm od zadnjega roba bodočega tubusa letvice E (prerez letvic je 3 × 6 mm).



S tem ste izdelali okvir za namestitev stekla tubusa. Stične površine posameznih sestavnih delov tubusa namažite z lepilom za les (najbolje disperznim) in tubus sestavite. Med lepjenjem neprestano preverjajte medsebojni položaj posameznih sestavnih delov. Vmes morajo biti natančno pravi koti. V rahlo zategnjem primežu nato pustite tubus tako dolgo, dokler se lepilo dobro ne posuši. Stene tubusa lahko sestavite tudi s čepi – mozniki, kot vidite na delnem prerezu na sliki 1. Moznik naredite iz okrogle paličke, izvrtajte ustrezno veliko odprtino, nato pa spoj in moznik namažite z lepilom in dele sestavite. Ne priporočamo vam, da bi pri sestavljanju posameznih delov uporabljali žeblice in vijake, ker se vam lahko kaj hitro zgodi, da se bo vezana plošča razcepila.

Notranje površine tubusa prebarvajte s črno mat barvo. Ko se barva posuši, vložite v tubus lečo C in vtisnite vanj še masko D. Ta D je izdelana iz vezane

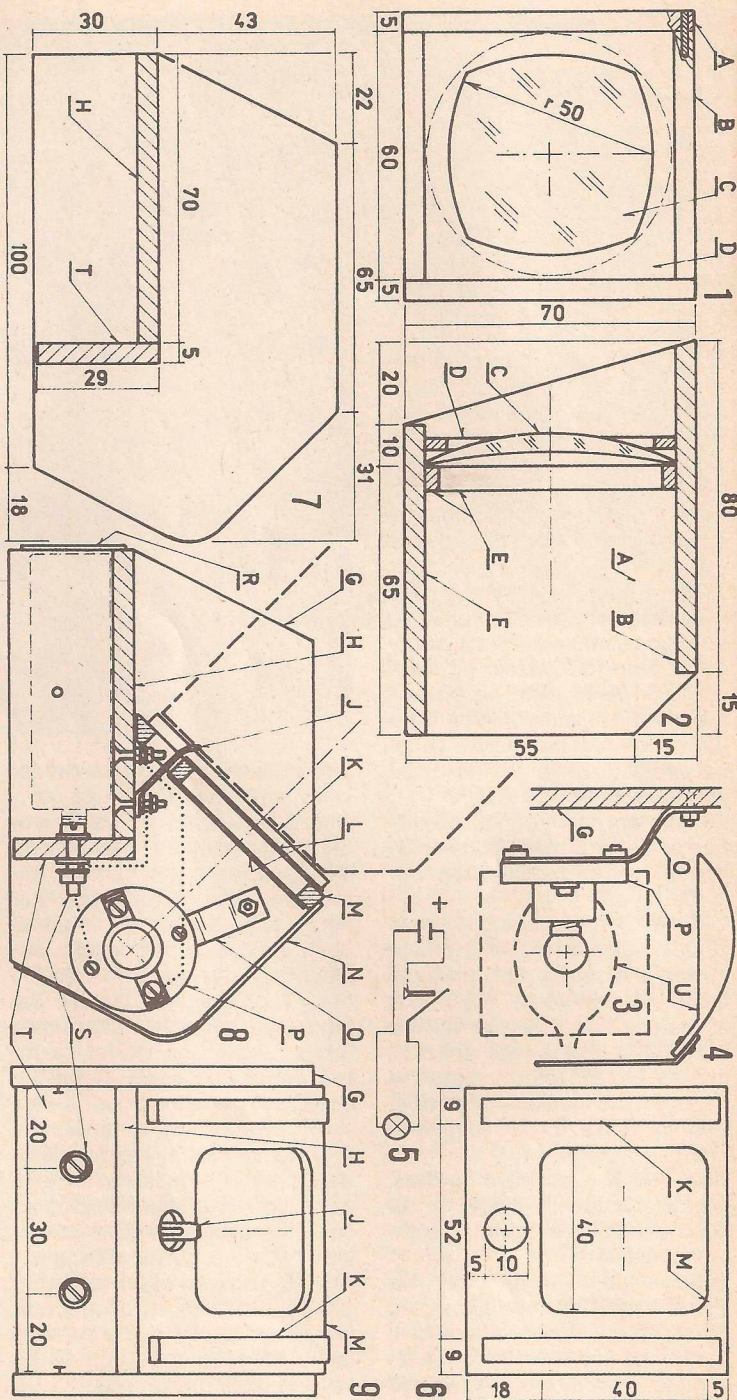
plošče debeline 2 do 3 mm, v skrajnem primeru zadostuje tudi trd karton. Masko pritrdite z lepilom.

Pri sestavljanju osvetljevalne škatlice (na sliki 8 vidite stranski prerez, na sliki 9 pa naris in fotografijo) začnite z delom pri delih H in T, ki ju sestavite v pravokoten položaj. Naslednji korak je pritrditev stranic G, nato pa sestavljen del ponovno pustite v rahlo zategnjem primežu, dokler se lepilo dobro ne posuši. Med sušenjem v ploščo M izrežite projekcijsko odprtino, kot je prikazano na sliki 6, in izvrtajte še odprtino za kontakte stikala J. Na prednjo površino plošče nalepite dve letvici K (dimenzija 3 × 6 × 7 mm), ki bosta služili kot vodilo pri vlaganju okvirjev diapozitivov. Ko ste postrani odrezali zadnji spodnji rob, ploščo M vložite med stranici G pod kotom 45°. Sestavljeno škatlo z notranje strani pobarvajte z belo barvo, zunanje površine pa pobarvajte po lastnem okusu. Elektroinstalacijo izdelajte po

načrtu na sliki 8, shemi 5 in fotografiji. Kontakti S za izvode ploščate baterije so izdelani iz vijakov M3 × 15. Da baterija ne bi padala iz svojega ležišča, jo pritrdite z elastiko, ki jo nataknite za žebeljčka na notranji površini stranic G.

Stikalo J je sestavljeno iz dveh vijakov M2 × 12. Sprednji vijak tvori stalen kontakt, pod zadnjim pa je pritrjen vzmetni kontakt. Tega lahko izdelate iz priključkov odslužene ploščate baterije. Kontakti so narejeni tako, da se samodejno tvori krogotok, kadar vložimo okvir diapozitiva. Spodnji rob diapozitiva pritisne vzmetni kontakt ob stalni kontakt. Stik je vzpostavljen in žarnica zasveti. Obratno pa se takrat, ko vzamete diapozitiv iz ležišča, krogotok samodejno prekine in žarnica ugasne. Razumljivo je, da se s takšnim prikljopom življenjska doba ploščate baterije znatno podaljša. Trenutek stika obeh kontaktov izberete sami z upogibanjem prožnega kontakta. Spoj kontakta S, stikala J in grla žarnice je prikazan na sliki 8 s točkasto linijo.

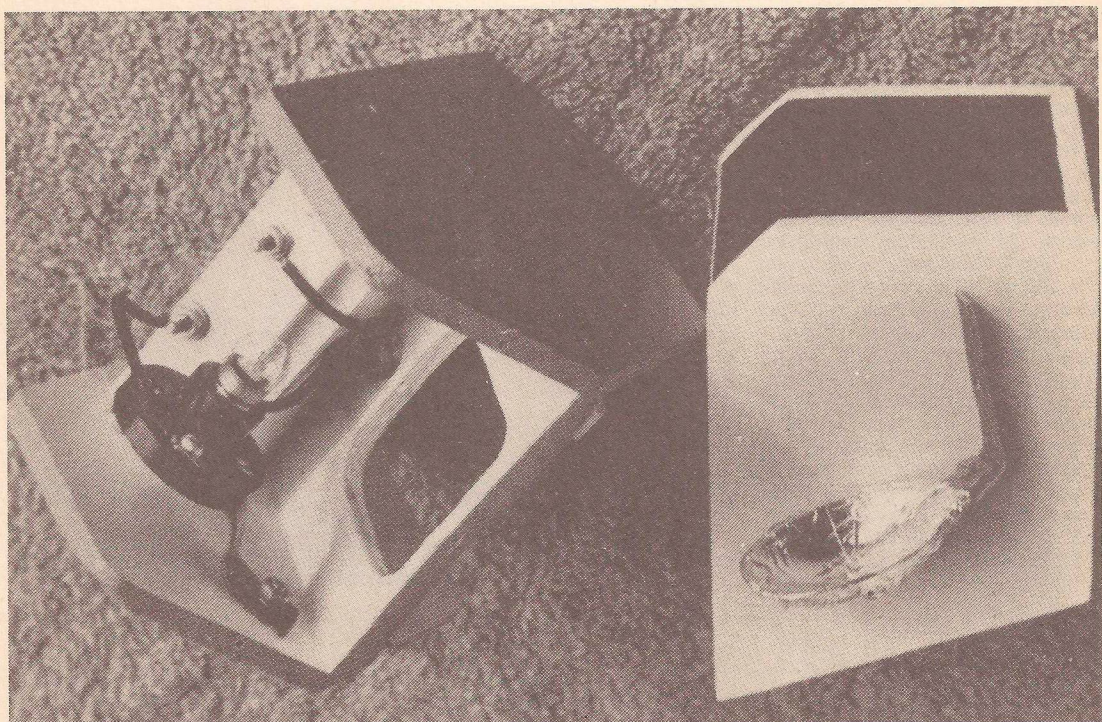
Grlo žarnice P je privito na pločevinasto vzmet O. Z upogibanjem kovinskega traku nastavite položaj grla tako, da je žarilna nitka žarnice v osi projekcijske odprtine v oddaljenosti 35 do 40 mm (glej sliko 3). Žarilnost žarnice lahko znatno povečate, če zraven vgradite še refleksno parabolo U. Naredite jo iz žličke, ki ste ji odrezali ročaj. Zajemalni del žlice pritrdite na kovinski trak (glej sliko 4). Notranjo površino žlice dobro zgladite, ali pa uporabite plastično žlico, ki jo prekrijete z alufolijo ali staniolom z bleščečo stranjo navzven. Kovinski trak nazadnje upognite tako, da bo parabola čim bližje žarnici, hkrati pa bo odbita svetloba usmerjena proti projekcijski odprtini (črtkana črta na sliki 3). Z obeh strani odprtine nalepite tanek prosojni papir za kopiranje, ki služi kot mat razpršilec. Dvojna plast papirja namreč lepo enakomerno razprši svet-



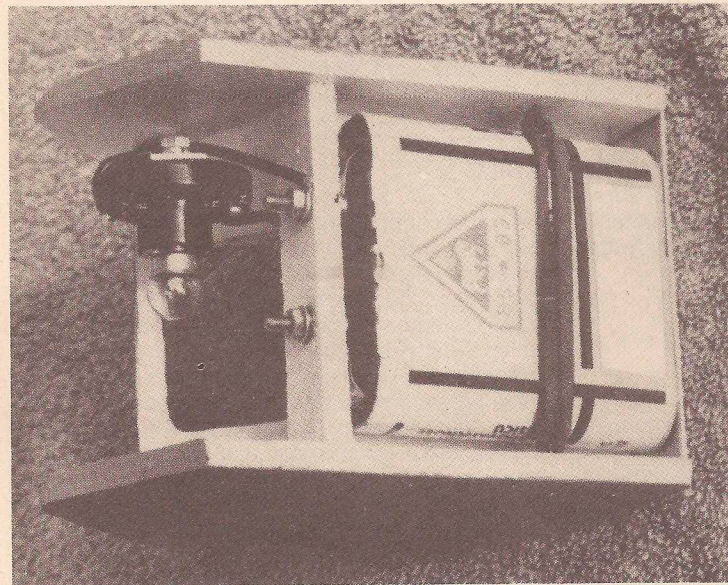
lobo žarnice po vsej površini diapozitiva.

Sedaj morate pritrditi še majhen prednji pokrov R in zadnji pokrov

N. Oba sta izdelana iz pločevine debeline 0,5 mm. V škatlo namestite tubus (njegova površina je na sliki 8 prikazana črtkano).



Bojan Rambaher



BARVANJE VELIKONOČNIH PISANK

Ko govorimo o veliki noči, se večina izmed nas najprej spomni na lepo pobarvane velikonočne pisanke, ki so eden izmed tradicionalnih velikonočnih okraskov. V nekaterih krajih jih okrasijo na zelo izvirne načine. Tudi mi vam bomo poskušali na kratko predstaviti nekaj različnih postopkov.

Eden izmed najstarejših načinov je okraševanje jajčnih lupin s slamo, ki je bila na razpolago v vseh domovih. Jajca so pobarvali v vodi, v kateri so se kuhale lupine čebule, in sicer s svetlejšo ali temnejšo rjavo barvo, odvisno od dolžine barvanja. Na

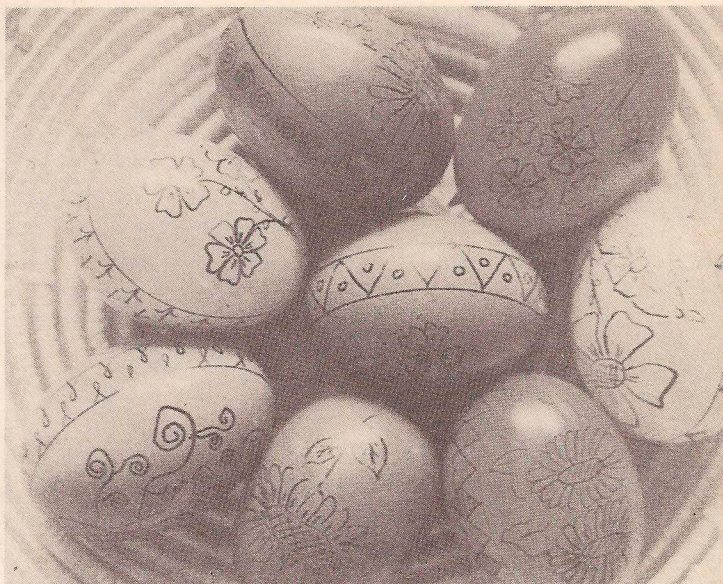
Če tubus ne leže dovolj trdno in nepremično na svoje mesto, ga utrdite v ustreznem položaju z vijakom, zavitim v steno G. Sedaj v ploščo postavite še prvi diapozitiv in ga potisnite navz-

dol. Vzpostavili boste električni krogotok, žarnica bo zasvetila in ogledali si boste lahko prvi diapozitiv na svojem novem diaekranu.

jajčne lupine so pritisnili ali prilepili različno narezljano sploščeno slamo, tako da so dobili različne vzorce.

Danes ljudje mnogokrat barvajo lupine izpihnjenih jajc. Pisanke so na ta način sicer mnogo bolj krhke, zato pa trajnejše. Uporabimo lahko tudi širšo paleto barv. Barvamo lahko na primer z nitro barvami, slamnate vzorce pa na lupino nataknejo z buciko ali prilakiramo s prozornim nitrolakom. Tisti nekoliko manj spretni, ki se ne želite ukvarjati z drobnimi koščki slame, lahko našate na lupino različne vzorce drugih barv – z žigom, tušem, barvo... Nekaj primerov okraskov vidite na sliki.

Lepe vzorce lahko napravite tudi z listjem, če jajčno lupino, prekrito z listkom ali dvema, zavijete v nogavico ali gazo, in jo šele nato potopite v barvo. Nepobarvani deli lupine tvorijo lepe okraske v obliki raznovrstnega listja.



Tomaž Perša

M 22 (A1)

Za izdelavo modela potrebujete: balso debeline 1,5 mm, 2 mm, 3 mm, 5 mm, letvice $2 \times 7,3 \times 2$ mm, letve iz balse $20 \times 3,12 \times 2,7 \times 6,5 \times 4$ mm, belolepilo za les ali acetonsko lepilo – model, brusni papir, japonski papir, lak.

TRUP

Trup izrežemo iz balse debeline 2 mm. Konica trupa je votla. Dolžina trupa je 805 mm merjeno od konice dokonca. Ko smo izrezali vse dele trupa se lotimo sestavljanja. Pazimo pri delih št. 5, ki se postopoma ožajo. Nato izrežemo iz balse debeline 2 mm konico. Izrezati moramo dva dela št. 1, mednju pa zalepimo del št. 2, ki je narejen iz balse debeline 5 mm. Ko smo vse dobro zalepili moramo vse temeljito obrusiti, tako da dobimo pravilno obliko. Na prednji del konice pritrdimo utež, ki mora biti takšne oblike, da se prilagaja konici. V zadnji del konice zalepimo trup, ki smo ga pred tem zlepi iz delov št. 5. Na spodnji del konice pritrdimo vlečno kljukico (cm od težišča proti konici). Ko smo se prepričali, da je vse na svojem

mestu in je vse dobro zalepljeno, na zadnji del trupa nalepimo rep. Rep je izdelan iz balse debeline 3 mm in obrušeno čim bolj aerodinamično. Na koncu pritrdimo še smerno krilce, ki je prav tako iz balse debeline 3 mm in je primerno oblikovano. Preostane nam samo še, da vse dobro prelakiramo in obarvamo z željeno barvo.

