

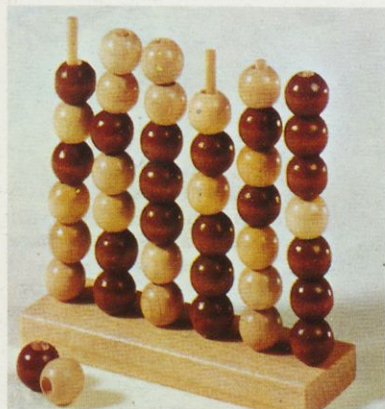
TIM

revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine

30. letnik • april 1992 • cena 60 SLT • poštnina plačana v gotovini pri pošti 61102



43. MEDNARODNI SEJEM IGRAČ, NÜRNBERG 92



CHARAZY



GUMBOŽER

»SEAMASTER«



NI TREBA BITI ODRASEL, DA LAHKO SKRBIŠ ZA ZEMLJO!

Avtor, ki je napisal knjigo 50 preprostih stvari, ki jih otroci lahko naredijo za ohranitev Zemlje, je zdaj podobno knjigo namenil otrokom.

Otroci! Tudi vi lahko...

Lahko raziščete, kje vam pušča vodovodna napeljava.

Če boste to ugotovili, boste vsako leto prihranili na milijone litrov pitne vode.

Lahko se pridružite tistim, ki varčujejo z energijo.

Približno 40% energije, ki jo porabimo v naših domovih, gre za ogrevanje in približno polovica nam je uide skozi okna. To lahko pomagate preprečiti.

Lahko gojite deževnike.

Deževniki so v veliko pomoč pri reševanju problemov z odpadki. Organske smeti namreč predelajo v zemljo.

Lahko »posvojite« potok.

Ob potokih se je čudovito igrati. Lahko »posvojite« enega in skrbite zanj, da bo vedno ostal čudovit.

Lahko naredite še cel kup drugih stvari.

Knjiga je polna zanimivih idej, podatkov in poskusov. Z njeno pomočjo se lahko naučite, kako ohraniti čisto in zdravo Zemljo zase, za druge otroke in za odrasle.

Knjigo je izdala Tehniška založba Slovenija, Ljubljana, Lepi pot 6, p. p. 541/X, tel. 213-733.

----- ✂ ----- **NAROČILNICA** -----

Nepreklično naročam knjigo

50 PREPROSTIH STVARI, ki jih otroci lahko naredijo za rešitev Zemlje

po ceni 367,50 SLT

Ime in priimek

Ulica

Poštna številka

Kraj

Šola, zaposlitev

Plaćam takoj

Plaćam v 1 obroku

Plaćam v 2 obrokih

Datum

Podpis

Vse morebitne spore rešuje sodišče v Ljubljani

TIM

revija za tehnično
in znanstveno dejavnost
mladine

YU ISSN - 0040 - 7712

APRIL 1992

Revija Tim 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 urednik, oblikovanje in tehnično urejanje: Božidar Grabnar • Revija izhaja desetkrat letno • Naročajte jo na naslov: Tim, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6, tel. 213-733 • Tekoči račun: 50101-603-50480 • Tiska Tiskarna Ljudske pravice, Ljubljana • Revijo sofinancirajo: Ministrstvo za kulturo, Ministrstvo za šolstvo in šport ter Ministrstvo za raziskovalno dejavnost in tehnologijo Republike Slovenije •

Revija je oproščena temeljnega in posebnega prometnega davka od prometa izdelkov na podlagi odločbe Ministrstva za kulturo št. 415-155/92 mb 4. 3. 1992.

| | |
|---|-----|
| KAZALO | |
| REPORTAŽA | |
| 43. MEDNARODNI SEJEM IGRAČ | 257 |
| IZDELEK ZA DOM | |
| PRIPOMOČEK ZA DVOBARVNO PLETENJE | 260 |
| PAJAC Z MAGNETOM | 260 |
| REGAL ZA STEKLENICE | 261 |
| GUMBŽER | 262 |
| GOSPOD IN GOSPA PREKOPICNIK | 262 |
| PRVA IGRAČA | |
| MAČJA DRUŽINA | 263 |
| MODELARSTVO | |
| »SEAMASTER« | 265 |
| AKROBATSKI ZMAJ »TRENER« | 266 |
| REKREACIJSKI RO-MODEL »SMARAGD« | 268 |
| LZS - KOLEDAR ZA LETO 1991 | 270 |
| IGRA | |
| »CHARAZY« | 271 |
| MZOTK - KOLEDAR TEKMOVANJ IN PRIREDITEV V LETU 1992 | 274 |
| ELEKTRONIKA | |
| OJAČEVALNIKI | 274 |
| ELEKTRONSKA KLJUČAVNICA | 276 |
| RADIJSKO VODENJE | |
| ZVEZNI REGULATOR | 278 |
| ELEKTRONIKA | |
| MEMO URA | 281 |
| ZA SPRETNE ROKE | |
| Z ORODJEM NA OBISK | 283 |
| ELEKTROTEHNIKA | |
| PREIZKUS INFLUENČNEGA STROJA | 284 |
| NA KRATKO | |
| TELEFAKS - VSESTRANSKI PISARNIŠKI PRIPOMOČEK | 285 |

REPORTAŽA

Anton Šijanec, Jože Čuden

43. MEDNARODNI SEJEM IGRAČ

NÜRNBERG, 6.-12. 2. 1992

Na sejmišču v Nürnbergu je tudi letos, kot prva prireditelj v novi sezoni, potekal 43. mednarodni sejem igrač s posebno predstavitvijo modelarstva in hobijev. Sejemska prireditelj spada med največje tovrstne na svetu, vsaj po obsegu, saj je letos na njej sodelovalo rekordnih 2367 razstavljalcev z vsega sveta. Po mnenju organizatorjev je letos prišlo v Nürnberg prek 52.000 obiskovalcev, predvsem grosističnih kupcev, strokovnjakov ter gostov raznih strok. Zanimiv je podatek, da je sejem poslovnega tipa in kot tak zaprt za širšo javnost. Prepovedan je tudi vstop mladini do 16 let, kar je tudi razumljivo. Predstavljajte si otroka, ki bi ga hoteli odpeljati s takšnega sejma.

Zastopanost razstavljalcev na sejmu

je bila najbolj množična doslej, saj jih je sodelovalo kar 2367 iz 46 držav. Po pričakovanju je bila zaradi lokacije sejma vodilna sila Nemčija s 1233 razstavljalci. Med gostujočimi državami pa je bila najmočnejša Italija s 187 razstavljalci. Sledila ji je Velika Britanija s 129 firmami in Hongkong s samo eno manj. Slovenija sta zastopala že kar standardna razstavljalca Mehanotehnika in Ciciban, kar našo državo po številu predstavnikov postavlja med zadnje.

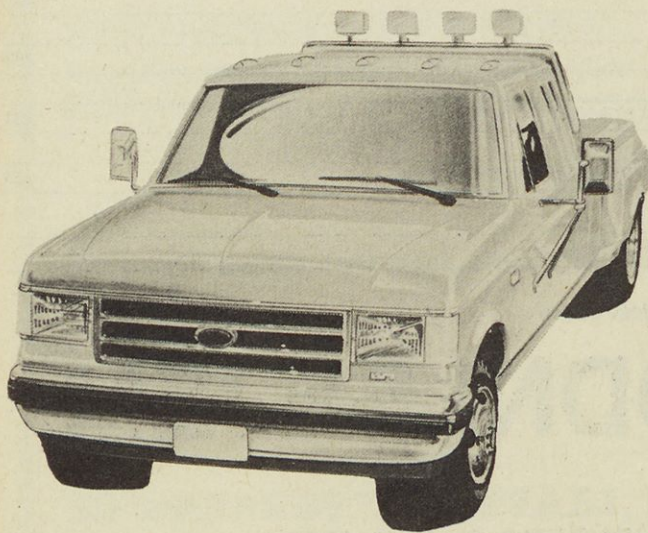
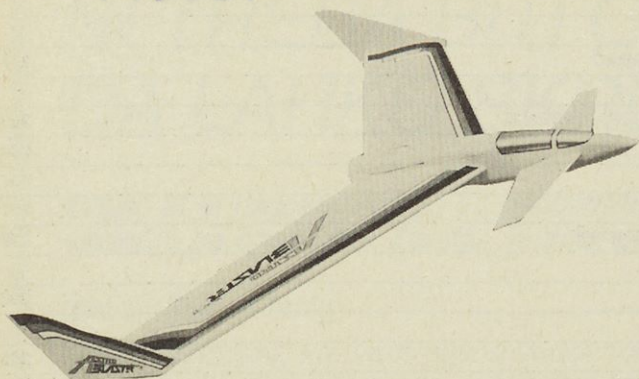
Organizator Spielwarenmesse eG je z veliko težavo spravil vse razstavljalce pod skupno streho. Razkošnih 105 170 m² površin je bilo premalo, zato je organizator na delu parkirnih površin postavil še šotor s površino skoraj

10 000 m² in s tem 13 razstavnim halam dodal še eno, po opremljenosti povsem enakovredno.