KRILO

Za rebra potrebujemo balso debeline 1,5 mm. Rebra so v sredinskem delu povsem enaka, medtem ko se na uški proti koncu ožajo. Na načrtu so vsa rebra narisana v merilu 1:1 in jih ni treba povečevati. Ko smo izrezali vsa rebra, moramo vanje zalepiti ustrezne letvice. Vse to delamo na ravni podlagi, ker bi se nam drugače krilo zvilo in bi zato imeli potem pri letu nemalo nevšečnosti. Na prednjem delu zalepimo letvico debeline 7×6 mm in jo na koncu obrusimo v polkrog. Na zadnjem delu pa zalepimo letvico debeline 20×3 mm in jo na koncu obrusimo v takoimenovani trikotnik. Pri uškah pazimo na koncu, ko jih zalepimo na srednji del. Uške so na koncu višje za 100 mm od linije krila. Na konec zalepimo del št. 19 in ga obrusimo v kapljo.

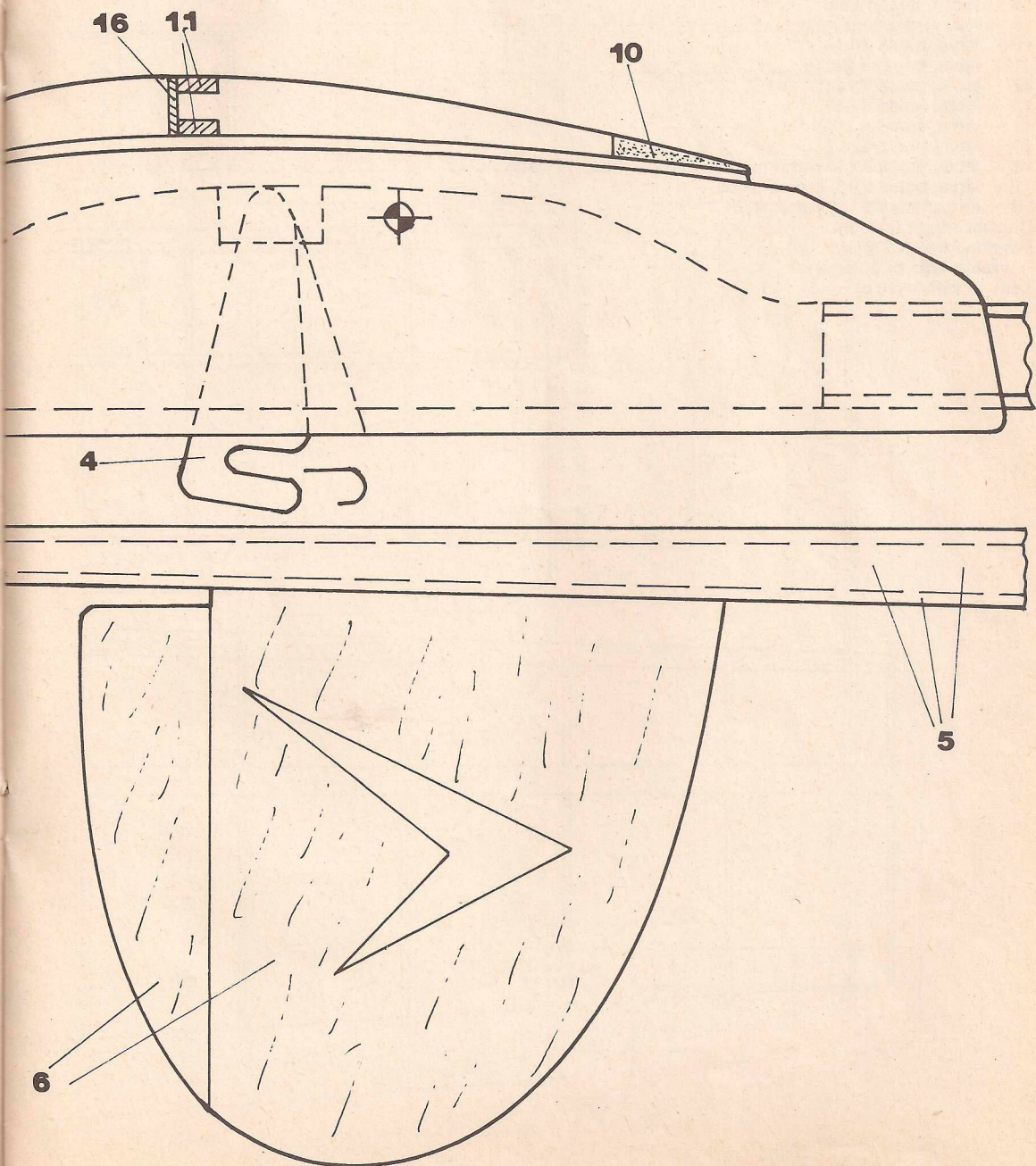
VIŠINSKO KRILO

Rebra so prav tako izdelana iz balse debeline 1,5 mm in so vsa povsem enaka. Ko smo izrezali

vsa rebra moramo v utore zalepiti letvice debeline 3×2 mm. Na začetek krila zalepimo letvico debeline 5×4 in jo na koncu obrusimo v polkrog. Na zadnji del krila pa zalepimo letvico debeline 12×2 mm in jo na koncu obrusimo v trikotnik. Na konce zalepimo še balso debeline 5×6 mm in jo obrusimo v kapljo.

Obe krili prekrijemo z japonskim papirjem, najbolje če je barvni, ker bo model potem tudi lepši.

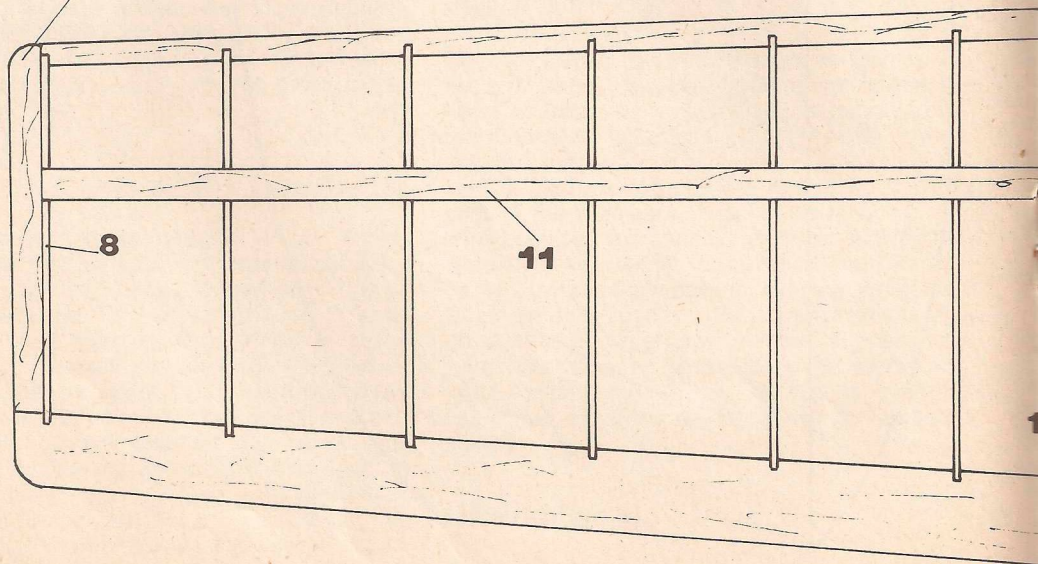
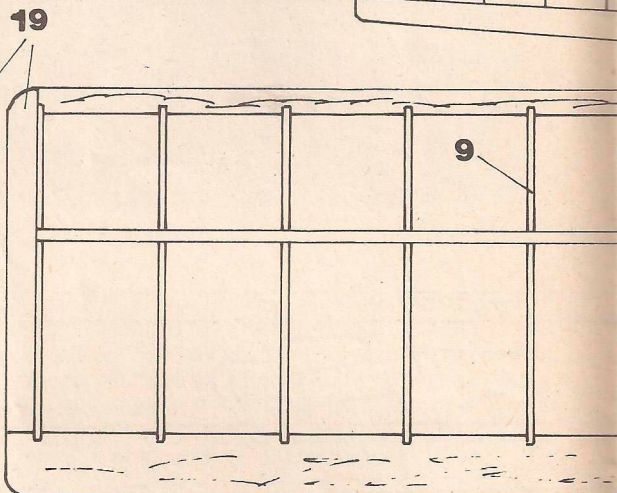
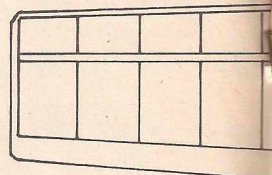
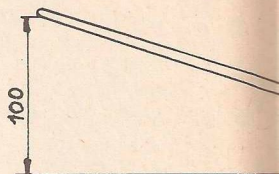
Pri izdelavi in spuščanju modela vam želimo obilo uspeha in zabave. Za vse nejasnosti se lahko obrnete na naslov: Tomaž Perša, Celovška 159, 61000 Ljubljana (telefonskih informacij ne damo).

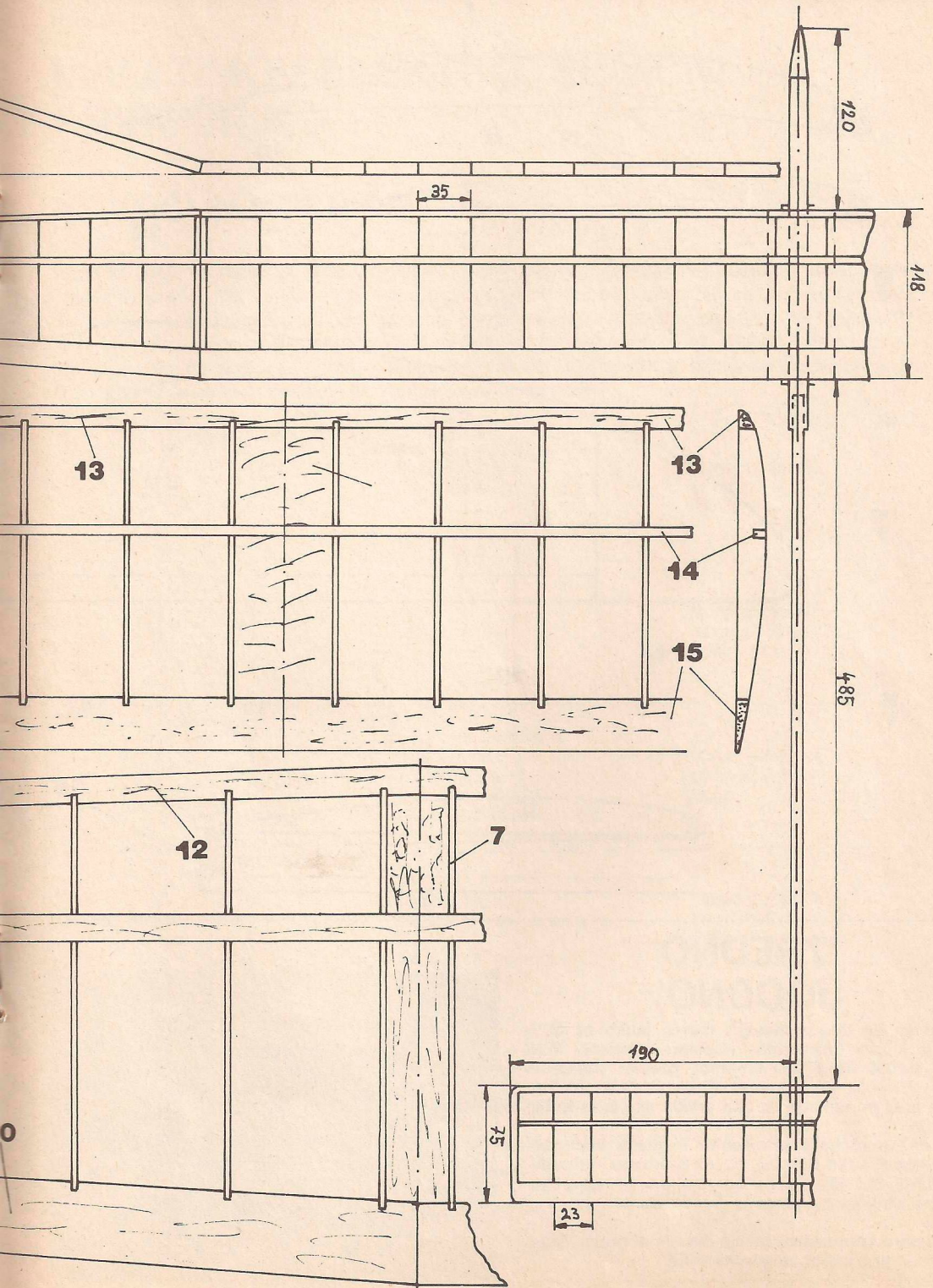


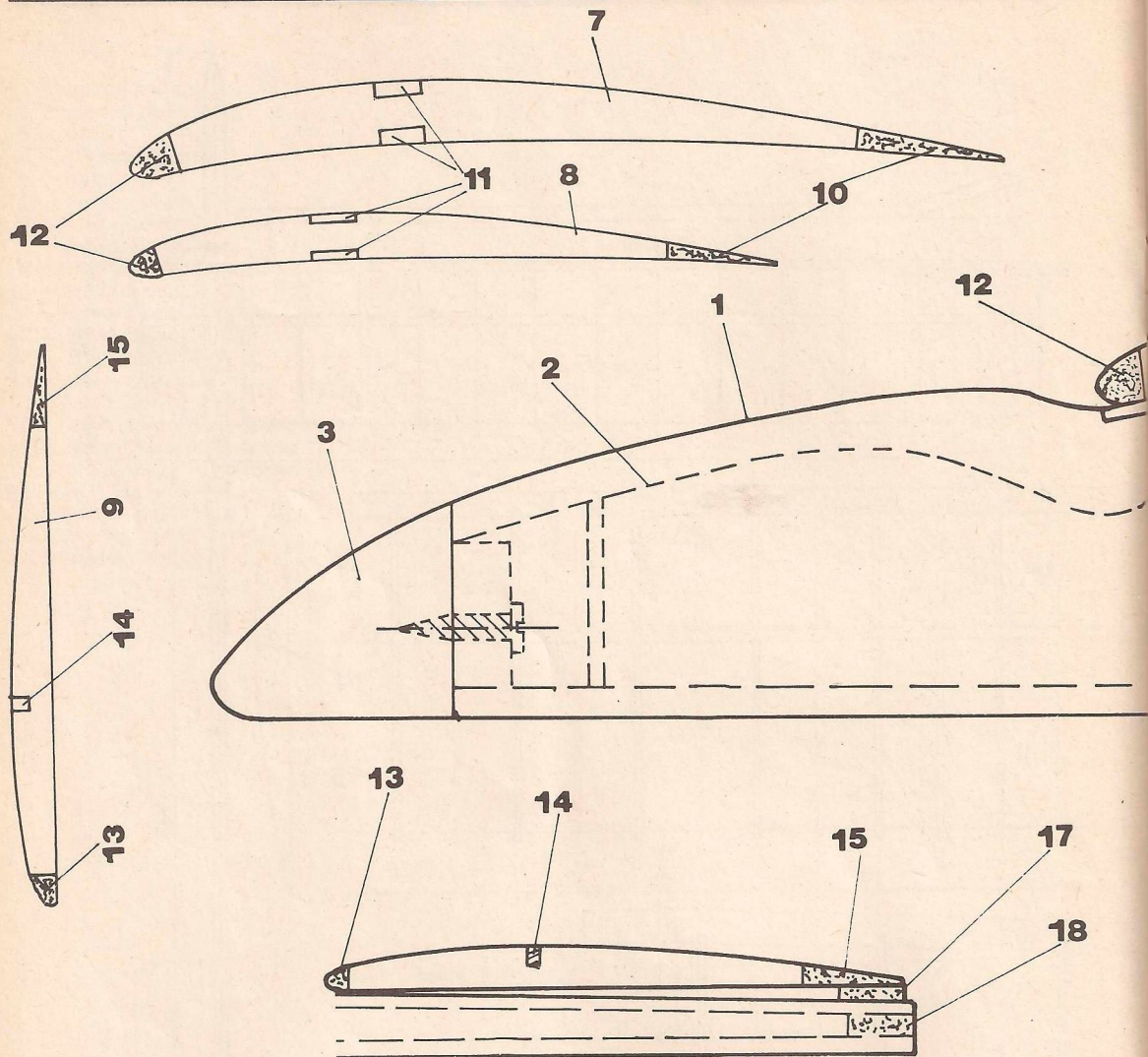
Kosovnica

- 1 – oplata konice
- 2 – srednji del konice
- 3 – utež
- 4 – vlečna kljukica
- 5 – oplate trupa
- 6 – smerno krilo, rep
- 7 – rebro, srednji del krila
- 8 – rebro, konec ušk
- 9 – rebro, višinsko krilo
- 10 – letve, balsa 20×3
- 11 – letve, smreka 2×7
- 12 – letva, balsa 7×6
- 13 – letva, balsa 5×4
- 14 – letva, smreka 3×2
- 15 – letva, balsa 12×2
- 16 – letva, balsa 8×1, samo med rebri na sredini
- 17 – letva, balsa 5×8, konec trupa
- 19 – letva, balsa 5×6, konec kril

Dolžina trupa: 805 mm
 Površina kril: 1360 mm
 Površina kril: 14,80 dm²
 Teža modela: 190 g





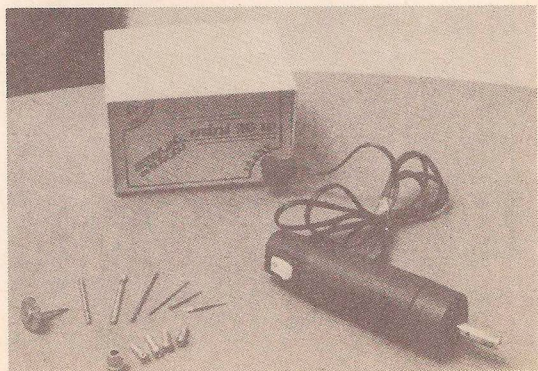


IZREDNO UGODNO!

Samo še do konca meseca marca lahko za 40% ceneje kupite univerzalni modelarski vrtnik MINI 20 W (12000 do 18000 vrt./min., premer vpenjalne glave 0,3 – 3 mm) in usmernik za vrtnik 15V/2A. Cena brez popusta je za oba artikla enaka in znaša 600 din.

Pismena naročila s priloženim Timovim kuponom sprejema Franko Šimetič, 52352 Kanfanar – Rovinj, tel. (052) 825-104. Blago bo poslano po povzetju, poštno stroške pa poravnava kupec ob prejemu pošiljke.

(V primeru spremembe tečaja dinarja si proizvajalec pridržuje pravico do popravka cene.)

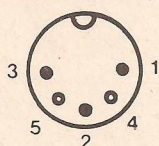


Matej Pavlič

MALI TIMOV ELEKTROTEHNIČNI PRIROČNIK – 14

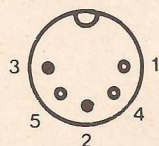
NF VTIČI IN VTIČNICE

Pravilno spajanje različnih vtičev in vtičnic dela ljubiteljem elektronike, posebno začetnikom, vedno precejšnje preglavice. Vezav je veliko in proizvajalci se jih bolj ali manj držijo, še vedno pa je včasih težko poiskati pravo kombinacijo. Da bi vam pri tem pomagali, smo za tokratno nadaljevanje Malega Timovega elektrotehničnega priročnika zbrali večino možnih vezav. Priključki so oštevilčeni, sheme pa so vedno narisane tako, da je mišljen pogled s spajkalne strani vtiča ali vtičnice, kamor spajkamo priključne žice. Čelni pogled (s strani kontaktov) je namreč ravno simetričen.



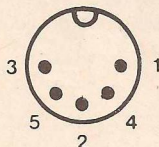
- 1 Izhod (snemanje)
- 2 Skupna masa
- 3 Vhod (reprodukcija)
- 4 /
- 5 /

Mono priključek
za radio
(vtič)



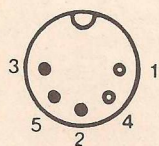
- 1 /
- 2 Masa
- 3 Reprodukcija
- 4 /
- 5 /

Mono priključek
za gramofon
(vtič)



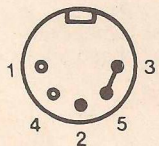
- 1 Levi kanal (snemanje)
- 2 Skupna masa
- 3 Levi kanal (reprodukcija)
- 4 Desni kanal (snemanje)
- 5 Desni kanal (reprodukcija)

Stereo priključek
za kasetofon
(vtič)



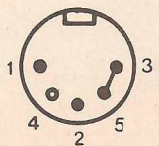
- 1 /
- 2 Skupna masa
- 3 Levi kanal (reprodukcija)
- 4 /
- 5 Desni kanal (reprodukcija)

Stereo priključek
za gramofon
(vtič)



- 1 /
- 2 Masa
- 3 Vhod (reprodukcija)
- 4 /
- 5 Vhod (reprodukcija)

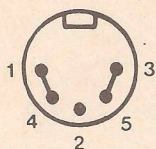
Prehod s stereo na
mono – za gramofon
(vtičnica)



- 1 Izhod (snemanje)
- 2 Masa
- 3 Vhod (reprodukcija)
- 4 /
- 5 Vhod (reprodukcija)

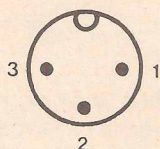
Prehod s stereo na
mono – za kasetofon
(vtičnica)

ELEKTRONIKA



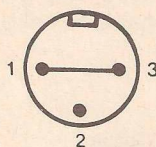
- 1 Izhod (snemanje)
- 2 Skupna masa
- 3 Vhod (reprodukcija)
- 4 Izhod (snemanje)
- 5 Vhod (reprodukcija)

Prehod s stereo na mono – za kasetofon (vtičnica)



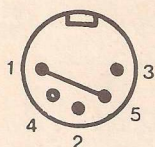
- 1 Desni kanal (reprodukcija)
- 2 Skupna masa
- 3 Levi kanal (reprodukcija)

Star način mono priključevanja gramofona (vtičnica)



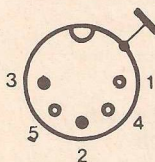
1. Reprodukcija
2. Skupna masa
3. Reprodukcija

Star način mono priključevanja gramofona (vtičnica)



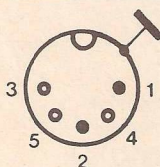
- 1 Desni kanal (reprodukcija)
- 2 Skupna masa
- 3 Levi kanal (reprodukcija)
- 4 /
- 5 Desni kanal (reprodukcija)

Star način stereo priključevanja gramofona (vtičnica)



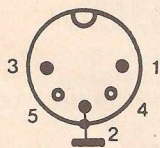
- 1 /
 - 2 Oklop kabla
 - 3 Signal
 - 4 /
 - 5 /
- Ohišje je na masi

Nizkoomski nesimetrični mikrofolnski mono priključek (vtič)



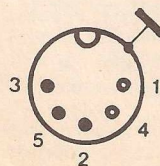
- 1 Signal
 - 2 Oklop kabla
 - 3 /
 - 4 /
 - 5 /
- Ohišje je na masi

Viskoomski mikrofolnski mono priključek (vtič)



- 1 Signal
 - 2 Masa
 - 3 Oklop kabla
 - 4 /
 - 5 /
- Ohišje je na masi

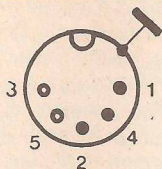
Nizkoomski simetrični mikrofolnski mono priključek (vtič)



- 1 /
 - 2 Oklop kabla obeh kanalov
 - 3 Signal prvega kanala
 - 4 /
 - 5 Signal drugega kanala
- Ohišje je na masi

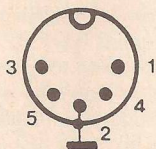
Nizkoomski asimetrični mikrofolnski stereo priključek (vtič)

ELEKTRONIKA



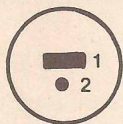
- 1 Signal prvega kanala
 - 2 Oklop kabla obeh kanalov
 - 3 /
 - 4 Signal drugega kanala
 - 5 /
- Ohišje je na masi

Visokoomski mikrofonski stereo priključek (vtič)



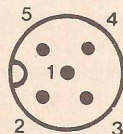
- 1 Signal prvega kanala
 - 2 Masa
 - 3 Oklop kabla 1. kanala
 - 4 Signal drugega kanala
 - 5 Oklop kabla 2. kanala
- Ohišje je na masi

Nizkoomski simetrični mikrofonski stereo priključek (vtič)



- 1 Masa (-)
- 2 Signal (+)

Priključek za zvočnik



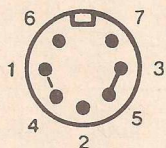
- 1 Skupna masa
- 2 Oklop kabla leve slušalke
- 3 Oklop kabla desne slušalke
- 4 Signal leve slušalke
- 5 Signal desne slušalke

Priključek stereo slušalk (vtič)



- 1 Signal leve slušalke
- 2 Skupna masa
- 3 Signal desne slušalke

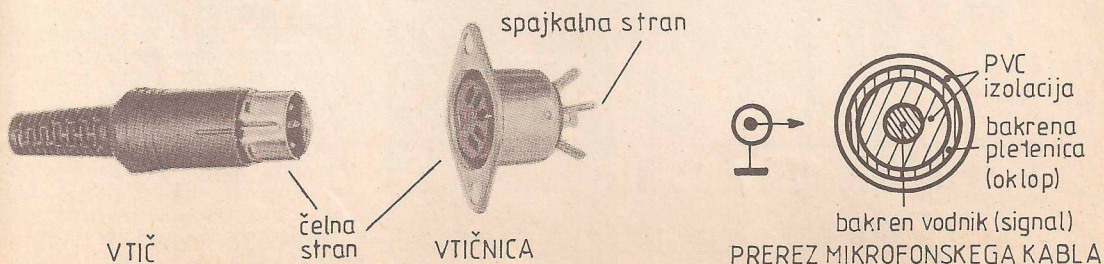
Star način priključevanja stereo slušalk (vtič)



- 1 Snemanje
- 2 Masa
- 3 Reprodukcijska
- 4 / ali spojeno na 1
- 5 Reprodukcijska
- 6,7 Vkllop/izkllop mikrofona

Univerzalni sedempolni priključek (vtičnica)

POZOR! Vsi priključki so narisani tako kot jih vidimo s spajkalne strani!



PREREZ MIKROFONSKEGA KABLA

Jan Lokovšek

ŠE O MERILNIKU KAPACITETE

Uvod

Merilnik kapacitete TIM CX iz prejšnje številke opravlja pri meni težaško delo. Spoznanja so še kako koristna. Baterije oziroma akumulatorčke sedaj praznim samo še prek njega in kaj vse sem odkril! Baterija sprejemnika, za katero bi dal »roko v ogenj«, je imela po enournem letenju le še za »ščepec« energije! Če bi nadaljeval, bi prav gotovo polomil model in vzrok pripisal višji sili ali naključni motnji. Kaj je bilo? Ena celica izmed štirih v setu je bila slaba. Govorim seveda o popolnoma novi sprejemniški bateriji kapacitete 1,2Ah.

V prejšnji številki sem omenil možne dodatke merilniku kapacitete. Začnimo s kombinacijo merilnika kapacitete in polnilca.

Vezje

Spremembe v tem vezju so minimalne, saj sem želel prenosno napravo. Pač pa to pot potrebujemo rele s štirimi preklopnimi kontakti in še eno stikalo, tako da je tudi funkcija polnjenja boljša. Shema vezja je narisana na sliki 1.

Na tej shemi sem kar vpisal vrednosti posameznih sestavnih delov. Poglejmo dodatke. Ko se baterija polni, sveti dioda SD2, ki je vezana na plus napajanja. Na shemi sem napajanje označil s +12V. Pozor: če nameravate polniti več kot osem celic, potrebujete 15 ali celo 18V! Največja vrednost, ki jo vezja še prenesejo, je malo manj kot 30V. Vezje vedno polni baterijo, kadar ne teče praznjenje t.j. meritev kapacitete. Kot vemo, je tok praznjenja 120 ali 240mA, odvisno od položaja stikala S1 (S2). Tok polnjenja pa je 50mA, če je stikalo S3 odprto oziroma 120mA,

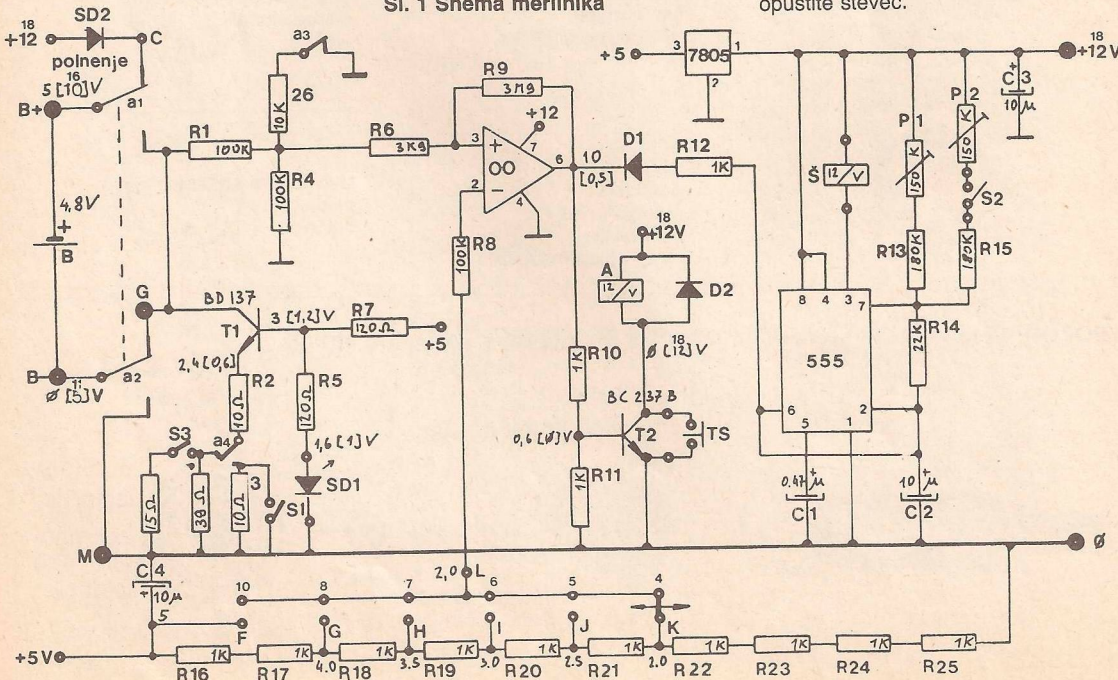
če je sklenjeno. Ta tok ustreza normalnemu 14-urnemu polnjenju baterij kapacitete 500 oziroma 1200mAh, ki jih največkrat uporabljamo za sprejemnike. Če potrebujete drugačne tokove, morate spremeniti vrednosti upornosti v emiter-skem tokokrogu tranzistorja T1. Tako je za tok polnjenja 240mA vrednost upora (prej 15 omov) že nič, t.j. kar kratek stik drugega dela stikala S3 na maso. Ne pozabite na svetlečo diodo SD2, ki tako velikega toka ne bi prenesla. Vzporedno vezite upor ali pa kar še eno svetlečo diodo, vendar popolnoma enako!

Stoparica

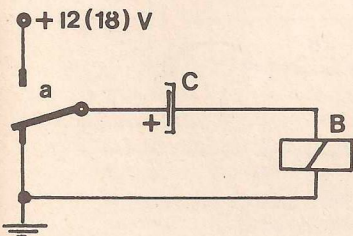
Čas delovanja baterije si vedno lahko izračunamo iz znane kapacitete in obratno. Tako lahko praznimo 500mAh baterijo s tokom 250mA dve uri, s tokom 125mA štiri ure ipd. V naš merilnik lahko vključimo stoparico in merimo tudi čas praznjenja. Starih digitalnih ur, ki imajo tudi stoparico, je še in še. Nič ni narobe, če si lahko privoščite tudi novo stoparico in jo vgradite v čelno ploščo merilnika.

Vezje lahko poenostavite tako, da opustite števec.

Sl. 1 Shema merilnika



V tem primeru odpade tudi časovnik 555 in vsa šara okoli njega. Namesto stikala za obremenjevanje (S1) si lahko omislite preklopnik za več stopenj obremenjevanja baterije. Kako prožiti stoparico? Vemo, da moramo ob startu in prav tako na koncu za kratek hip pritisniti na tipko. Problem rešimo s pomočjo elektrolitnega kondenzatorja in miniaturnega releja, ki ni večji od integrirane vezja s 14 nožicami. Vezava je narisana na sliki 2.



Sl. 2 Vezje za proženje stoparice

Vezje proži kontakta releja A. Ob preklopu na + sponko se kondenzator polni prek navitja releja B, ki tako pritegne, vendar le za hip, kajti ko je kondenzator nabit, tok ne teče več. Ob preklopu nazaj na maso pa se nabiti kondenzator izprazni in to zopet prek navitja B, zato rele B za kratek hip pritegne kotvo, dokler pač traja praznjenje.