Vsebinsko je sejem razdeljen na sedem tematskih področij, ki so na vseh vizualnih komunikacijah tudi različno barvno opredeljena. Taka razvrstitev, uvedena po letu 1973, je za obiskovalce najprikladnejša, saj omogoča boljši pregled nad obširno ponudbo izdelkov in olajša zamudno iskanje posameznih proizvajalcev.

Tematske skupine:

- prva skupina (rjava barva) obsega konstrukcijske sestavljanke (modele in makete), proizvode za različne hobije in sisteme po principu »naredi



- 1 – Novost iz Estesove ponudbe; raketoplan na daljinsko vodenje Astro Blaster. Poganja ga standardni 20 Ns motor D 12.
- 2 – Graupnerjeva RV – jadrnica Rubin.
- 3 – Podelitev plaketa revije Model-Fan izdelovalcem najuspešnejših modelov.
- 2 – Bralci iste revije so izbrali najuspešnejše plastične modele v letu 1991. V svojem razredu sta dobila največ glasov Rewellov Mig-29 Fulcrum v merilu 1:32 in Ford Pickup, model F350 v merilu 1:24 tovarne Monogram.

- sam« – prisotnih 242 razstavljalcev.
- v drugi skupini (zelena barva) so prikazane makete železnic, modeli avtomobilskih pist, sestavljanke in didaktični kompleti – prisotnih 221 razstavljalcev.
 - tretja skupina (modra barva) združuje raznovrstne proizvode, predvsem mehanske igrače in športne pripomočke (igrala) – prisotnih 312 razstavljalcev.

- v četrto skupino (rdeča barva) spadajo lutke, plišaste živalice, gospodinjske igrače, različne igrače iz lesa in pleatarska roba – prisotnih 466 razstavljalcev.
- peta skupina (rumena barva) je namenjena otroški in mladinski literaturi ter igram – prisotnih 194 razstavljalcev.
- v šesti skupini (vijoličasta barva) so

- proizvajalci prazničnih artiklov, dekorativnih predmetov in modnih dodatkov ter drobne galanterije – prisotnih 360 razstavljalcev.
- sedma skupina (oranžna barva) obsega prestavnštva podjetij različnih dejavnosti – prisotnih 542 razstavljalcev.

Glavne novice iz sveta igrač

Veliki svetovni sejmi imajo vselej pomembno vlogo pri oblikovanju razvojnih trendov v proizvodnji in pri oblikovanju okusa potrošnika, tako tudi ta, čeprav gre samo za igrače.

Tako v ponudbi firme Revell najdemo maketo legendarnega rdečega BMW 507 Touring v merilu 1:24, obutega v gume z belo obrobo. Vozilce je v petdesetih letih navduševalo naše starše in stare starše, danes pa nam model pričara vzdušje tistega obdobja.

Poslastica za brodarke modelarje so bile makete jadrnic Santa Maria, Pinta in Niña v merilu 1:90, katerim je pri odkritju Amerike pred 500 leti poveljeval Krištof Kolumb.

Več kot 100 natančno izdelanih sestavnih delov vsebujejo makete ameriškega motornega kolesa znamke Harley Davidson, v merilu 1:12, z zvenečim imenom Freedom Chopper ali Electra Glide.

Želje modelarjev so različne. Eni uživajo pri konstruiranju in izdelavi svojih modelov, drugi pa si želijo kupiti skoraj sestavljene modele in jih predvsem upravljati s pomočjo naprav za daljinsko vodenje, pa naj bodo to letala, ladje ali avtomobili. Tudi za slednje je izbira iz leta v leto bolj pestra.

Izredno bogata je bila ponudba med proizvajalci modelov železnic.

Fleischman je predstavil simpatično parno vlakovno kompozicijo, primerno za otroke od četrtega leta dalje. Prednost tega sistema je dvakratna velikost lokomotive in vagončkov, hkrati pa odvozja ustrezajo tirom standardnega HO-sistema. PC-računalniki s prirejenimi vmesniki so postali že obvezen sestavni del krmiljenja večjih maket železnic. Vodilno vlogo igra na tem področju firmi Marklin in Fleischmann.

Borba za verodostojnost izdelave maket na področju avtomobilizma je vzpodbudila tudi imitacijo zvoka. Akustičnemu dodatku za tovrstne makete so nadeli ime Carrera-Sound.

Didaktični kompleti po svoji vsebini sledijo razvoju tehnologije.

Schuco, Fischer-Technik in Busch so predstavili komplete, ki olajšajo najmlajšim spoznavanje novih tehnoloških procesov. Kdo od nas bi še prepoznal med sodobnimi zbirkami firmo Fischer, ki jo pri nas v šolah poznamo predvsem po že malce arhaičnih sestavljankeh UT-1, UT-2 in UT-S.

Lego želi osvojiti srca deklic s figuricami iz njihovega novega sveta imenovanega Paradisa. Tokrat skuša Lego pravič pritegniti to starostno skupino deklic s sanjskim svetom razkošja v čudovitih

sončnih barvah in jim približati prizore iz življenja filmskih zvezd.

Modni trendi še najmanj vplivajo na lesene igrače. Poudarek je na solidnosti izdelave in estetskem videzu igrače. Vodijo igrače preprostih čistih linij, ki ugaajo tako otrokom kot tudi odraslim. Igrače za majhne otroke morajo biti živahnih barv. Najbolj priljubljene so tiste, ki približajo otroku svet odraslih. Tolo Range proizvajalca Lego/Duplo pripravljaja 3 – 6-letnike na njihova bodoča opravila. Komplet sestavljivih elementov z orodjem omogoča malemu konstruktorju, da z lahkoto sestavlja premične žerjave, tovornjake in druge konstrukcije.

Zanimiv je problem proizvajalcev igrača avtomobilčkov, ki se soočajo z zahtevami avtomobilske industrije po deležu profita. Miniaturni avtomobilčki so namreč izdelani po vzrocih najuspešnejših tipov pravih avtomobilov, problem pa nastopa pri uveljavljanju avtorskih pravic avtomobilskih korporacij.

Mattel je pohitel s predstavitvijo plastičnih figuric piratov iz Spielbergovega filma Captain Hook, ki šele prihaja na filmska platna.

Lutke so letos do potankosti izdelane, oblečene v bleščeča oblačila, v barvah marelice, španskega bezga in lotosa. Proizvajalec Goetz & Zapf osrečuje zbiralce z lutkami, ki so posnetki originalov umetnika izdelovalca Philipa Heathea.

Lutka Baby Lou ima vgrajeno mikroelektroniko, ki oponaša jok, če se mala mamica oddalji od nje za več kot 4 metre.

Izredno priljubljene so lutke novorojenčkov različnih ras, ki jokajo, sesajo mleko in se plazijo naokrog. Seveda je na voljo tudi vsa potrebna oprema za nego, prehrano in previjanje »dojenčka«.

Velik del trga igrač še vedno zavzema lutka Barbie, ki jo proizvajalec Matell predstavlja v vseh mogočih okoljih in njim primernih oblačilih. Najsi bodo mnenja glede estetike in vzgojne komponente takšna ali drugačna, pa ostaja popularna Barbika iz leta v leto ena najbolj priljubljenih tovrstnih igrač.