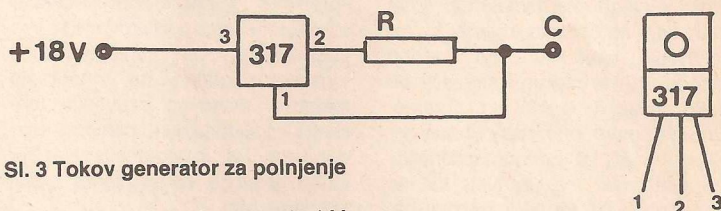
Vzel sem rele s 5V navitjem upornosti 470 omov. Vezje dobro deluje s kondenzatorjem vrednosti od 100 pa do 1000 μ F, pri čemer je delovanje pri večji kapaciteti zanesljivejše.

Nič strahu ob napajalni napetosti do 30V pri 5V releju. Pritegne za tako kratek čas, da ni nobene škode. Tudi če bi bil kondenzator slab, bi rele preživel.

Močnejše breme

Kaj storiti, če bi radi merili baterije pri večjih obremenitvah. Takrat raje priključimo zunanje breme. Naredimo si kar priključke in sicer je eden na kolektorju tranzistorja T1 (G), drugi pa na masi (M). Na take priključke lahko priključite tudi 100W žarnico, elektromotor ali upor. Pazite pa, da je pri taki meritvi sponka za polnjenje (C) v zraku, kar rešite s stikalom. Zunanje breme morate namreč izključiti, prej ko začnete baterijo polniti. Ker je tako praznjenje hitro (le nekaj minut), ta izguba časa ne bo huda.

Če pa ste naredili poseben tokov generator med + sponko in svetlečo diodo SD2, je stikalo nepotrebno. Tak generator sem narisal na sliki 3.



Sl. 3 Tokov generator za polnjenje

Uporabil sem integrirano vezje LM 317 v plastičnem ohišju. Nanj sem pritrdil manjše hladilno rebro. Vrednost upornosti izračunamo po formuli $R = 1,2V/I[A]$, kar pomeni, da po-

trebujemo za 50mA vrednost 14 omov, za 120mA vrednost 10 omov itd.

Problemi

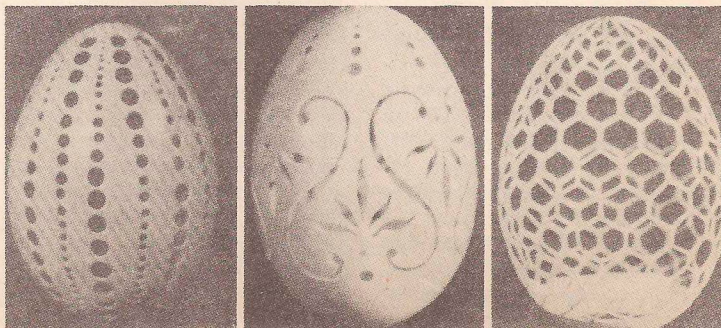
Kaj storiti, če vezje ne dela ali pa se ne obnaša tako, kot piše v TIMU? Pomagamo si z merjenjem napetosti na posameznih značilnih točkah vezja. V ta namen sem na sliki 1 tudi vpisal izmerjenjo napetosti, ki ustrezajo merjenju kapacitete 4,8V NiCd akumulatorja. Pred meritvijo bi izmerili napetosti, ki so v oklepajih. Te veljajo takrat, ko se baterija ne prazni, torej tudi po meritvi! Z manjšimi številkami sem zapisal vrednosti za primer 18V napajanja. Nekateri operacijski ojačevalniki se ne obnašajo lepo v celem področju, t.j. ne prenesejo velike razlike vhodnih napetosti ali pa jim izhodna napetost ne seže dovolj nizko. 741 je eden od takih; pomagamo si tako, da zmanjšamo vrednost upora R11 na 560 omov. Zaradi tega tudi nisem kon-

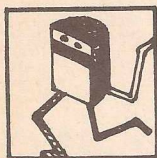
struiral vezja za merjenje manj celic od štirih. To pa bi lahko izvedli z LM 324 oziroma enim ojačevalnikom iz vezja. Morda v bližnji prihodnosti!

Bojan Rambaher

UMETNIŠKO REZBARJENJE

Navadno kurje jajce je sestavljeno iz beljaka, rumenjaka in lupine. Z njim ne moremo početi kaj posebnega, razen da ga pojemo. S tem dejstvom pa se ni strinjal francoski umetnik Tim Sit. Odločil se je, da bo tanko lupino kurjega jajca uporabil kot material za svoje umetniško delo. Rezultate njegovega truda vidite na sliki. Če se odločite, da ga boste posneli in bodo vaši okrasni velikonočni pirho podobni njegovim, nam sporočite in pošljite fotografije.





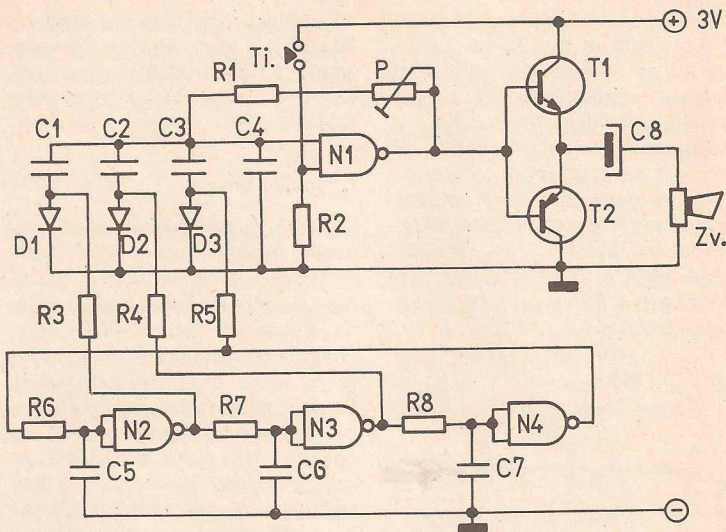
Miha Zorec

GENERATOR MELODIJE

Generator, melodije, katerega elektronska shema je na sliki 1, je izredno enostavna in poceni naprava. To vezje lahko uporabljamo za razne alarmne naprave, zvočne indikatorje, hišne zvonce, ipd.

Napravica bazira na CMOS digitalnem integriranem vezju CD 4093, ki vsebuje štiri NIN vrata. Kot opozorilo naj povem, da integrirano vezje CD 4093 ne vsebuje enaka NIN vrata kot integrirano vezje CD 4011, čeprav je preklopna funkcija obeh vezij enaka. Razlika je v tem, da NIN vrata v integriranem vezju CD 4093 vsebujejo še Schmitt triggerje, ki zagotavljajo hiter in oster prehod izhoda vrat iz nizkega stanja v visoko stanje (iz 0 v 1) oz. obratno. Prav to pomembno lastnost naš generator melodijske s pridom izkorišča. Tri vrata (N2, N3 in N4), katerih vhodi so sklenjeni tako, da delujejo kot invertorji (če je na vhodu invertorja »1«, je na izhodu »0« in obratno), so vezana v serijo prek RC-členov, ki zakasnjujejo preklope posameznih vrat. Če se na vhodu RC-člena pojavi napetost (stanje »1«), se kondenzator prek upora počasi polni. Ko napetost na kondenzatorju doseže napetost preklopa vrat, se stanjen a izhodu skoraj v trenutku spremeni (v tem primeru: iz visokega stanja »1« v nizko stanje »0«).

Torej vrata N2, N3 in N4 so vezana v serijo oz. v kaskado in to tako, da je izhod kaskade (izhod vrat N4) vezan na vhod kaskade (vhod RC člena od vrat N2). Tako vezje deluje kot oscilator, ki v našem primeru niza z zelo nizko frekvenco in služi za generiranje posameznih tonov. Poleg tega oscilatorja imamo še tonski oscilator, katerega osnovno



vezje tvorijo vrata N1, upor R1 in potenciometer P ter kondenzator C4. Tonskemu oscilatorju so dodani še trije kondenzatorji C1, C2 in C3, katere kaskadni oscilator izmenično preklaplja oz. izklaplja, pri čemer spreminja kapacitivnost RC-konstante tonskega oscilatorja, kar ima za posledico spreminjanje frekvence tonskega oscilatorja oz. generiranje melodije. Osnovno frekvenco tonskega oscilatorja, ki jo določata kondenzator C4 in potenciometer P, lahko poljubno spreminjamo s potenciometrom P.

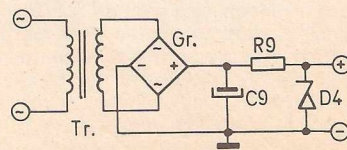
Signal iz tonskega oscilatorja ojačamo s komplementarnim parom tranzistorjev T1 in T2, ter ga nato prek kondenzatorja C8, ki izloči enosmerno napetost, vodimo na majhen 8 ohmski zvočnik.

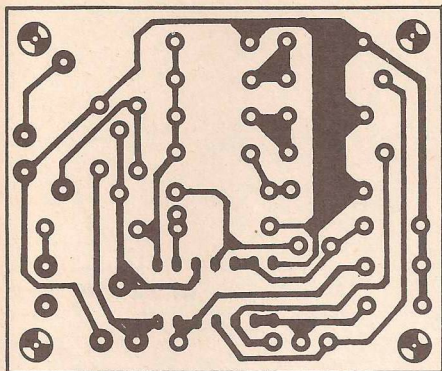
Generator melodije sprožimo s pritiskom na tipko T1, pri čemer naprava deluje toliko časa kot držimo tipko. Zato lahko po potrebi vezje paralelno k tipki še stikalo, s katerim vklapljamemo in izklapljamemo generator. Po drugi strani lahko namesto tipke oz. stikala napravo vklapljamemo z drugim elektronskim vezjem (alarmna naprava,...). Kot je razvidno iz elektronske sheme, delovanje generatorja sprožimo tako, da enostavno priklopimo (preko tipke Ti) drugi vhod vrat N1 na plus napajanje oz. na visoki potencial »1«. Torej lahko to lastnost vezja izkoristimo za najrazličnejše namene.

Seznam elementov

- R1 = 100 Ω
- R2 = 10 k
- R3 = 100 k
- R4 = 100 k
- R5 = 100 k
- R6 = 4M7
- R7 = 4M7
- R8 = 4M7
- R9 = 220 Ω
- C1 = 10 nF
- C2 = 15 nF
- C3 = 22 nF
- C4 = 100 nF
- C5 = 100 nF
- C6 = 100 nF
- C7 = 100 nF
- C8 = 100 μF
- C9 = 100 μF
- O1 = O2 = O3 = 1N4148 (ali podobna)
- O4 = BZ 4'7 (zener dioda)
- Gr = B80 c 1000
- T1 = BC547 (BC 109)
- T2 = BC557 (BC 177)
- IC = CD4093

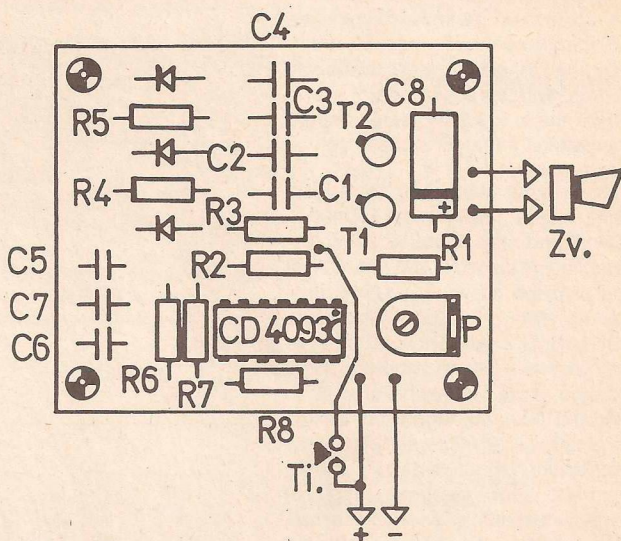
Vezje napajamo kar z baterijami napetosti treh voltov ali več ($\times 1,5$ V), saj je poraba električnega toka izredno majhna (okoli 20 mA). Lahko pa naredimo tudi majhen usmernik kot ga kaže slika 2. Za transformator uporabimo kar transformator za





zvoce, kjer izberemo sekundarni odcep za 5 voltov, ali pa uporabimo kak drug majhen transformator. Na sliki 3 in 4 sta ploščica tiskanega vezja in montažna shema generatorja melodije, vendar brez usmernika. V primeru napajanja vezja z usmernikom, je najboljšo, če vzamemo večji kos pertinaksa in na

njem predvidimo še prostor za usmernik in morda tudi za transformator, kar olajša montažo naprave v ohišje.

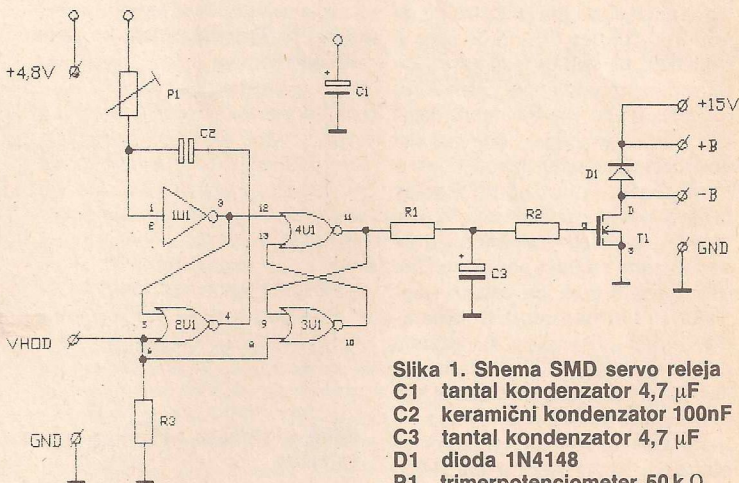


Jernej Böhm

SMD SERVO RELE

Priznam, da sem tokrat v dilemi, čemu naj dam v prispevku večjo težo: ali modelarstvu ali tehnologiji. Če izbirate po naslovu tisto, kar vas zanima, potem bodo poleg modelarjev nemara prisluhnili še vsi tisti, ki jih zanima le čista elektronika. Slednji morajo zaznati skrivnostno kratico v naslovu in jo instinktivno povezati ne le z modelarskim servomotorčkom, pač pa tudi z novostmi v elektroniki.

Na sliki št. 1 vidimo preprosto vezje, s katerim lahko aktiviramo posebne modelarske efekte: vključimo sireno, črpalko, lučko ali pa kar manjši pogonski motor. Napravo moramo le opremiti s servo priključnim kablom, jo povezati v električni tokokrog, ki ga nameravamo krmiliti (podobno kot relejski kontakt), ter zavrteti os potenciometra tako, da



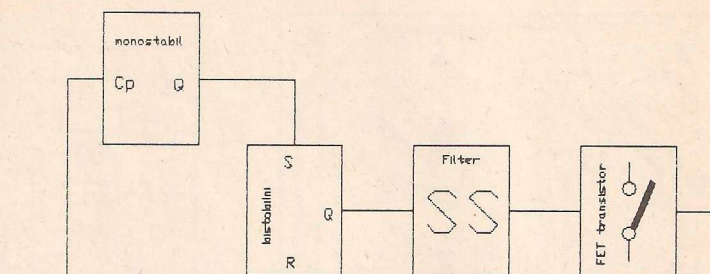
se tokokrog odpre ali sklene pri željenem položaju komandne ročice na oddajniku. Servo rele lahko priključimo na katerikoli prosti kanal naprave za radijsko vodenje ali pa tudi paralelno kakemu servomotorju, tako da se naprimer pri ostrem zavoju v desno v modelu oglasi hupa. Kako deluje vezje? Na vhod servo releja vodimo kanalni signal pozitivne impulze širine od 1 ms (milisekunde) do 2 ms. Pomen teh im-

Slika 1. Shema SMD servo releja
C1 tantal kondenzator 4,7 μ F
C2 keramični kondenzator 100nF
C3 tantal kondenzator 4,7 μ F
D1 dioda 1N4148
P1 trimerpotenciomter 50 k Ω
R1 upor 4,7 k Ω
R2 upor 4,7 k Ω
R3 upor 47 k Ω
T1 FET tranzistor F15N05 (RCA, GE)
U1 integrirano vezje Motorola 14001 (CD4001, HEF4001).

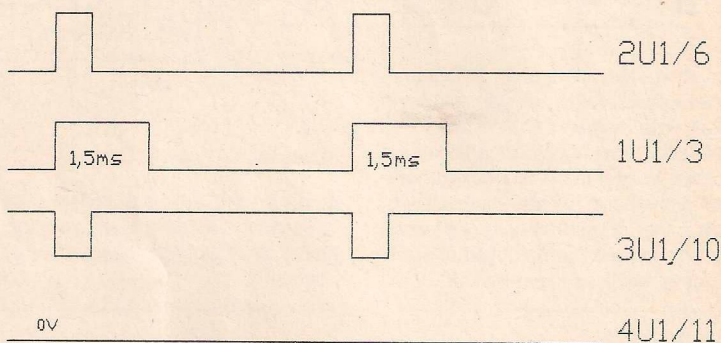
pulzov je znan: širina 1,5 ms postavi ročico servomotorčka v nevtralni položaj, 1 ms širok impulz v skrajno (npr.) levo lego, 2 ms dolg impulz pa v skrajno desno lego. Če je impulz širok 1,25 ms, potem bo model zavi-

jal pol levo itn. Te impulze proizvaja in vztrajno ponavlja (npr. 50-krat v sekundi) ter oddaja v eter oddajnik. Sprejemnik sprejme oddajni signal in iz njega »izlušči« ter posreduje omenjene kanalne signale servomotorčkom.

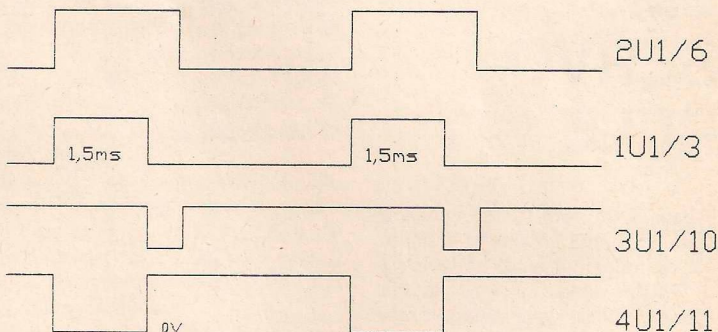
Integrirano vezje (čip) sestavljajo štiri enaka »ali« vrata (CD4001). Dvoje vrat smo uporabili za monostabilno vezje (1U1, 2U1, P1, C2), ki ga prožimo na vходу 2U1/6, preostala vrata pa za bistabilno vezje (3U1, 4U1) z reset (briši) 4U1/13 in set (postavi) 3U1/8 vhomdoma. Blok shemo vezja vidimo na sliki št. 2. Vhodni (kanalni) signal bo vsakokrat sprožil ter resetiral (brisa) monostabilni multivibrator. Izhodni signal »monostabilca« (1U1/3) skuša »bistabilca« ponovno setirati. Na bistabilca delujeta dve nasprotujoči si akciji: zmagala bo tista, ki bo trajala dalj časa! To še najbolj zgovorno opisujeta sliki št. 3 in 4. V primeru, ko je vhodni signal krajši od dolžine impulza iz monostabilnega multivibratorja (slika 3.), bo izhod 4U1/11 ves čas na 0 voltih in tranzistor bo zaradi tega zaprt. Če pa ročico na oddajniku premaknemo tako, da bo vhodni impulz daljši od monostabilnega, bo rezultat »dvoboja« drugačen. Izhod, ki krmi li tranzistor, ne bo več pri 0 voltih (slika 4.), pač pa večino časa tam okoli + 4 voltov. Ker občasno še vedno pade na 0V, uporabimo filter (R1, C3, R2) tako, da ostane tranzistor T1 ves čas odprt. Dolžina tiste »nepravilnosti« v signalu 4U1/11 je reda 1/100 za pravilnost, kar pa je v praksi zanemarljiva napakica, ki jo zlahka popravimo s filtrom. Opazili ste, da tranzistor ni običajen. Uporabljen je tranzistor, ki ga poznamo kot FET tranzistor. Kratica je povzeta po angleški strokovni literaturi (»Field Effect Transistor« - tranzistor s poljskim učinkom). Dioda D1 preprečuje morebitne induktivne napetostne udare bremena. FET tranzistor ima za konstruktorje elektronskih vezij nekaj zelo uporabnih lastnosti: zelo visoko vhodno upornost ter tudi pri velikih bremenskih tokovih zelo majhne padce napetosti v bremenskem tokokrogu in je po tej strani zelo podoben relejskemu kontaktu.



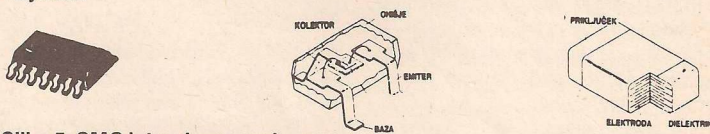
Slika 2. Blok shema SMD servo releja



Slika 3. Signalni potek, ko je rele izključen



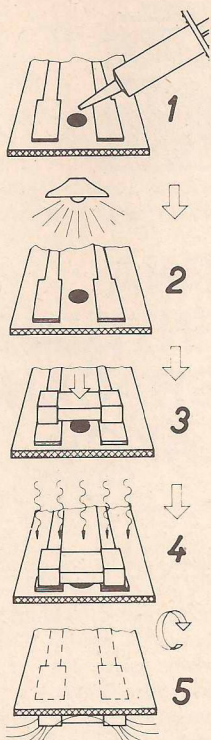
Slika 4. Signalni potek, ko je rele vključen



Slika 5: SMC integrirano vezje, pre-rez skozi SMC tranzistor in SMC kondenzator

Tokovna poraba vezja je okrog 0,01 mA pri 4,8V napajanju (Ni-Cd celice). Krmi li tokokrog FET tranzistorja lahko obremenimo z 1A, največja dovoljena napetost močnostnega tokokroga pa je 15V.

Sedaj bo zadostovalo le še nekaj besed o gradnji servo releja, če ne bi za gradnjo uporabil malo eksotike. Opazili ste, da je vezje izredno majhno: 23 mm x 19 mm - in tudi lahko: približno 3,5 g. Na fotografiji ste opazili nenehno integrirano vezje in majhne čudne kvadr-

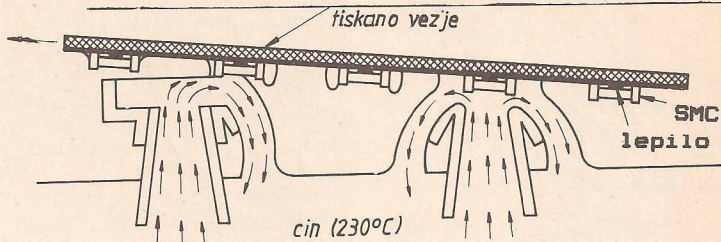


Slika 6a. Postopek za površinsko montažo

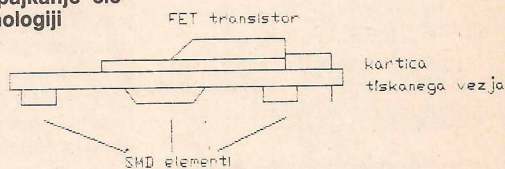
- 1 - nanašanje lepila
- 2 - aktiviranje lepila
- 3 - pritrditev elementa
- 4 - sušenje lepila
- 5 - spajkanje in čiščenje

čke, vse pa je prispajkano na kartico na nenavaden način. Kvadrčki, ki ste jih opazili, so upori, potenciometer, kondenzatorji, dioda, le tranzistor ima znano obliko. Govor je o relativno novi SMD (SMC) tehnologiji. SMD/SMC je zopet angleška strokovna krtica oziroma oznaka za površinsko montažo — »Surface Mounted Device«, oziroma »Surface Mounted Component« (Nemci so prevedli v »oberflächenmontierte Bauteile«).

Uporaba elektronike narašča iz leta v leto in vedno bolj zapletene naloge mora reševati, tako da se nenehno povečuje število elektronskih komponent, ki sestavljajo neko napravo. Kljub temu, da se pojavljajo nova in nova integrirana vezja, ki lahko nadomestijo več deset »starih« čipov, se konstruktorji znova in



Slika 6b. Strojno spajkanje elementov pri SMD tehnologiji



Slika 7. FET tranzistor F15N05 in njegova pritrditev

znova znajdejo pred nalogo, kako razporediti elemente na tiskanem vezju. Omejuje jih prostor, oziroma dejstvo, da bo nujno trpela kvaliteta izdelka, če se bodo elementi na kartici preveč »stiskali«. Če je gostota prevelika, o tem govorijo posebni standardi — predpisi, potem je težaven nadzor nad kvaliteto: težko je pregledati, če je vse dobro prispajkano, če ni kje kakih skritih presečenj... Današnja industrija si močno prizadeva, da je prav vsak izdelek, ki gre iz tovarne, brezhiben in da tako tudi deluje do trenutka, ko ga bomo zamenjali z novim, sodobnejšim. Servisna popravila so danes izredno draga. Zaradi nekega slabo prispajkanega upora se lahko ustavi cela tovarna, serviser s posebno opremo pa mora tedaj uporabiti tudi letalo, da lahko hitro ukrepa. Še bolj draga pa je slaba reklama in tega glasu se firme, ki izdelujejo dragoceno opremo, nepopisno bojijo.

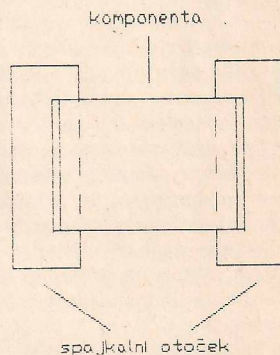
Na sliki št. 5 lahko vidite, kakšno je integrirano vezje, ki ga potrebujete za realizacijo današnje naloge. Na isti sliki vidite, kako je izdelan običajen tranzistor v SMC tehnologiji ali pa kondenzator (upor). Pri integriranem vezju je razdalja med kontakti 1,27 mm, kar je za polovico manj kot pri običajni (DIL-Dual In Line) izvedbi. SMD tehnologija omogoča, da so naša vezja (kartice)



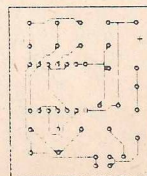
Slika 8. Oznake na SMC diodi



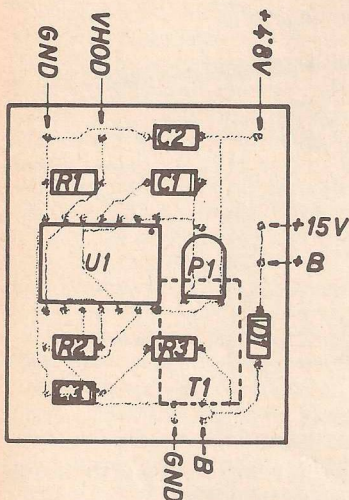
Slika 9. Oznake na SMC tantal kondenzatorju



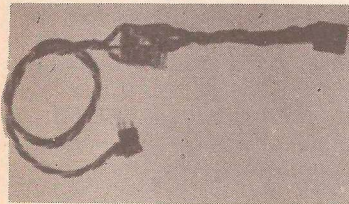
Slika 10. Namestitev SMC elementa na spajkalne obočke



Slika 11. Tiskano vezje SMD servo releja



Slika 12. Razporeditev elementov SMD servo releja



Pogled na narejeno vezje SMD servo releja

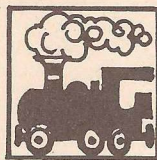
tudi do 60% (več kot polovico) manjša. Ker pa je izdelava takih kartic bolj enostavna, jih izdelamo tudi za polovico ceneje. V tiskano vezje ne vrtamo luknjic in vanje ne vtikamo elementov, pač pa te **prilepimo** na predvideno mesto ter nato priključke od **zgoraj** prispajkamo. Priznati je treba, da je tak postopek za amatersko delo manj prikladen, kar pa ne drži pri industrijskem, strojnem setavljanju.

Kako si lahko pomagajo amaterji? Prednosti manjšnih dimenzij so nadvse privlačne! Nekaj tega SMC-ja izdeluje tudi naša Iskra. Pomagali si bomo z običajno pinceto, le nekoliko bolj mikrokirurška bo, pa tudi običajni spajkalnik nas bo še rešil, le konico mu bomo zamenjali z najtanjšo. Največja dovoljena moč spajkalnika je 30 W. Čeprav se priporoča poseben cin (60% kositra, 38% svinca, 2% bakra) bo dober tudi tisti, ki ga sicer uporabljate, le da ima cin žica premer 0,5 mm. Vsak element spajkamo največ 5

sekund. Če nam ne uspe prvi poizkus, pustimo, da se spoj popolnoma ohladi in šele nato poizkusimo znova. FET tranzistor (ni SMC) prispajkamo v vezje na običajen način, vstavimo ga z druge strani kot ostale elemente (slika št. 7).

Pri sestavljanju pazimo na oznake na elementih. Pri integriranih vezjih je uporabljen običajen način: z luknjico, piko ipd. je označen prvi kontakt. Tudi pri diodi je ohranjeno označevanje katode s črto (slika št. 8), tantal kondenzator pa ima tako označen pozitivni priključek, v nakaterih primerih pa je pozitiven kontakt rilčkast (slika št. 9). Vsekakor velja pregledati tehnične podatke. Upori in keramični kondenzatorji nimajo omejitev glede orientacije. Pri SMC uporih se je uveljavilo številčno označevanje ($47\text{ k}\Omega = 473$), podobno kot pri kondenzatorjih. Ne sme nas zmeti napis na tantal kondenzatorju, npr. 4,7 pomeni 4,7 μF .

Pri spajkanju boste rabili pomočnika. Tiskano vezje, ki ga izdelate na povsem standarden način (v pomoč naj bo slika št. 11), z dvostranskim samolepilnim trakom pritrdimo na delovno površino. Pred tem ste izvrtali tiste tri luknjice za FET tranzistor. Sedaj s pinceto postavite in namestite na zahtevano mesto element, ki ga želite prispajkati (slika št. 10), pomočnik vam bo tedaj tega pritisnil s tanko palčko, da se vam med spajkanjem ne bo premaknil. Imeti morate mirno roko in dobre živce, ker so elementi resnično zelo majhni (integrirano vezje za štirikrat od običajnega). Skrbno prispajkajte tudi priključne žice oziroma oba kabla. Delo preverite še pred priključitvijo napajanja. Dobrodošel pripomoček je lupa. V tokokrog FET tranzistorja vezite primerno žarnico in baterijo ter preverite delovanje vezja. Lučka se mora prižigati in ugašati, ko pri danem položaju drsnika potenciometra P1 premikamo ustrezno ročico na oddajniku. Prav in lepo bi bilo, ko bi celotno vezje zaščitili s primernim ohišjem, ga spravili v neko škatlico, toda to bo najbrž nerešljiva naloga, zato »SMD rele« pritrдите v model tako, da se vezje ne bo tiščalo ob prevodne materiale.



Vojko Travner

TIRNA PENTLJA ZA OBRAČANJE VLAKOV

Že naslov sam pove, da to ni tisto običajno obračališče za lokomotive, kakršno je recimo na Ljubljanski železniški postaji, ampak je to zanka, napravljena iz tirov. Na tej zanki obrnemo vlak tako, da enostavno zapeljemo vanjo in ko se vlak vrne v izhodiščno točko zanke, gleda v drugo smer! Edina pomanjkljivost te pentlje je, da zavzame precej prostora. Tako da je postavitve odvisna od vaše iznajdljivosti.

Na sliki 1 si ogledimo tirno situacijo pentlje in električno shemo krmiljenja. V pentljo spadajo tirni odseki TO2, TO3, TO4 in TO5, TO1 pa pripada ostalemu delu makete. Ponovalno je uporabljen rele PR 15 E 04, ki nam služi kot preklopnik za smer pri vožnji vlaka skozi pentljo.

Najprej bomo obdelali primer, ko vse tirnice s pentljo vred krmilimo z enim regulatorjem (slika 1). Vse elemente povežemo kot je to narisano na električni shemi.

Delovanje

Vlak vozi po maketi in želimo ga obrniti. Zapeljemo na TO1 (stikalo S1 mora biti vklopljeno) in naprej na TO2; tu se vlak ustavi, ker je tipkalo T2 razklenjeno. TO2 je varnostni oziroma prehodni tirni odsek. Na tem TO stoji lokomotiva tako dolgo, dokler ne uskladiamo polaritet na vseh sosednjih TO. V ta namen nam spet služi žarnica Ž, ki je rdeče

barve in gori, kadar so polaritete na TO1 in TO2/TO3 različne. To moramo upoštevati pri izvozu iz pentlje, torej iz TO2 in TO1! Regulator ostane ves čas v nespremenjenem položaju in če lučka Ž ne gori, lahko pritisnemo T2, nakar vlak odpelje na TO3, katerega polariteto tirnici krmili rele Re. Kretnica K naj bo v položaju

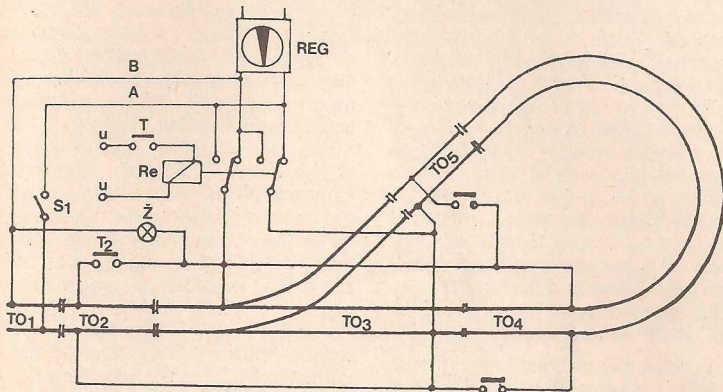
naravnost. Tipkalo za aktiviranje Re NE pritisnemo in tako bo vlak lepo odpeljal na TO4, kjer se bo ustavil (tipkalo T4 je razklenjeno). Zdaj pritisnemo tipkalo T4 in ga držimo dokler vlak ne pripelje na TO5, kjer se bo ponovno ustavil, ker je T5 pač razklenjen. Sedaj pritisnemo tipkalo T, ki aktivira Re in menja polariteto

tirnic na TO5, TO3 in TO2. Pritisnemo tipko T5 in vlak odpelje s TO5 na TO3 ter dalje na TO2, kjer se ponovno ustavi. Tipkalo za Re držimo toliko časa, da lokomotiva zapusti TO5. Sedaj uskladimo polaritete tirnih odsekov TO2 in TO1 (žarnica ne sme goreti!) in pritisnemo tipkalo T2. Vlak odpelje s TO2 na TO1 in dalje po maketi. Polaritete uskladimo z REG. Rele nam predvsem služi kot preklopnik za smer zato, da nam ni treba menjavati smeri vožnje vlaka skozi pentljo z regulatorjem REG, ker bi sicer menjali smer vsem vlakom, ki vozijo na maketi.