Simbol plišastih igrač še vedno ostaja medvedek, ki letos praznuje 90-letnico rojstva. Tudi medvedki po novem ljubijo blišč; oblečeni so tako prijetno, da privabljajo poglede malčkov in odraslih. Firma Steiff je celo ustanovila klub, ki združuje najbolj navdušene zbiralce medvedkov.

Med gospodinjstvi igračami najdemo kot novost direktno ogrevano likalno desko za brezžično likanje in nostalgичne pripomočke za hišico za lutke na temo »Pospravljanje v hišici lutk«.

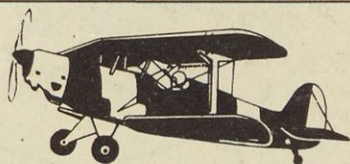
Kljub agresivnemu razvoju video- in računalniških iger, se knjige, ki jih otrokom prebirajo babice, globoko zapišejo v otroška srca. Otroške knjige so klasična literatura, povsem neodvisna od trenutnih modnih novosti. Veliko otroških knjig, predvsem pa pobarvank, je tiskanih na okolju prijaznem reciklažnem papirju, kar vidno označuje tudi standardiziran simbol za reciklažo.

V letošnjem letu so posebno popularne igre, ki temeljijo na taktiki in strategiji. Postavljene so v razna zgodovinska obdobja na temo pomembnih dogodkov.

Skupno igram je, da otroka vzpodbujajo k učenju, pa naj gre za zgodovinske dogodke ali za učenje tujih jezikov.

Božično-novoletni okraski so v letu 1992 še vedno v nostalgичnem slogu. Rdeča in zlata barva sta močno zasedrani, prihajajo pa novi toni, kot so barva marelice, španskega bezga in lotosa. Hit letošnjega pustovanja je maska popularnega Fantoma iz opere. Film smo si ogledali tudi pri nas.

Omenjeni trendi so lahko vodilo tudi našim trgovcem pri oblikovanju ponudbe. Med našimi proizvajalci so gotovo tudi posamezniki s svežimi idejami in ne zgolj posnemovalci tujih. Takim je za prodor na tuji trg protrebna mednarodna predstavitev, ki pa zaradi visokih stroškov žal preprosto ostane zgolj neuresničena želja. Rešitev se skriva v skupnem nastopanju pod eno streho. Morda ni več daleč čas, ko se bomo Evropi približali tudi na takšen način.



VABILO

Vabimo vas, da se udeležite tekmovanja v letalskem maketarstvu za

I. pokal MMK Logatec,

ki bo v soboto, 23. maja 1992, v prostorih Ljudske knjižnice Logatec, Tržaška 44, v Logatcu.

Edina tekmovalna disciplina bo ocenjevanje maket v merilu 1:72, vsak tekmovalec pa lahko prijavi le eno maketo. Prijavnina znaša 500 SLT. Vse ostale informacije dobite na naslovu MMK Logatec, p.p. 17, 61370 Logatec.

**za MMK Logatec
Samo Štampihar**

Matej Pavlič

REGAL ZA STEKLENICE

Enologi, t.j. strokovnjaki za vina, in tudi domači ljubitelji žlahtne kapljice svetujejo, da mora steklenica s kakovostno vsebino ležati. V nasprotnem primeru skozi plutovinast zamašek v notranjost lahko pride zrak in vino izgubi svojo žlahtnost ali pa se celo pokvari. Če imate v kleti, ki je dovolj hladna in vlažna; kako polico, ki bo vzdržala težo steklenic, lahko nanjo postavite po objavljenem načrtu hitro in skoraj brez izdatkov narejen regal.

Orodje

Glede na to, da je mogoče letve, iz katerih bo narejen regal za steklenice, dobiti že narejene, od orodja potrebujete le žago »lisičji rep« in izvijač; kdor pa misli letve nažagati iz surove deske, bo potreboval krožno žago (z možnostjo nagiba lista do kota 45°) in skobeljnik. Poleg tega pripravite še kovinski kotnik, trši svinčnik, brusni papir in čopič.

Material

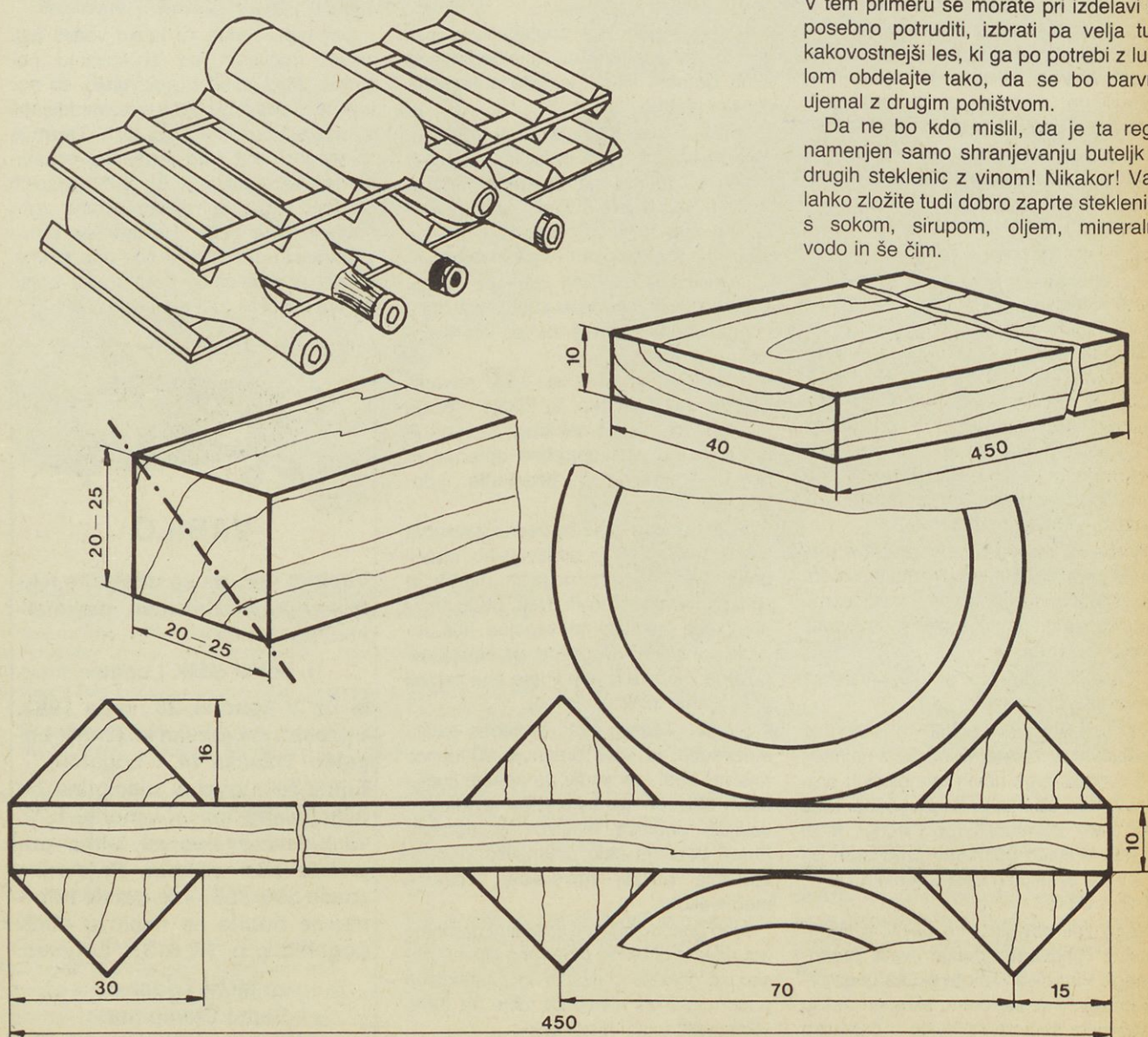
Les, iz katerega boste naredili regal za steklenice, je lahko katere koli vrste. Za lepljenje uporabite belo mizarsko lepilo, za večjo trdnost pa še 25–30 mm dolge medeninaste lesne vijake. Regal lahko pobarvate z lazuro za les, v vsakem primeru pa ga prelakirajte še z brezbarvnim nitrolakom.