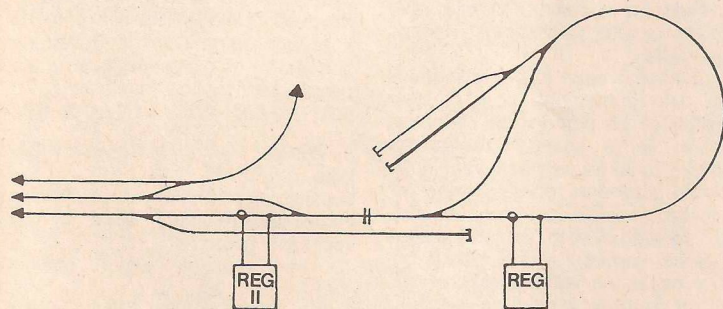
Sedaj imamo kretnico K v odklonu; to pomeni, da bo vlak peljal iz TO2 čez TO3 proti TO5! Ko vlak prispe na TO5, se ustavi. Pritisnemo T5 in spelje na TO4, kjer se ponovno ustavi (T4 je razklenjen). Pritisnemo tipkalo T, aktiviramo rele in istočasno pritisnemo tipkalo T4. Vlak bo peljal čez ves TO4 na TO3 in dalje na TO2, kjer se bo ustavil. Od tu dalje pa postopek že poznamo. Namesto tipkal T in T4 lahko uporabimo stikala. To je celo bolj priporočljivo, vendar na začetku raje poskušajmo vožnjo skozi pentljo s tipkali, pač zaradi neljubih kratkih stikov. Pri uporabi stikal namesto tipkal je le to pravilo, da naj bo stikalo S4 (T4) vedno izklopljeno. Vključimo ga samo, kadar prek TO4 vozi vlak! Žarnico Ž montiramo na komandno mizo.

V primeru, da je naša maketa večja, z več tiri in veliko postajo, h kateri želimo priključiti še tirno pentljo, kot je to na sliki 2, bomo uporabili vsaj še en regulator REG II.

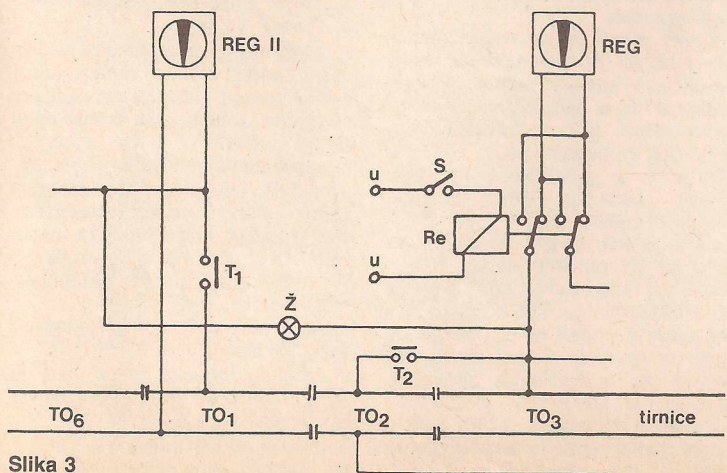
V tem primeru ostane vezje enako kot na sliki 1, le da odpadeta vod A in vod B. Stikalo S1 pa vezemo k REG II. Žarnica Ž ostane vezana med dve isti tirnici, nahaja pa se seveda na preglednem mestu na komandni mizi – tako kot vsi pomembni svetlobni javljalniki! Vezje z dvema regulatorjema si oglejmo na sliki 3. Malo več dela pa bo, če želimo med oba regulatorja vožnje vlakov vstaviti vezje za sinhroniziran prehod vlakov z enega tokokroga na drugi, kot smo to obdelali v prejšnjem poglavju o elektrifikaciji.



Slika 1



Slika 2



Slika 3

Bojan Rambaher

MLINARSTVO NEKOČ IN DANES

Že v pradavnini so ljudje spoznali, da žvečenje celih žitnih zrn ni prav velik užitek. Kmalu so ugotovili, da je mnogo bolje, če zrna zdrobijo in jih nato še obdelajo. Sprva so zrnje drobili ročno med dvema kamnoma. Kamni so bili najrazličnejših velikosti in oblik. Spodnji kamen mletvene naprave so kasneje nekoliko poglobili, tako da so dobili ploščato jamo. Vanjo so položili prgišče zrnja.

Manj pogosto so zrnje drobili v kamnitih možnarjih in pozneje v stiskalnicah. Zanimiv drobilec so raziskovalci našli na Irskem. Velik kamen je imel na robu devet jamic za drobljenje zrnja. Hkrati je s tem kamnom delalo več ljudi, tako da bi ga lahko uvrstili med prve mlina.

Ročno drobljenje je bilo zelo naporno in dolgotrajno. V pozni železni dobi (od okoli leta 400 p.n.š. do začetka našega štetja) so se pojavili prvi pravi mlinski kamni, ki so delovali na principu lastne teže in so jih vrteči z roko. Dva okrogla kamna, najpogosteje iz granita, kremenca ali peščenjaka, premera približno 30 – 40 cm, so posadili drugega na drugega. Kamna sta bila nasajena na železno ali leseno os. V profilu sta imela kamna razne oblike. Sprva sta bila najpogosteje ploščata, postopoma pa vedno bolj konusna in poglobljena. Spodnji kamen je iroval in so ga zato trdno pritrdili, gornjega pa so vrтели. Lesen ročaj so v starejših napravah zasadili v odprtino v strani kamna, pozneje pa so ga pritrdili navpično ob rob kamna s pomočjo jermena, vrvi ali kovinskega obroča. V začetku srednjega veka so te ročaje kot vzvode z ene strani pritrdili nad mlinski kamen, drugi konec pa je bil fiksiran v zgornji mlinski kamen. Takšne mlinske kamne so v skoraj nespremenjeni obliki uporabljali v bornih kočah revnih kmetov še konec 19. stoletja. Mimogrede naj omenimo, da ročne drobilce še danes uporabljajo v nekaterih revnih in nerazvitih deželah, kot na primer plemena v Mehiki, Peruju in Čilu, pa

tudi drugod po svetu, predvsem pa v Južni Ameriki.

Zanimive mlina so uporabljali v starem Rimu in Pompejih. Mlinarstvo je tam že doseglo višjo razvojno stopnjo. Dokaj učinkovit ročni skledasti mlin iz dveh polokroglih velikih kamnov so kmalu nadomestili s tako imenovanim konusnim oslovskim-mlinom, pri katerem je osel vrtel posebno linsko konstrukcijo, nasajeno na okrogli kamen. Človeka je pri tem napornem delu torej nadomestila žival, to pa je bil že določen napredek. Še bolj se je mlinarstvo začelo razvijati približno od 11. stoletja, naprej, ko se je človek za pogon vedno večjih mlinskih kamnov naučil uporabljati energijo vode in vetra. Princip mletja je ves ta čas ostal enak. Vrteči se drobilni kamen je s svojo težo pritiskal na spodnji kamen, na katerem se je na grbinah drobilnih površin trlo in mlelo zrnje, ki so ga v mlinisko napravo sipali skozi luknjo ob ohi ob mlinskih kamnov.

Izkoristek mlinskih naprav sta neprijetno povečala voda in veter. Prve vodne mlina so začeli postavljati v sedmem in osmem stoletju, prve mlina na veter pa v začetku našega tisočletja.

V srednjem veku je bilo mlinarstvo že zelo pomembna obrt. Gospod mlinar je bil pomembna osebnost. Moral se je spoznati na mnoge stvari, če že ne na skoraj vse. Moral je biti gradbenik, obrtnik, kmet, poslovnež, pravnik, psiholog, svetovalec za široo kolicno, in moral je znati igrati in ravnati z ljudmi. Mlin je postal nekakšno informacijsko in kulturno središče, v njem so se zbirali krajani in popotniki, ki so potovali po svetu. Kasneje so mlinarji ustanovili tudi svoj ceh.

Vodne mlina so se kmalu naučili uporabljati po vsem svetu. Konstrukcije so bile zelo različne. Večina delov je bila iz lesa. Na sliki je viden shematičen prikaz notranje konstrukcije vodnega mlina.

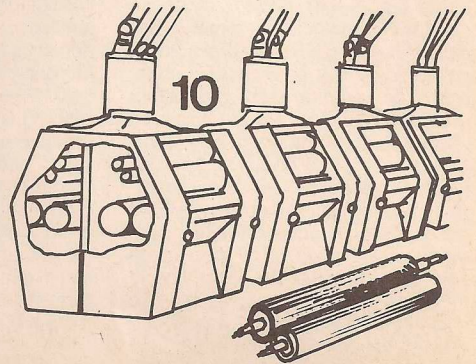
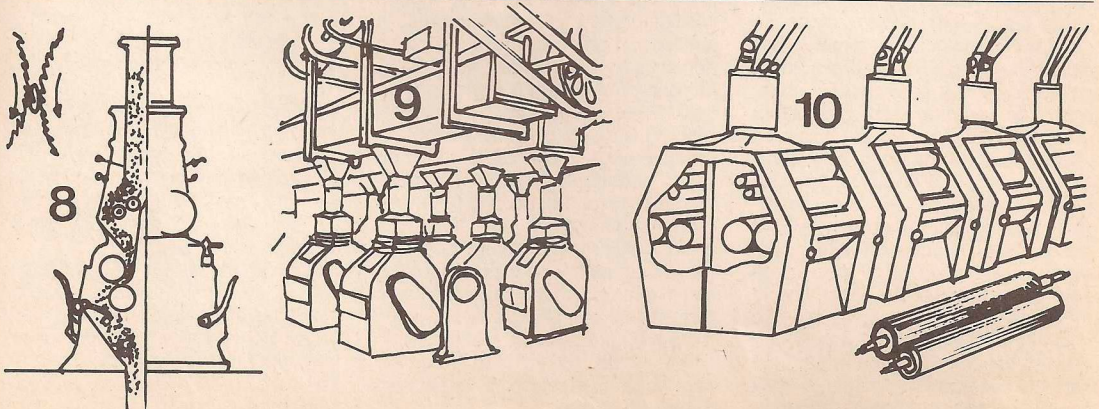
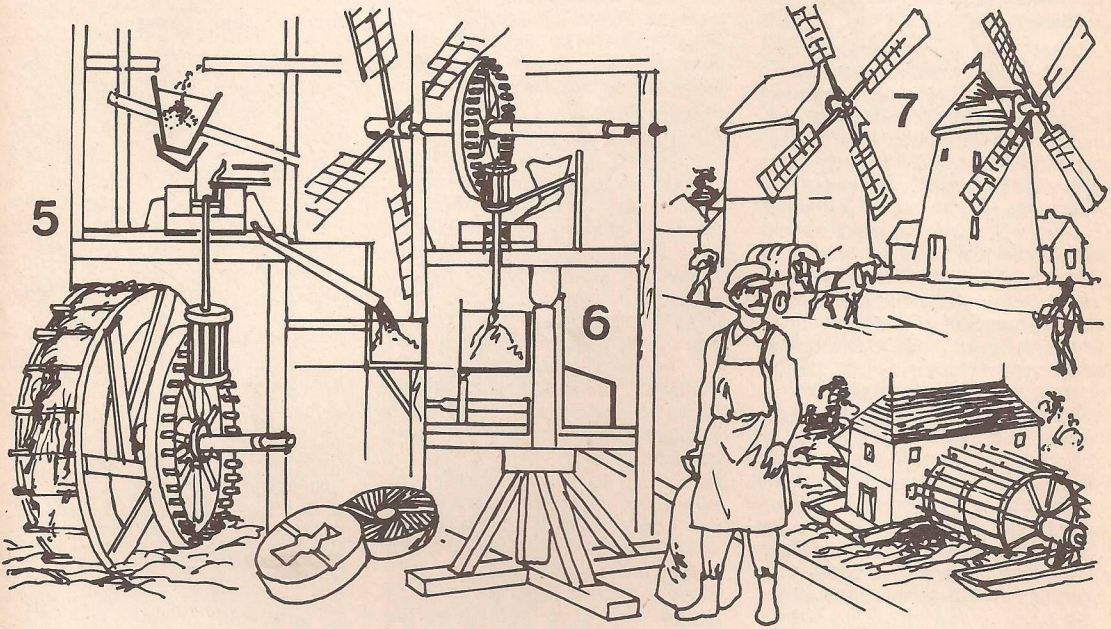
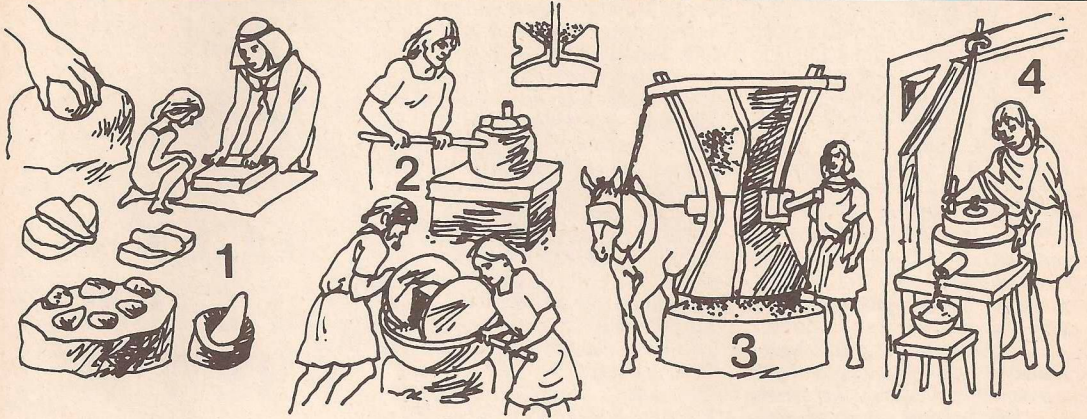
Voda, ki je pritekala iz vodnega žleba ali tekla pod kolesom, je vrтела veliko mlinsko kolo. Os v mlinskem kolesu je bila vodoravna. V mlinu je bilo na os pritrjeno veliko zobato kolo, kije preko posebnega cevstega prenosa vrtele navično drugo os. Os cevnega prenosa je bila hkrati os mlinskih kamnov – statičnega spodnjega in premičnega zgornjega kamna, ki ga je os vrтела. Med kamna je iz nasipne košare padalo zrnje, moka pa se je nato sipala po žlebu in dolg tulec, stkan iz ovčje

volne. Skozi tkanje se je kot skozi sito sejala najinejša bela moka, na koncu pa so iz tulca padali otrobi. Za blaga tulca je stresala moko posebna naprava, ki je bila spojena z gonili vodnega kolesa. Ta način mletja žitnega zrnja se je v 15. stoletju iz Češkoslovaške naglo razširil po vsem svetu, seveda na veliko žalost najemniške delovne sile. Do takrat so namreč ročno sejali vso moko skozi različno gosta sita.

Potrebno grobstvo mlinskih kamnov so ohranjali z obdelovanjem površine s posebno palico, pri čemer so morali biti žlebovi na kamnu urejeni po določenem sistemu, imelti pa so morali tudi posebno določene različne smeri in oblike. Kresanje kamna je bilo enako zahtevno opravilo kot samo sestavljanje in postavljanje mlinskih kamnov v pravilen položaj. Te naloge so opravljali samo posebej za to izučeni in izurjeni obrtniki.

Na večjih rekah in tam, kjer ni bilo močgče postaviti jezua ali pregrade za napeljavo vode do mlinskega kolesa, so gradili zelo zanimive ladijske mlina. Ponavadi so jih postavili na dveh čolnih, ki sta bila pritrjena k bregu. Čolna sta bila povezana s tramom, na katerem se je vrtele pet do šest metrov široko kolo. To kolo je bilo dokaj težko ustavit.