Izdelava

S pomočjo načrta in vanj vpisanih mer za prvo vrsto steklenic narežite po dve 45 cm dolgi letvi s presekom 40 x 10 mm in sedem trikotnih letvic, dolgih 20 cm. Obrusite jim robove in jih zlepite, stike pa ojačite še z vijaki. Za drugo in vsa ostala »nadstropja« morate narezati po dve dolgi letvi in štirinajst trikotnih kosov. Koliko nadstropij bo kdo naredil, je odvisno od števila steklenic, ki so v hišni vinoteki.

Lepo narejen regal z nekaj vrstami je lahko zanimiv okras v kuhinji ali jedilnici. V tem primeru se morate pri izdelavi še posebno potruditi, izbrati pa velja tudi kakovostnejši les, ki ga po potrebi z lužilom obdelajte tako, da se bo barvno ujemal z drugim pohištvom.

Da ne bo kdo mislil, da je ta regal namenjen samo shranjevanju buteljk in drugih steklenic z vinom! Nikakor! Vanj lahko zložite tudi dobro zaprte steklenice s sokom, sirupom, oljem, mineralno vodo in še čim.



Irena Velkavrh

PRIPOMOČEK ZA DVOBARVNO PLETENJE

Pri pletenju dvobarvnih vzorcev sem veliko premišljevala, kako bi si delo olajšala. Tako je nastal preprost pripomoček iz inštalacijske bakrene žice (žica brez izolacije ima premer približno 1 mm). Ker koža nima neposrednega stika s kovino, je občutek prijeten in če izolacijska masa ni bleščeče gladka, je trenje med nitjo in zanko ravno primerno, tako da nit lepo drsi.

Izdelava pripomočka je zelo preprosta. Zlahka ga oblikujemo sami doma ali pri vajah oblikovanja žice pri pouku tehnične vzgoje v 6. razredu osnovne šole.

Dolžina žice, ki jo potrebujemo, je odvisna od velikosti dlani in debeline prstov. Za pripomoček, ki ga bo uporabljala odrasla pletilja, potrebujemo 25 cm dolg kos žice. Poleg žice potrebujemo še klešče s tanjšo okroglo konico, ščipalke in malce potrpljenja.

Postopek izdelave je prikazan na skicah 1–4.

K1. skici

S konico klešč oblikujemo na enem koncu kosa žice prvo zanko. Luknjica naj nima večjega premera kot 3 mm.

K2. skici

K prvi zanki oblikujemo približno 1 cm stran še drugo zanko. Žico zavijamo v nasprotno smer kot pri prvi zanki.

S konico klešč oblikujemo na enem koncu kosa žice prvo zanko. Luknjica naj ne bo večjega premera kot 3 mm.

K3. skici

Večjo zanko oblikujemo kar na kazalcu leve roke. Paziti moramo, da ne stiskamo preveč. Napravico moramo zlahka natikati na prst in snemati s prsta.

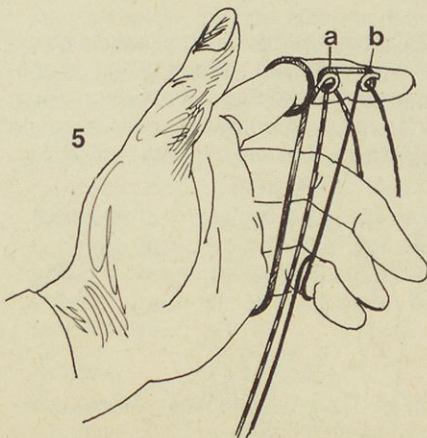
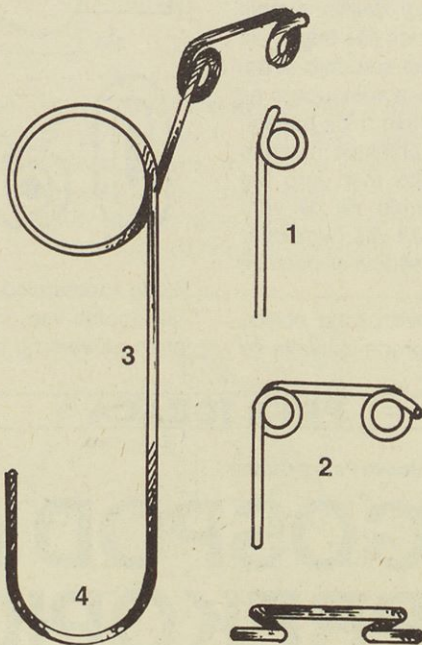
K4. skici

Še nedokončano napravico pustimo natknjeno na prstu in ob dlani oblikujemo še spodnjo, polovično zanko. Slednja je potrebna zato, da nam napravica na roki trdno stoji in se nam pri pletenju ne suče okrog prsta.

Kskici 5

Tako kot kaže zadnja skica, si napravico namestimo na roko. Ko napeljujemo niti, vedno napeljemo nit najprej skozi zanko »a« (nit se z vrha »vsede«), nato še drugo nit skozi zanko »b«. V nasprotnem primeru bi se niti križali tako, da bi to motilo pri pletenju.

Pri drobnih vzorcih (če preskakujemo z barvo 2–3 zanke) sta lahko okrog mezinca oviti obe niti. Če pa menjavamo barve po več zankah, moramo drugo nit oviti okrog prstanca, da drsita neodvisno ena od druge.



Bojan Rambaher

PAJAC Z MAGNETOM

Marsikateri izumitelj se ukvarja tudi z na videz nepomembnimi in nepotrebnimi izumi in izboljšavami. Dejstvo pa je, da takšno razmišljanje vselej ostri duha.



Šele ko imamo pred seboj izdelano rešitev, se zavemo, da je veličina izumiteljev v preprostosti in učinkovitosti izumov.

Tokrat vam predstavljamo izboljšano igračko; zibajočega se in vstajajočega pajaca z utežjo na dnu. Izboljšavo lahko vidite na risbici. Če dobro pogledate, boste videli, da je na dnu pajaca prostor, v katerega vstavite utež. V tem primeru je utež gosta tekočina, ki vsebuje železomagnetne delce. Zakaj? Poglejmo še bolj natančno. Na risbi vidimo, da je nad utežjo na gumici pritrjen stalen magnet. Kadar igračko zazibamo, se na gumici zaziba tudi magnet. Ko se magnet pomakne nad utež, se magnet in utež medsebojno pritegneta in utež se izboči. Pri tem pride do trenja na stenah in do dodatne spremembe težišča, s tem pa tudi do spremembe nihanja. Igračka se zato premika in niha popolnoma nepreračunljivo, nekaj časa enakomerno, nato nenakomerno.

Alenka Pavko Čuden

GUMBOŽER

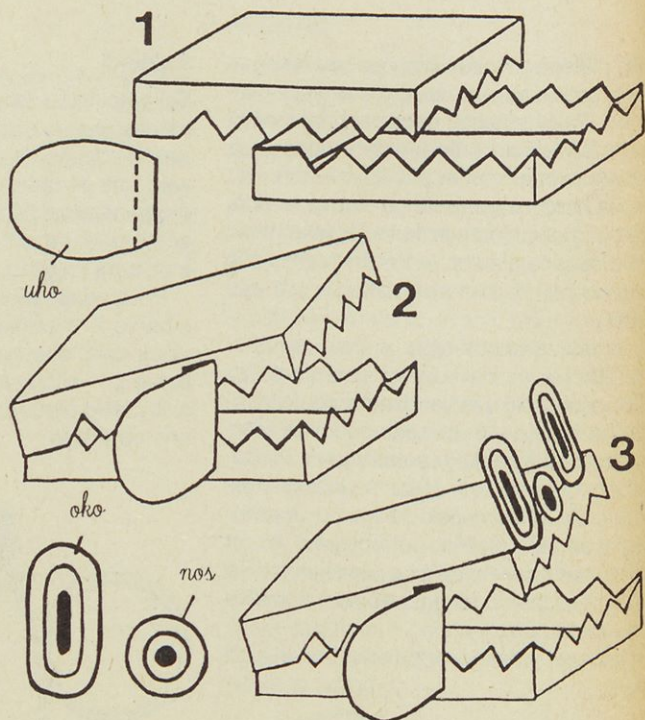
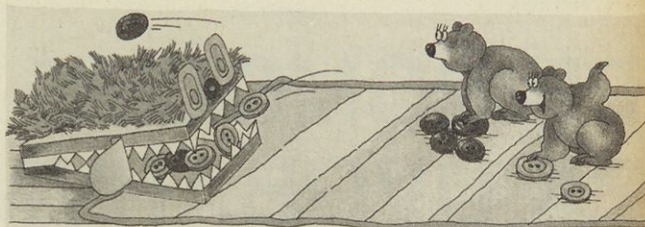
Pomlad je tu, in z njo maj, mesec ljubezni. Tudi tisti, ki ne boste plavali na oblakih, boste vse več časa preživljali zunaj, saj je dan daljši in bolj prijazen. A ker nas, kot vsako pomlad, čakajo tudi obdobja dežja, vas vabim, da skupaj izdelamo družabno igrico, ki vam bo pomagala prebroditi temačne in dolgočasne deževne urice.

Poznate gumbožerja? Najrajši golta gumb.

Potrebujete kartonsko škatlo, trši papir, ostanke raznobarnega kolažpapirja ali samolepilnih tapet. Če tega nimate pri roki, si lahko pomagata z barvnim papirjem iz revij ali prospektov. Za lase potrebujete še vato, raznobarvne pustne trakove, ostanke volne ali papirnate trave za velikonočno dekoracijo, iz česar boste izdelali gumbožerjevo grivo. Ne pozabite še na olfa nož, škarje, lepilo in svinčnik.

Na škatlo riblično na polovici višine začrtajte cikcak linijo in po njej škatlo z olfa nožem razpolovite, kot kaže slika 1. Pisano jo oblepite. Iz tršega papirja izrežite dve ušesi lahko sta obli, koničasti, zapognjeni, le da nista širši ob višine škatle. Oblepite ju z raznobarnim papirjem ali tapeto. Škatlo razprite, kot kaže slika 2 in približno na sredi daljših stranic nalepite ušesi, ki držita gumbožerjevo žrelo ves čas odprto. Iz kartona izrežite še oči in nos in jih nalepite na sprednjo stran, kot kaže slika 3. Na vrh glave nalepite lase iz volne, vate ali papirja. Glejte, da bo gumbožer videti kot prava mala pošast. Nato pobrskajte po škatli za šivanje in si prilastite ostanke raznobarnih ploščatih gumbov, ki jih boste med igro kot »bolhe« skušali spraviti v gumbožerjevo žrelo. Ni pa vam treba gumbov postriči z družinskih oblačil. Da vas gumbožer ne bo predrago stal, raje pobrskajte še po sosedovi ali babičini šivalni skrinjici.

Ker vam je pri izdelavi gumbožerja gotovo ostala obilica raznobarnega papirja, tapet in lepila, mimogrede izdelajte še



škatlo ropotarnico, v katero boste ob spomladanskem čiščenju zmetali vse, kar ne sodi na police, v predale ali vitrino, lahko pa vam ob pisalni mizi nadomešča koš za papir.

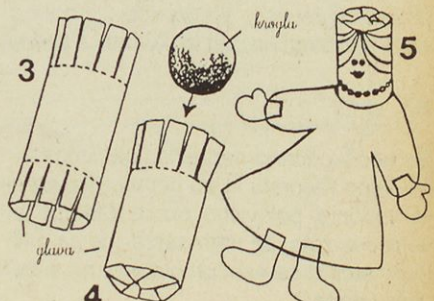
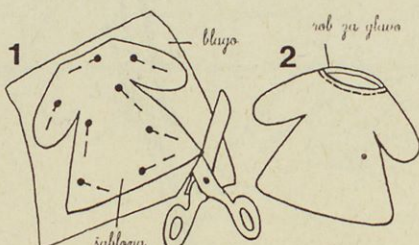
PRVA IGRAČA

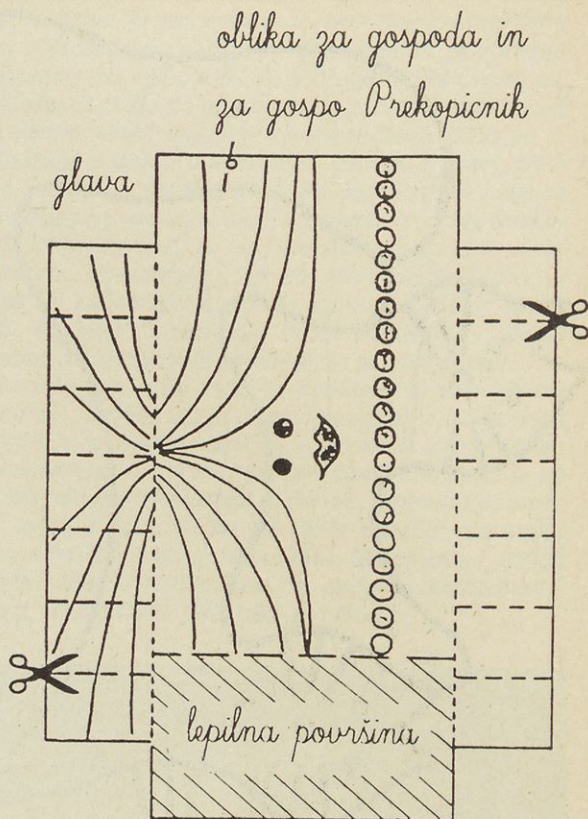
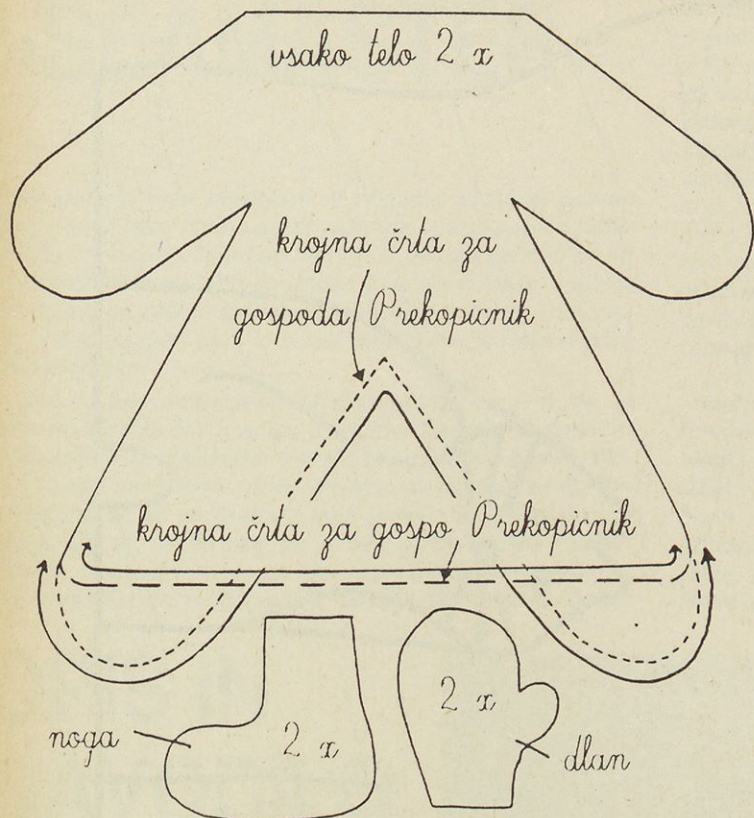
Alenka Pavko Čuden

GOSPOD IN GOSPA PREKOPICNIKOVA

Za zabavo si izdelajte gospoda in gospo Prekopicnikova. Potrebujete raznobarvne ostanke filca ali trdnejšega blaga, trši papir, kroglico, škarje, lepilo in barvne svinčnike. Po kroju iz tršega papirja izde-

lajte šablono, s pomočjo katere iz blaga izrežite telo gospoda in gospe Prekopicnik (slika 1). Telo sešijte ali zlepite iz





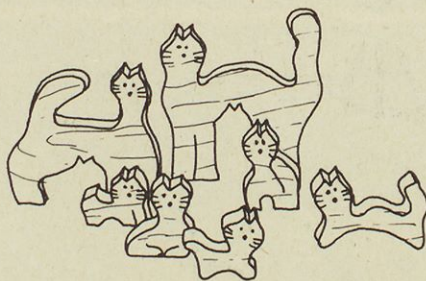
obeh delov, pustite pa odprtino za glavo ter odprtine, v katere boste nalepili noge in dlani (slika 2). Iz tršega papirja izrežite še njune noge in dlani ter jih pobarvajte. Glavi gospe in gospoda izrežite po kroju iz papirja, ju resasto zarezite, zlepite in

jima pobarvajte obraze ter zlepite najprej na zgornji strani, kot kaže slika 3. V glavo vstavite kroglico (frnikolo), zlepite rese še na spodnji strani in nalepite v odprtino zgoraj na trupu. V druge odprtine nalepite še noge in dlani (4 in 5).