1. drobilci, enoročni drobilec v neolitju, Egipt
2. drobilec za obe roki
3. Skupinski drobilec – Irska, kamniti možnar – češka.
4. zrnje, premični kamen, statični kamen
5. pozna železna doba, okoli začetka našega štetja, rimski ročni mlin
6. žrmlje, rimski oslovski mlin
7. Evropa, 14. stol.
8. vodni mlin, nasipna košara, premični kamen, statični kamen, tulec, cevast prenos, zoboj za moko, zoboj za otrobe, zobato kolo, prerez mlinskega kamna
9. vetrni stebni mlin, zobto kolo, nasipni koš, cevast prenos, premični kamen, statični kamen, nosilni steber, sredinski tram, zoboj za moko, zoboj za otrobe, sedlo, ojnica, križ
10. vetrni mlin, stebni, holandski, 12–19. stol.
11. mlinar s konca 19. stol. češki ladijski mlin, 16. stol.
12. stolpni mlin, vrat mlina, silos za zrnje, žlebovi na valju, podajalni valji, mlinski valji,
13. mlini iz obdobja okoli leta 1900
14. sodobni mlini, mlinski valji.



V čolnu bliže bregu je bil mlinski in bivalni prostor, v čolnu bliže sredini reke pa je bil prečni tram z zagodzo vodnega kolesa in pomožno skladišče. Ladijske mlino so pozimi zvelikli na breg. V vodo so jih ponovno spravili šele takrat, ko se je led končno stopil in ni bilo več nevarnosti zmrzali. Morate računati tudi na to, da so bile zime takrat drugačne od današnjih. Največ teh mlinov so zgradili na Labi in Donavi, pri nas pa so stali na Muri.

Kot veste, so bili priljubljeni tudi znani mlini na veter, ki so jih poznali že v 12. stoletju, a so jih začeli pospešeno graditi, že zelo izpopolnjene, šele v 18. stoletju. V glavnem so poznali dva tipa mlinov, in sicer tako imenovane stebrne mlino in holandske mlino.

Steborni mlino so bili iz lesa, celo stavbo pa so s pomočjo ojes obračali proti vetru. V osnovi je bil na križ iz debelih hrastovih tramov nasajen navpični nosilni stebel. Pri vrhu je bil vanj vodoravno vstavljen drugi tram, ki je nosil konstrukcijo mlina. Na risbi vidite, da je bil delovni del mlina zgrajen v bistvu enako kakor pri vodnih mlinih. Ponavadi so imeli mlino štiri lopatice, ki so bile dolge okoli osem metrov. Celoten premer mlina je torej meril kar okoli šestnajst metrov. Površina lopatic je bila pokrita z lesenimi skodlami, ali pa prevlečena z grobim platnom. Mlinarji so svojimi družinami ponavadi niso živeli v teh mlinih, ker se je dogajalo, da so se pri močnem vetru prevrgli. Vetrni mlino holandskega tipa so bili večina zidani, vrтела pa se je ponavdi tudi streha z lopaticami. Delovni del mlina se je n ekoliko razlikoval od drugih mlinov tega obdobja, v principu pa je deloval na enakih osnovah.

Konec 18. stoletja se je začelo obdobje izboljšanih mlinov, ki so jih imenovali umetni ali ameriški mlino. Sprva jih je poganjala energija vode, pozneje pa že para. Ustroj mlinškega dela je dil izdelan po drugačnem principu. Prve takšne stroje so uporabili v ZDA in sicer v državi Virginiji v letih 1785 do 1790. Mlino so postajali podobni majhnim tovarnam. Mlinske kamne so izdelovali iz posebnega sladkovodnega kremenca. Ta kremen je bil zelo trd in zelo drag, nahajališča pa so bila le v Franciji. Po zaslugi teh kamnov so v mlinih mleli žito le enkrat in to pod velikim tlakom. Zrna se med temi kamni pravzaprav niso mlela, ampak so se na ostrih robovih kremenca-

stega kamna dobesedno razrezala v fino moko. Tako zmleta moka je bila zelo kvalitetna in je brez težav konkurirala drugim mokam.

Z mlinarstvom so se vse bolj ukvarjali tudi strokovnjaki. Ščasoma so izumili različne tehnične izboljšave mletvenega in pogonskega dela mlina, toda prava in največja cokla razvoja je bil prej toliko opevan mlinski kamen. Mlinarji so sicer znali zmleti nekaj različno grobih vrst moke, tam pa se je zaradi tehničnih problemov njihovo znanje tudi nehalo. Pri tem naj še omenimo, da niti po Evropi niso povsod poznali enakih tipov mok.

Zastarelim kremenastimlinskim kamnom je dokončno odzvonilo, ko so izumili mlinske valje. Prvi jih je uporabil inženir Sulzberger iz Züricharja leta 1834, ko je poskusil zmleti žitna zrna med dvema valjema iz litega železa z grobo površino.

S tem dogodkom se je začelo obdobje konca romantičnih mlinov in mlinarstvo je iz obrtne tudi dobesedno postalo industrijska dejavnost. Konec 19. stoletja so že v več tovarnah izdelovali tako imenovane stolpne valjaste mlino. Še posebej kakovostni so bili tovrstni mlino iz madžarske tovarne Ganz v Pešti. Mlinarji so preizkušali valje iz raznovrstnih materialov in različnih površin (kovinske, porcelanaste, gladke, hrapave...), nazadnje pa so se odločili za jeklene s podolžnimi žlebi, in za gladke valje z zelo fino hrapavo površino, ki so jih imenovali tudi mat valje. Valje so na stroju lahko postavili s poljubnim medsebojnim razmakom, tako da je lahko mlinar prek sistema ročic skoraj trenutno vplival tudi na grobost moke.

Stolpne valjaste mlino so sprva poganjali parni stroji, pozneje pa tudi že elektromotorji. Sprva je pogon potekal preko zapletene konstrukcije jermenskih prenosov, kasneje pa že bolj enostavno direktno z osi elektromotorja. V sodobnem mlinu vsi procesi tečejo popolnoma avtomatizirano in jih vodijo iz centralne komandne sobe. Mlino obsegajo kar po nekaj nadstropij, dnevna proizvodnja pa dosega tudi do 150 ton moke (150 vagonov) v štiriindvajsetih urah. Takšno avtomatsko postrojenje obvladuje le nekaj ljudi. Avtomatika in elektronika sta se v mlinarstvu izkazali kot zelo učinkoviti. Za konec naj povemo, da so na starih žrmljah zmeli 50 do 100 kg žita letno, kar daje lepo primerjavo s kapaciteto današnjih mlinov.



James Gunn

DEČEK S PETIMI PRSTI

Prevedel Žiga Leskoveš

Rad imam gospodično Harrison. Drugi fantje se mi posmehujejo in pravijo, da je gospodična Davis lepša in da je gospodična Spencer prijaznejša. Toda meni je vseeno. Rad imam gospodično Harrison.

Gospodična Harrison je moja učiteljica. Ko bom velik, se bova poročila. Kadar ji to povem, se ji oči zasvetijo kot takrat, ko se česa razveseli in potem pravi, da bi bilo to zelo v redu. To reče tako, kot da misli resno in prepričan sem, da je tudi res tako.

To sem prvič pomislil tistega dne, ko nam je gospodična Harrison pripovedovala o znanstvenih, staroselcih in temeljnih pravicah. Gospodična Harrison je rekla, da bi morali stalno spremljati delo znanstvenikov, saj so najpametnejši in da bomo morda, če jih bomo bolje spoznali, postali pametnejši tudi mi in nekega dne morda celo sami postali znanstveniki. Mislim pa, da se je pravzaprav hotela pogovarjati o temeljnih pravicah. Najbrž je imela razlog, da je o temeljnih pravicah govorila vsak dan in ker je o njih tako pogosto govorila, so zanesljivo pomembne.

Gospodična Harrison je povedala, da so znanstveniki pred mnogimi, mnogimi leti, še preden se je rodil kdorkoli od nas, odkrili ruševine, katerih ni poznal nihče, ter da so o njih vsi premišljevali in se čudili, ker so bile tako velikanske.

Nekdo je menil, da smo bivališča zgradili mi sami, jih nato zapustili in nanje pozabili, vendar tega ni nihče verjel, saj živimo v majhnih hišicah, ki so postavljene daleč narazen. Nikoli nismo gradili česa tako velikega, kot so te ruševine, pa tudi želje, da bi



zgradili kaj tako velikega, nismo imeli.

Nato je nekdo drug dejal, da je ruševine zgradila kakšna starodavna rasa, ki je prebivala na Zemlji pred nami, in ki je nemara izumrla, ker so se spremenili življenjski pogoji ali kaj podobnega. Morda pa se je tudi odselila na kak drug planet. Vsi so bili mnenja, da je zanesljivo tako, in poimenovali so jih staroselci, čeprav ni nihče vedel, kakšni so bili in kaj so počeli, razen seveda tega, da so gradili velikanske stavbe in da so se nato odselili.

Gospodična Harrison je povedala, da leta in leta ni nihče vedel nič več kot to, dokler pred kakim letom znanstveniki niso odkrili najdišča, ki ni bilo popolnoma porušeno in kjer so našli kipe, slike, knjige in še mnogo drugih stvari. Vsi so bili zelo vznemirjeni in so zelo natančno preučevali najdene predmete, dokler niso odkrili, kakšni so bili staroselci in kaj vse je pisalo v knjigah.

Takrat je gospodična Harrison običajno zastala in se zazrla v nas, kot takrat, kadar nam hoče povedati kaj pomembnega in želi, da bi bili čisto tiho, da ne bi česa preslišali.

Nato je povedala pred kratkim objavljeno novico: staroselci so bili pravzaprav naši daljni predniki in niso pripadali kaki tuji rasi. Povedala nam je, da so nam bili v mnogih pogledih podobni, bili pa so posebej in so počeli nenavadne reči. Rekla nam je, da bi nam moralo biti za njimi žal, obenem pa bi se morali njihove nenavadnosti tudi veseliti, saj nas drugače sploh ne bi bilo. Nato nam je pojasnila, kakšni posebej so staroselci bili in bil sem vesel, da nisem živel v tistih časih, ampak da sedim v razredu gospodične Harrisonove in jo poslušam,

kako nam pripoveduje o naših prednikih.

Povedala je, da so staroselci večinoma živeli v velikanskih zgradbah, tako kot mravlje v mravljišču. Vsem nam je zaprlo sapo, saj imamo vsi radi veliko prostora. Najbolj nenavadna stvar, ki nam jo je odkrila gospodična Harrisonova, pa je bilo nekaj drugega. Ponovno je zastala, tako da smo se popolnoma umirili. Počasi nam je povedala, da so bili vsi popolnoma enaki.

Nekaj trenutkov ni nihče nič rekel, nato pa se je Willie začel smejati, napol sikajoče, kot se smeji le on in kaj kmalu smo se smejali vsi, tudi gospodična Harrison. Povedala nam je, da so vsi imeli dvoje oči, en nos in ena usta, prav tako tudi dvoje rok in nog. Willie je ob vsaki od teh reči ponovno zasikal, tako, da smo se morali vsi smejati. Gospodična Harrison je tudi rekla, da so imeli vse to na popolnoma istih mestih. V obeh rokah in nogah so imeli kosti, na katerih so bili sklepi tako v sredi kot na obeh koncih.

Čeprav so bili popolnoma podobni, pa so bili prepričani, da vidijo medsebojne razlike in so zaradi tega počeli najbolj čudne stvari, dokler niso storili nekaj najbolj čudnega in so porušili vse tiste velike zgradbe in nato si njihovi otroci niso bili več podobni. To so torej bili nekakšni naši predniki, kot je dejala gospodična Harrison.

Nato je gospodična Harrison ponovno zastala in počasi vstala, kot takrat, ko želi vzbuditi našo posebno pozornost. Zadržali smo dih. Dejala je, da je ta hip v učilnici pripadnik te starodavne rase. Vsak med nami je v hišu zajel sapo. Vsi smo se takoj zazrli vanjo, vendar je odkimala, češ da to ni ona.

»Vstani, Johnny,« mi je dejala in vstal sem. »No, takšni so bili torej staroselci,« je rekla gospodična Harrison. Vsi so strmeli vame, počutil sem se osamljenega in mrazilo me je. »Seveda s tem ne mislim reči, da je Johnny staroselec, vendar je videti prav tak, kot so bili oni in ima celo po pet prstov na vsaki roki.

Nenadoma me je postalo sram. Dal sem roke za hrbet, da jih ni mogel nihče videti.

Willie je začel ponovno sikati, toda zdaj se ni več smejal in njegov ozek razcepljen jezik je švistnil proti meni. Vsi so se začeli grozeče oglašati. Če bi bil malo mlajši, bi verjetno začel jokati, tako pa sem le stal tam in si želel, da bi imel takšna usta in jezik kot Willie, ali takšno cizo namesto nog kot Louisa, ali roke kot Joan in prste kot Mike.

Toda gospodična Harrison se je vzravnila in namrščila kot takrat, ko se zares razjezi in rekla je, da je ogorčena in da je videti, kot da je vse, kar nas je učila, bob ob steno. Vsi so se zelo hitro umirili in začeli poslušati, da ne bi bila več jezna, ona pa je rekla, da se ji zdi, da nismo prav ničesar razumeli, ko nam je pripovedovala o temeljnih pravicah.

Vsakdo ima pravico, da je drugačen, in to je temeljna pravica, nam je povedala. Če ne bi bilo tako, tudi nas ne bi bilo. Zakon pravi, da nihče ne sme zapostavljati ljudi, ker so drugačni, to pa se nanaša tudi na to, če so enaki. Gospodična Harrison nam je povedala še mnogo stvari, katerih pa si nisem mogel zapomniti, ker sem bil nekoliko vznemirjen in bilo mi je toplo pri srcu. In na koncu je rekla, da upa, da nas je to izučilo, saj naših davnih prednikov namreč ni in naj kar pogledamo, kaj se je zgodilo z njimi.

Takrat sem spoznal, da imam rad gospodično Harrison. Drugi fantje pravijo, da bi morala imeti tak vrat kot gospodična Davis, vendar ne razumem zakaj. Pravijo, da bi morala imeti dvoje oči tako kot jaz, ali pa tri kot gospodična Spencer, jaz pa jo imam rad tako kot je. Rad imam vse kar počne, kot takrat ko ovije roko okoli krede in piše na tablo. Kot sem dejal, rad imam gospodično Harrison.

Ko bom velik se bova poročila. Veliko razlogov za to sem si izmislil, mislim pa, da je eden pomembnejši od vseh drugih. Mislim namreč, da se z gospodično Harrison najbolj razlikujeva od vseh ostalih.

BRITI ALI NE BRITI

Kdor je dobro obrit, je odlično razpoložen! To pravijo golobradci. Nasprotno pa kosmati menijo, da so bradati lepši in imajo več od življenja. Zgodovina britja dokazuje, da so imeli zdaj eni, zdaj drugi svoj prav. Mezopotamci in Egipčani, ljudje, ki so živeli že pred približno sedem tisoč leti, so bili brez brad, medtem ko so Asirci nosili prekrasne in skrbno negovane brade. Po slednjih so se ravnali številni narodi, dokler Aleksander Veliki ni preprosto ukinitel brade, ker je ugotovil, da se bojevniki med bitko skušajo prijeti za brade. Tudi Grki in Rimljani so se zgledovali po njem. Še huje: Rimljani so smatrali nošnje brade kot simbol barbarstva. Zakaj so sodili tako, nikogar ni zanimalo, vedeli so samo za zakon narave, da moškimi po obrazu poganjajo kocine, ženskam pa je s tem prizanešeno. Danes vemo, da to uravnavajo hormoni, ki so različni pri ženskah in moških. V času starega in srednjega veka so se modna obdobja s kocinami ali brez njih menjavala, pri preprostih ljudeh pa nagibala zlasti v starejših letih k bradatosti, ker je bilo britje brade s črepinjami ali pozneje s strgali mučen, celo krvav in zelo zamuden posel.

Danes se večina moških brije. Kot znamenje poudarjene moškosti si privoščijo nekateri le brke. To bo trajalo vse dotlej, dokler ne bodo znanstveniki odkrili hormonskih tablet proti rasti brade (ne pa tudi las na glavi).

Sodobna nega telesa in posebej obraza že nekaj časa upošteva tehnične pridobitve. Tako imenovano mokro britje z brivskim aparatom na britvico ali britvijo ne samo, da ni več moderno, je zelo zamudno, včasih še vedno krvaveče, potrebna pa je tudi voda za umivanje. Zato so se moške, ki vztrajajo pri klasičnem britju, precej razredčili. Izjemo predstavljajo le poklicni brivci, ki pa imajo



vedno manj klientov. Električni brivniki dajo pač precej prednosti, od katerih je najpomembnejša ta, da se z njimi najhitreje obrijemo – že v nekaj minutah. Predvsem ni več uredov in umivanja. Za čiščenje brivnika zadostuje le pih iz ust, občasno še s ščetko, najmanj vsako leto pa temeljito čiščenje rezil s čistim bencinom. Vendar ima tudi električni brivnik pomanjkljivost, ki je klasični aparat na britvice ali bričev nimata. Vezan je namreč na vir električne energije, torej na omrežje. V izjemnih primerih uporablja akumulatorjevo napetost 12 ali 6 voltov. Uporaba je torej prostorsko omejena.