Gospod in Gospa Prekopicnikova se bosta prekopicovala na poševno postavljeni deski, pokriti s prtičem. Le posadite ju na vrh klanca in malce frcnite. Če izdelate več parov, lahko uprizarite prave dirke v prekopicevanju.

Matej Pavlič

MAČJA DRUŽINA



S to prikupno igračko boste prav gotovo razveselili najmlajše, saj so vse mogoče sestavljanke (znane pod angleškim imenom »puzzle«) največkrat njihova najljubša igrača.

Z izdelavo mačje družine ne boste imeli težav, saj je preprosta in se je lahko lotijo tudi začetniki.

Orodje

Orodje, ki ga bomo potrebovali, gotovo že imate. Pripravimo trd svinčnik in papir indigo za kopiranje, modelarsko rezljačo z žagamicami in podložno mizico, košček mila, brusni papir, ročni ali električni modelarski vrtalni strojček, svedra za les $\varnothing 2$ in $\varnothing 4$ mm ter čopič.

Material

Mačjo družino bomo najlažje naredili iz suhe smrekove deščice, ki naj bo debela vsaj 10 mm. Debelejšo je sicer nekoliko težje žagati, zato pa figurice ne bo mogoče kar tako zlomiti. In še nekaj: tudi če vas bo pri rezljanju »zaneslo« levo ali desno od narisane črte, bodo šle živalce ravno tako dobro skupaj. Poleg lesa potrebujemo za izdelavo še nekaj brezbarvnega laka oziroma barve, ki je narejena na podlagi naravnih materialov in otrokom ne more škodovati, če dajo igračo v usta.

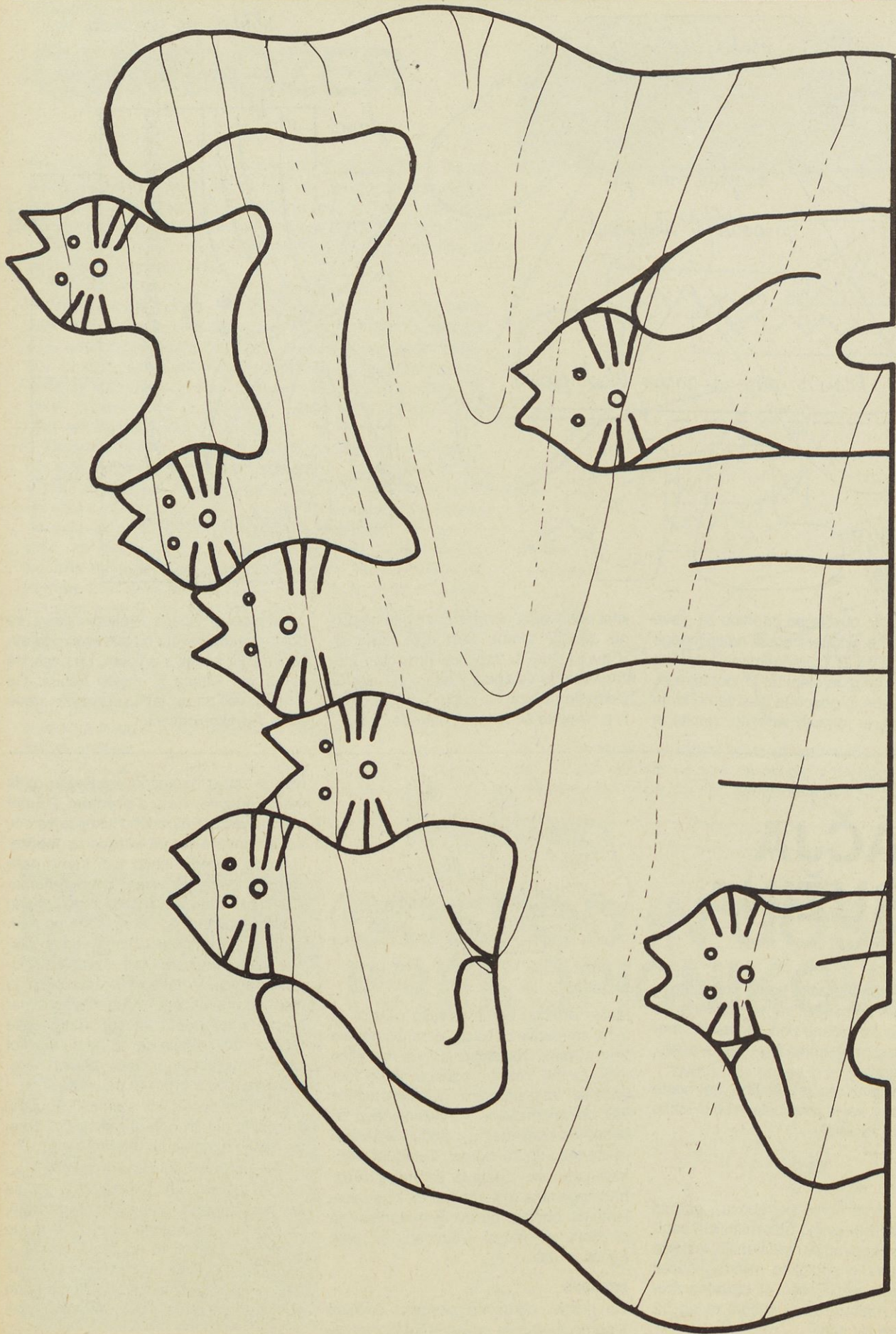
Izdelava

Na gladko obrušeno površino deščice s pomočjo papirja indigo in trdega svinč-

nika iz revije natančno prerišemo obris mačje družine. Nato s svedrom $\varnothing 2$ mm vsem živalcam naredimo luknjice za oči, s svedrom $\varnothing 4$ mm pa luknjice za gobčke. Luknjice seveda lahko tudi samo narišemo s tušem ali voodpornim flomastrom oziroma jih vžgemo z razžarjeno konico spajkalnika. Sedaj točno po narisanih črtah izrezljamo vseh sedem članov mačje družine. Med rezljanjem moramo žagico, ki naj bo ves čas kolikor je mogoče pravokotna na les, občasno namazati s koščkom mila, saj potem lepše teče in tudi preraga se ne tako hitro kot sicer. Izrezljane figurice po robovih narahlo obrusimo z brusnim papirjem.

Z brki je enako kot s smrkici in očmi: kdor želi, naj jih naredi z rezljačo, drugi pa naj jih narišejo ali vžgejo.

Ostane le še površinska zaščita figuric. Ta je vsekakor priporočljiva, saj se bo nepobarvana igrača kmalu umazala, takšna pa za majhne otroke ni ravno primerna. Najbolj je uporabiti lak, ki je narejen na podlagi naravnih smol. Z njim dvakrat prebarvamo mucke. Ko se bodo posušile, se otroci lahko začnejo igrati z njimi.



»SEAMASTER«

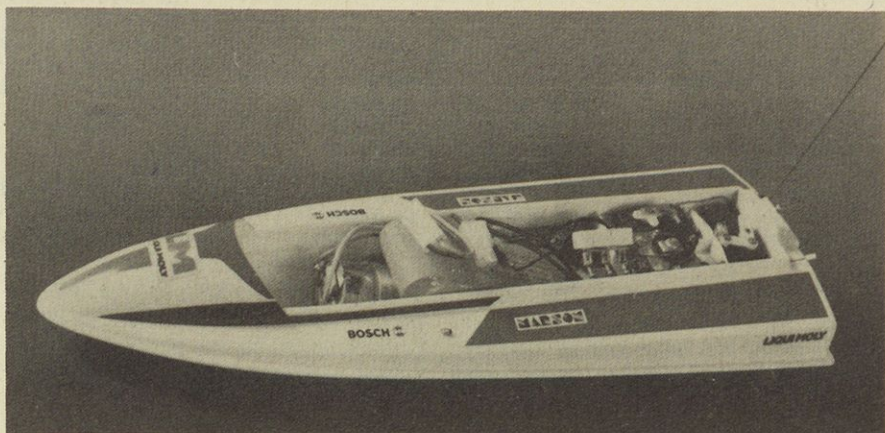
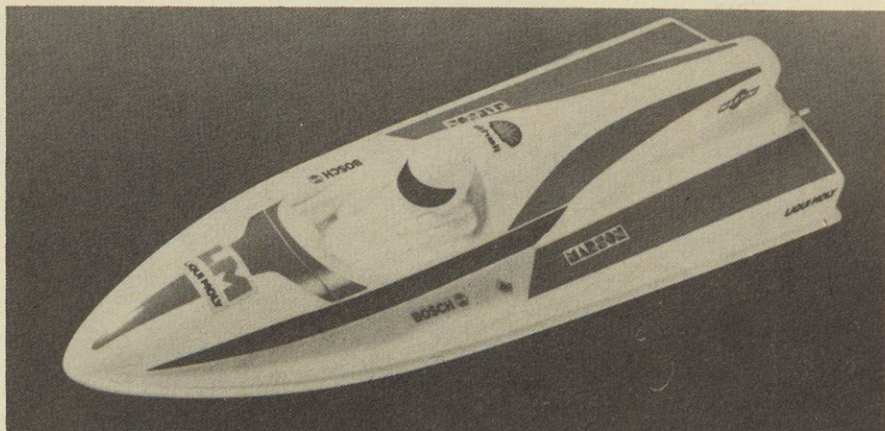
Prav gotovo med modelarji ni nikogar, ki ne bi poznal modelov v tako imenovanih »kit« oz. »baukasten« kompletih. Trgovine v tujini so jih polne, pa tudi pri nas se jih da kupiti. V kompletih se danes prodaja celoten spekter modelov, od začetniških pa do vrhunskih, temu primeren pa je tudi razpon cen, ki so za naš žep nemalokrat prav astronomske.

Ena od bistvenih prednosti kompletov je v tem, da se izredno skrajša čas gradnje modelov. To pa je še posebej pomembno za začetnike. Včasih imam občutek, da nekateri izmed modelarjev prav uživajo, ko razlagajo mlajšim kolegom, da so za gradnjo tega in tega modela porabili nekaj sto ur. Je že res, da s tem njihov ugled v očeh mladih morda zraste, je pa tudi res, da ob tem marsikoga mine veselje do modelarstva. Mislim, da je lahko dober

modelar tudi tisti, ki ima malo manj potrpljenja pri gradnji modela, morda pa ima zato izreden občutek za vodenje z RV-napravo. Ne vem, kako je v drugih klubih, vem pa, da v našem (LT EMO Celje) ob koncu začetniškega tečaja ostane vedno nekaj modelov nedokončanih. Zato se je porodila ideja o čolnu v kompletu, ki bi bil poceni, hitro zgrajen, vendar z dobrimi plovnimi lastnostmi. Ideja je eno, izvedba pa je seveda nekaj drugega. Po nekaj poskusih z epoksidnimi trupi je bilo hitro jasno, da je to sicer res moderna tehnologija, vendar malo prezamudna in predraga za začetniški čoln. Po spletu okoliščin pa je nanoslo, da smo s pomočjo firme »MARSON« uspeli tehnološko rešiti osnovni problem, to je trup čolna.

Kot kompromis med ceno in kvaliteto je tako nastal »Seamaster«. Mislim, da je to prvi komplet v modernejši tehnologiji, ki je razvit in izdelan v Sloveniji. Zanimivo bo videti, kakšen bo odziv modelarjev. Cena kompleta je 60 DEM v tolarški protivrednosti in če vas zanimajo podrobnosti v zvezi z njim ali če ga želite naročiti, se lahko obrnete na naslov: Marjan Klenovšek, Škapinova 1, 63000 Celje (tel.: 063-37929) ali pa na podjetje »MARSON«, Robova 5, 63000 Celje (tel.: 063-411 244)

OPIS IN NAVODILO ZA IZDELAVO MODELA



»Seamaster« je model čolna na elektromotorni direktni pogon, konstruiran predvsem za kategoriji FSR-E-ECO in ECO/Nacional. Dolg je 460 in širok 165 mm, končna teža modela, ki je seveda odvisna od vgrajene opreme, pa je okrog 1040 g. Da bi bila gradnja hitrejša in enostavnejša, so vsi pomembnejši deli izdelani iz vakumirane plastike. V kompletu so priloženi tudi tehnično zahtevnejši elementi, kot je pogonska gred, sklopka, krmilo itd., tako da tudi modelarji začetniki pri gradnji modela ne bodo imeli večjih težav.

V kompletu ni elektromotorja, je pa njihova izbira na tržišču dovolj široka, tako da boste zlahka našli motor, ki bo ustrezal čolnu in vašem žepu. Primerni motorji so npr. Mabuchi 540 in 550, Speed 600, Le Mans 360 PT in drugi.

V pomoč pri izdelavi in prenašanju čolna vam bo lična embalaža. Njen spodnji del vam najprej služi kot delovna podpora pri izdelavi modela, nato pa kot stojalo oz. podstavke.

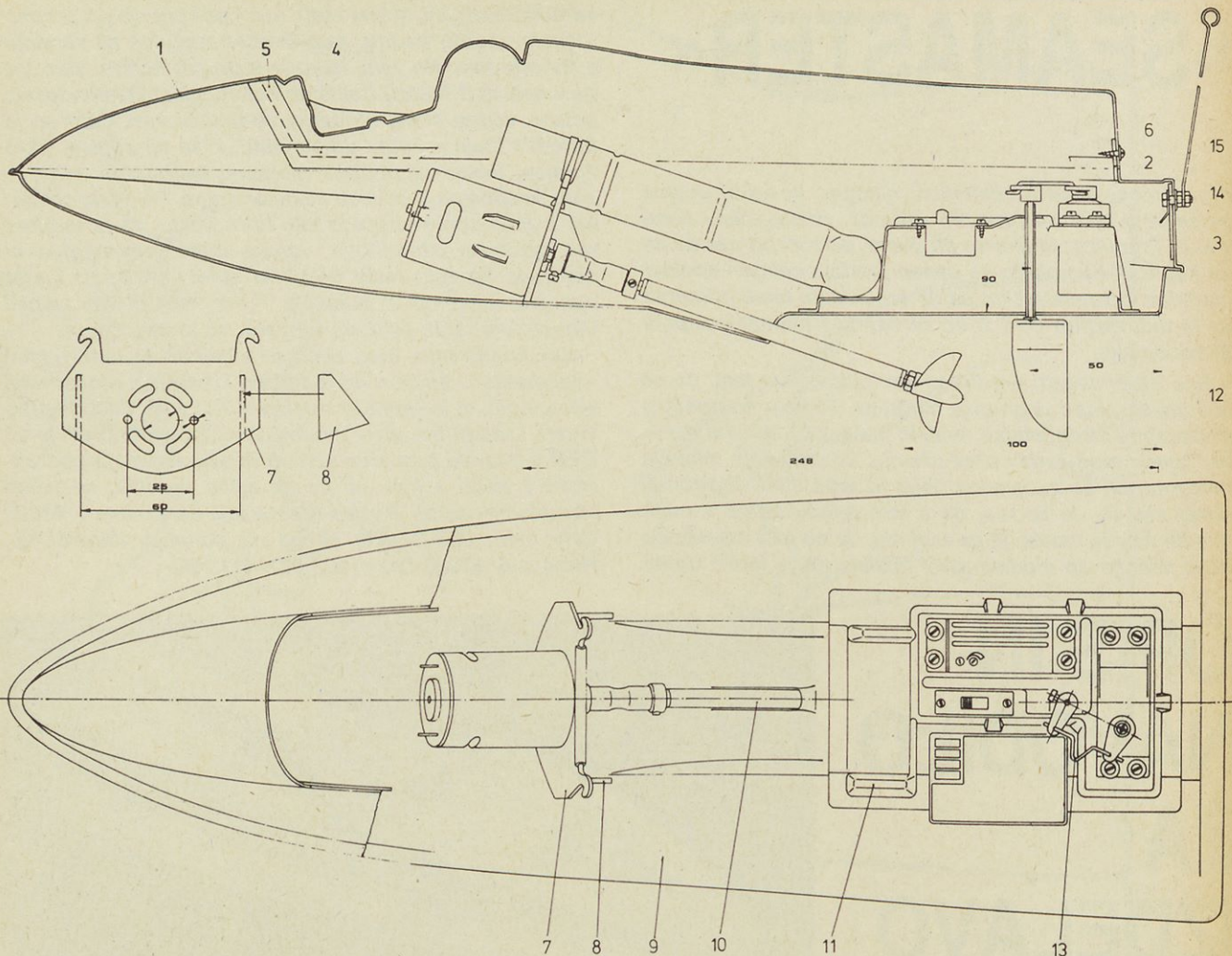
Pri izdelavi modela boste potrebovali običajno modelarsko orodje, lepilo za plastične mase (Humbrol, Revell, UHU allplast) ter cianokrilatno in epoksidno lepilo.