Toda tudi tej – skoraj bi rekli zadnji pomanjkljivosti – se je izognila industrija. Konstruirala je poseben brivnik na baterije. Na policah naših trgovin se je pojavil nov brivnik Iskra-Braun pocket, eden najmanjših brivnikov na svetu. Velik je komaj 8 x 5,7 x 2 cm, nekaj večji od škatlice za vžigalice. Je torej žepne izvedbe, zelo primeren tudi kot darilo. Konstruirala ga je tovarna Braun v Zahodni Nemčiji, Iskra v Pržanu, kot dolgoletni kooperant Brauna, pa ga dobavlja trgovinskemu omrežju.

Gre za novo konstrukcijo miniaturnega motorja, ki ga poganjata dve alkalni bateriji po 1,5 volta. Enosmerni motor z izsrednikom porabi le nekaj sto miliamperov toka, en vložek baterij zadostuje za skupno 60 minutno delovanje. Kolikokrat se

v teh minutah lahko obrijemo, je težko reči, ker je britje odvisno od trdote in gostote brade. Vsekakor dovolj za nekajkratno britje na potovanju ali dopustu, sicer traja izmenjava baterijskega vložka le nekaj sekund.

Ženske, ki se večkrat pritožujejo v rubrikah Zaupni pomenki zaradi nadležnih dlak po nogah pa imajo na voljo baterijski brivnik Iskra-Braun elegance, namenjen prav odstranjevanju dlak pod pazduho, na nogah in celo obrazu. Brivnik poganjajo štiri monocelice po 1,5 volta. Ker ima motor večjo baterijsko moč, traja skupna dolžina britja do 100 minut. Rezilni nož je okrogel, še temeljiteje odstrani neprijetne dlake. Brivnik je zelo majhen, skupaj s ščetko za čiščenje in zaščitnim pokrovkom je lahko vedno spravljen v ženski torbici.

Baterijski brivnik Iskra-Braun uporablja že uveljavljeno tanko jekleno mrežico, prevlečeno s platino. Šibka stran brivnika so baterije. Kot smo že omenili, je obvezna uporaba posebnih alkalnih baterij. Od kakovosti baterij je seveda odvisna časovna dolžina delovanja. Mimo tega je treba baterije odstraniti iz brivnika v vseh primerih daljše prekinitve, podobno kot pri drugih električnih aparatih z baterijskim pogonom (možnost izteka elektrolita v notranjost aparata).

Marjan Kraji



PRODAM tipkovnico računalnika TEXAS INSTRUMENTS KB-48A, čipe CD2155ANL NFX 8306, CD2156NL MFX 8301, CD2157NL MFX 8306, SN9462N 301X, TMS9929A NL DDU8306 17267, zvočnik 3W/8Ω, 5W/4Ω, Rambo nož, TV igre z vsemi priključki in transformatorjem ter knjigo Nevidni živi svet.

Boštjan Šolar
64260 Bled
Rečiška c. 6

IZDELUJEM avtoradio alarme, bežeče luči, kojak sirene... Prodajam tudi nedokončan sprejemnik in oddajnik za daljinsko vodenje, izdelan po Timovih načrtih. Na voljo imam tudi ploščice tiskanega vezja za sprejemnik in oddajnik, izdelane po fotopostopku. Pišite za brezplačen katalog.

Boris Jernejšek
Cesta v Rogozo 17
62204 Miklavž

PRODAM Atari 2600 brez tipkovnice; dodam še tri kasete.
Damjan Kocjančič
Strma pot 4
65000 Nova Gorica
tel. (065) 26-568 (popoldne)

PRODAM COMMODORE 64 z vso ostalo opremo.
Tomaž Huč
Tel. (061) 266-347

PRODAM popolnoma novo FULTABA DV napravo (35 MHz, 7 kanalov, 5 servomotorjev, 2X dual rate, mešalnik, polnilec) motor DV Enya 6,5cm³, MUVC 2,5, dizel 1,5cm³ in veliko modelarskega materiala.
Jernej Kovič
Kresnice 109
61281 Kresnice
Tel. (061) 877-186

KUPIM neoporočen ZX Spectrum 48K z vso opremo.
Simon Ulčnik
Brinjeva gora 29
63214 Zreče

SERVO vmesnik za ZX Spectrum prodajam. Krmilite lahko 8 servomehanizmov vseh vrst istočasno; dodan je program, ki olajša delo z vmesnikom.

Sebastijan Vozlič
63310 Žalec
Tel. (063) 713-433

NUJNO kupim načrt za DV helikopter.

Jasmin Alibegić
Grič VIII/20
61310 Ribnica na Dolenjskem

PRODAM dva motorčka; enega s prostornino 2,5cm³ (ENYA), drugega pa s prostornino 1,78cm³ (OS max). Za prvega, ki je še nerabljen, prodajam tudi eliso, posodo za gorivo in izpušno cev.

Prodajam še dva servomotorja.
Aleksander Jagodič
Pirnatova 52
62341 Pekre
Tel. (062) 631-397

PRODAM funkcijske generatorje v KIT kompletih. Generator proizvaja sinusne, pravokotne in trikotne signale, frekvence od 0,2Hz do 50kHz. Kit vsebuje vse elemente, vključno s specialnim integriranim vezjem XR8038. Prav tako prodajam avtomatske telefonske preklopnike, ki rešujejo problem vzporedne vezave več telefonov - onemogoča prisluškovanje! Kiti in moduli, cena ugodna!

Marko Pogoreličnik
Partizanska pot 9
62380 Slov. Gradec
Tel. (0602) 42-147

PRODAM ladijski motor OPS SR 40 6,5cm³ z DV uplinjačem in resonatorjem.

Janez Melanšek
Šalek 23
63325 Titovo Velenje
Tel. (063) 858-266 (popoldan)

PRODAM model DV terenskega avtomobila, model dirkalnega čolna na DV, model DV jadralnega letala, elektromotor 6-8 V in akumulator 7,2 V.

Aleš Ažman
Tbilisijjska 146
61000 Ljubljana
Tel. (061) 262-900

PRODAJAM zelo lahke spajkalne pištole za 300 din in regulatorje svetlobe z modernim dizajnom za 200 din.

Danijel Leber
Ziherlova 15
62250 Ptuj
Tel. (062) 772-838

PRODAM Schneider CPC 464, modulator, osem kaset, igralno palico, literaturo; s carinsko deklaracijo vred.

Peter Marš
Pohorska 4
63000 Celje

PRODAM igrice za C64, tastaturo za ZX Spectrum in AN6, 5.-6. razred (program C-64).

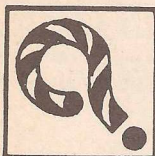
Iztok
Tel. (061) 645-080
od 17. do 18. ure

PRODAM DV Robbe 4 + 1 kanal, sprejemnik, štiri servomehanizme; epoksi čoln na DV, motor in pogonski sistem, rezervne dele, šest 7Ah akumulatorjev, HOe maketo 1000 x 800 mm z dvojnimi tirnim - izdelana dokončno, HO ročno izdelane stavbe v merilu 1:87, potniško in tovorno postajo, kretniški stolp, kozolec, vse s figuricami, več vagonov po sistemu N. Za seznam in cene priložite dopisnico z znamko.

Vojko Travner
Kersnikova 17
63320 Velenje

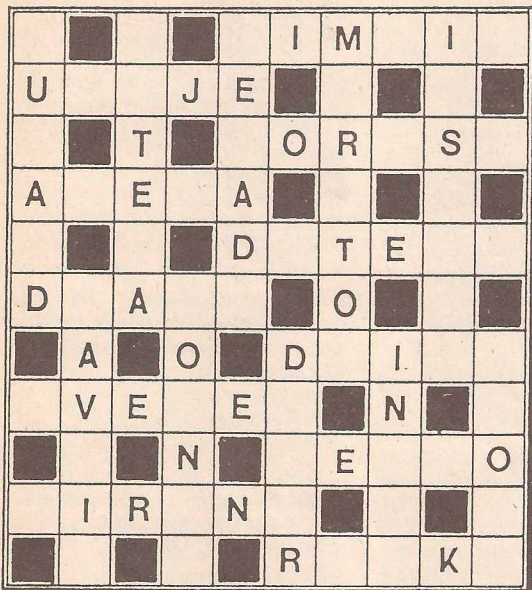
PRODAM model DV avtomobila na električni pogon, akumulatorje SAFT 4Ah, 1,2V (20 kom.), akumulatorje SANYO 1,2Ah, 1,2V (6 kom.), polnilec akumulatorjev MULTILADER 4, servo motor (2 kom.) in droben material (osi, elise, kardani).
Tomaž Demšar
Na Rojah 7
61210 Lj-Šentvid
tel. (061) 50-398





Pavle Gregorc

MREŽA



Opisi za vodoravne in navpične besede so pri mreži pomešani in morate sami ugotoviti, za katero besedo veljajo. S pomočjo črk, ki so že vpisane v lik, pravilno razporedite zahtevane besede.

Sad datljeve palme – najzahtevnejša tekaška panoga, tek na 42,2 km – naprava za oddajanje in sprejemanje elektromagnetnih valov – reka, ki priteče v Slovenijo iz Avstrije in na kateri so zgrajene številne hidrocentrale – orodje za vrtnanje – pozitivna elektroda – dimenzija telesa, ki ga določa skupaj z dolžino in višino – prevodnik v elektrotehniko – ustrojena koža živali – cev ali kanal za odvajanje dima – drugo ime za ekvator – posoda z ročajem za prenašanje tekočin – ugodne posledice, prid – razdobje desetih let, dni ali tednov – gozdarski poklic – število, ki ga seštevamo, seštevanec – delo in plačilo za en dan, navadno pri kmečkih opravilih – ženska, ki vzreja živali – preprosta enocelična žival, menjačica – hormon trebušne slinavke, ki uravnava presnavljanje sladkorja v organizmu in njegovo pomanjkanje povzroči sladkorno bolezen – cinku podobna mehka kovina (In).

ZLOGOVNICA

	3	6
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		

BRO – ČLO – DA – DOB – DROST – DVO – JA – KA – KLO – LA – LAR – MID – MO – PO – RAJ – RI – RO – STE – STO – STRE – ŠČE – TEK – VA – VAL – VEK – ŽELJ

Iz navedenih zlogov sestavite 11 besed in jih pod ustrezno številko vpišite v desni del lika.

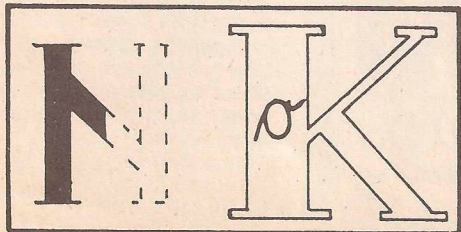
1 lastnost modrega človeka, 2 najvišje razvito živo bitje, 3 naselje v dolini Soče med Kanalom in Mostom na Soči (s hidrocentralo), 4 blisk, 5 zgodba, povest, 6 prostor pred hišo ali za njo, 7 električna priprava, ki prekine tokokrog, če je tok skozi njo večji od dovoljene vrednosti, 8 sol bromovodikove kisline, 9 dejstvo, ki ga poznamo, preden se lotimo reševanja naloge, 10 želodec, pečica in črevesje pri teletu ali jagenjčku, 11 krhka prozorna snov, ki jo vstavljamo v okna.

Tretjo in šesto črko vsake besede vpišite v stolpca na levi, kjer boste navpično prebrali neko misel.

ŠTEVILSKA ZANIMIVOST

TRI v slovenščini, FOUR v angleščini in VIER v nemščini so zanimiva števila. Zakaj?

REBUS



NAGRAJENCI TIMOVIH KRIŽANK št. 5 in 6/89-90

KLEMEN VERHNJAK
Sp. Kraj 27
62391 PREVALJE

DAVID ČESNIK
Polčje 51
66257 PIVKA

MARKO KRULJAC
Hrvatina 13
66280 ANKARAN


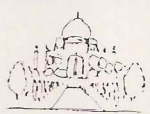

FRANCI STANOVNIK
Zg. Bitnje 253
64209 ŽABNICA

TINA BULC
Ceneta Štuparja 3
61231 ČRNUČE

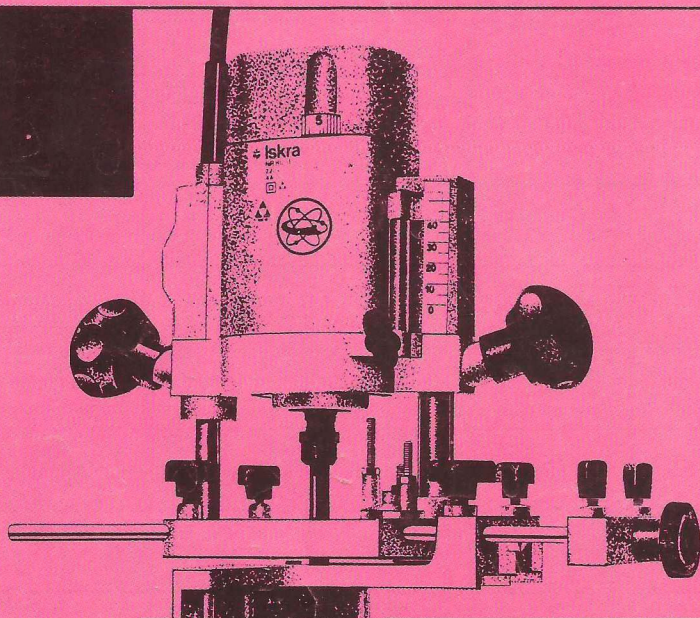
ANDREJ LUKŠIČ
Dolnja Težka voda 42
68000 NOVO MESTO

NAGRADNA SLIKOVNA KRIŽANKA

Pavle Gregorc

				MODERNO OBLAČENJE	ŽENSKO IME	VENO PILON	GLAVNI DEL OČESA	PESTNER	STARO GLASBILO	ENAKO-PRAVNOST	PLOD JABLANE		
				M	A	V		O	C		J		
PISALO ZA TABLO		PLANOTA NAD CERKLJAMI	UREJENOST	LUKNJA RIMSKA "LJUBLJANA"		P		T			A		
				K	R	E	D	A			B		
DEL AVTA		H	E	M	A	KILOMETER BORIS CAVAZZA	K	M		VEZNIK PREPIR		O	
MUSLIMAN. MOSKO IME			D	O		JOSIP TITO JUNAKI "ZARGA"	B	R	O	Z	PIVO ST. SLOVANOV ENAKI ČRKI		L
GALIJ	G	L	LUTKAR SIMONČIČ DEL POVEZANE CELOTE	N	A	C	E			LAHKO-ATLETSKI REKVIZIT PREPREKA			K
PASTIR OVAC	O	V	C	A	R		STRUGA LILI NOVY						O
KOS	D	E	L	ZGORNJI DEL TELESA TRAČNICA		L		V					
TOPILO ZA LAKE						N	IVAN HETRICH OPLEMENIT. TKANINE	I	H				
		MESTECE SZ OD ZADRA				NAPLAČILO ŠIRJAVA		R					
		PREBIVALEC ISTRE	PILA ZA LES	L	E	S	N	A	100	S	T	O	
GRŠKA ČRKA	P	I	TINA (LJUBKOVALNO)	IZVOR				DEL SMUČAR. SKAKAL.	BOGASTVO GOZDOV				
KONICA	V	R	T	VOJAŠKI PRATEŽ	RADIJ				MODEL CITROENA OSEBNI ZAIMEK				
4	S	T	R	I		TOVARNA V MARIBORU SUKANJE				PRIMER VRSTA HRASTA	P	R	
IME PESNICE MUSER			N			STARA OROZJA JOSIP STRITAR							ANDRÉ AMPÈRE
GOVEDO V TIBETU	J	A	K	MOŠKO IME					PEROCI	E	L	A	
ŽENSKO IME	A	N	A	MORSKA RIBA		S				UNIČEVALKA ZELEZA	R	J	A

ISKRA



VE SE, KDO JE ZGORAJ,

ČE OBDELUJEMO LES Z NADREZKARJEM ISKRA.

Delo z Iskrinim nadrezkarjem je lahko in pregledno. Ergonomsko oblikovana ročaja se mehko prilegata rokam. Nastavimo lahko tri različne globine rezkanja. S posebnim gumbom pa uravnava število vrtiljajev, tako da lahko rezkamo tudi nekatere plastične mase in aluminij.

Iskra

orodje za domiselne roke.

Če želite o električnem orodju Iskra več podatkov, nam pišite na naslov: Iskra ERO,
Prodaja, Trg revolucije 3, Ljubljana 61000, tel. (061) 213-213
ali Iskrina predstavništva:
Ljubljana, Kotnikova 6, tel. (061) 312-322
Maribor, Partizanska 11, tel. (062) 20-251