GRADNJA

Od zgornjega dela trupa (1) s skalpelom odrežite del s kokpitom, kot je to označeno na načrtu modela. Odrezani del bo služil kot pokrov, ki ga boste spredaj

enostavno zataknil v nos čolna, na krmi pa bo pritrjen z vijakom. Iz priložene plošče plastike nato izrežite ojačitve (2), (3), (4) in (5). Ojačitvi (2) in (3) ter obe bočni ojačitvi (4) prilepite v zgornji del trupa, ojačitev (5) pa v pokrov. Ko je lepilo suho, sestavite oba dela in izvrtajte luknje za vijak (6), ki drži pokrov, in za vijak (14), ki nosi zunanjo anteno.

Iz vezane plošče izžagajte nosilno robo motorja (7) in obe podpori (8). Pri



KOSOVNICA MODELA »SEAMASTER«

| Poz. | Naziv | Kosov | Material |
|------|-------------------|-------|-----------------------------------|
| 1 | Zgornji del trupa | 1 | pl. masa vakumirano |
| 2 | Ojačitev | 1 | pl. masa po načrtu |
| 3 | Ojačitev | 1 | pl. masa po načrtu |
| 4 | Ojačitev | 2 | pl. masa po načrtu |
| 5 | Ojačitev | 1 | pl. masa po načrtu |
| 6 | Vijak | 1 | med. $\varnothing 2,2 \times 6,5$ |
| 7 | Rebro | 1 | vez. plošča po načrtu |
| 8 | Podpora | 2 | vez. plošča po načrtu |

| | | | |
|----|------------------|---|------------------------------------|
| 9 | Korito | 1 | pl. masa vakumirano |
| 10 | Gred s sklopko | 1 | kompl. |
| 11 | Konzola | 1 | pl. masa vakumirano |
| 12 | Krmilo z ležajem | 1 | kompl. |
| 13 | Krmilni vzvod | 1 | jeklo $\varnothing 1,5 \times 50$ |
| 14 | Vijak z maticami | 1 | kompl. M 3 \times 15 |
| 15 | Antena | 1 | jeklo $\varnothing 0,6 \times 400$ |

Ostalo:

- aparatura za radijsko vodenje (vsaj 2 kanala),
- elektromotor, priklj. kabli, konektor,
- akumulator (7 oz. 6 NiCd-členov SUB-C)

tem bodite pozorni na montažne luknje, ki lahko pri nekaterih motorjih odstopajo od narisanih. Isto velja tudi za hladilne odprtine. Rebro in podpori prelakirajte z nitrolakom, nato pa v korito čolna (9) izvrtajte luknji za ležajno cev pogonske gredi (10) in za ležaj krmila (12).

Na nosilno rebro z vijakoma pritrdite motor, na njegovo gred pa pogonsko gred s sklopko (10). Odvijte eliso in celotno pogonsko skupino vstavite v korito ter nosilno rebro in ležajno cev gredi zalepite. Rebro boste najlažje zalepili s cianokrilatom, ležajno cev pa seveda z epoksidnim lepilom. Pri tem bodite pozorni na soosnost obeh gredi. Če z roko zavrtite pogonsko gred, se mora ta vrteti brez večjega upora, sklopka med gredjo

in motorjem pa ne sme opletati. Ko sta rebro in ležajna cev zalepljeni, prilepite s cianokrilatom še obe podpori (8), nato pa je za nadaljnje delo najbolje, da motor in pogonsko gred odmontirate.

V nosilno konzolo (11) izžagajte odprtine za servomotor, elektronski regulator in stikalo ter izvrtajte luknje za pritrdilne vijake in za ležaj krmila (12). Ko ste prepričani, da vsi elementi dobro »sedijo«, konzolo prilepite v korito (9). Pri tem bodite pozorni na kot, ki ga os krmila oklepa s koritom. Le-ta naj bi bil 90°. Zdaj lahko zalepite ležaj krmila. Tudi tu se dobro obnese cianokrilat.

Vsa pripravljajna dela so tako za vami, zdaj lahko zlepite trup. Na spojni rob zgornjega dela trupa in korita nanesite

lepilo, oba dela sestavite, nato pa spoj zavarujte s trakovi selotejpa. Zlepljeni spoj mora biti seveda vodotesen.

Čoln je tako rekoč gotov, čaka vas le še končna montaža opreme. Vstavite krmilo in servomotor ter obe krmilni ročici povežite s krmilnim vzvodom (13). Nato vstavite še regulator, stikalo in sprejemnik ter z vijakom (14) pritrdite anteno sprejemnika.

Elektromotor zablokirajte s kondenzatorji 47 nF, kot je to narisano na vezalni shemi. S tem zmanjšate iskrenje na kolektorju motorja in s tem v dobri meri tudi radijske motnje, ki jih elektromotor povzroča. Prispajkajte še priključne kable, ki pa naj ne bodo pretanki, saj morajo prenašati dokaj velik tok. Vstavite motor in

pogonsko gred v čoln ter privijte eliso. Pogonska gred mora biti dobro namažana, torej pred montažo gredi nakapljajte nekaj olja v ležajno cev.

V čoln vstavite akumulator, ki ima 7 oz. 6 NiCd-členov, velikosti SUB-C (Ø 23 x 44). Z gumijastim trakom ga pritrдите na nosilno rebro, nato pa povežite vse električne povezave in preizkusite, ali zadeva deluje in ali se motor vrti v pravo

smer. Če je vse v redu, oblepite model z nalepkami, nato pa jih na spoju zgornjega dela čolna in pokrova prerežite s skalpelom. V nos čolna in v oba boka vstavite nekaj kosov stiroporja, ki bodo dušili hrup motorja, predvsem pa bodo preprečili, da bi se čoln potopil.

Pred vami je testna vožnja, zato naj vas spomnimo na nekaj osnovnih pravil, ki jih je zelo priporočljivo upoštevati:

- Vedno najprej vključite oddajnik, nato sprejemnik in obratno; najprej izključite sprejemnik nato oddajnik!
- Po končani vožnji odklopite pogonski akumulator!
- Pred vsako vožnjo se prepričajte, ali vsi sistemi delujejo!
- Akumulatorji morajo biti vedno dobro napolnjeni, sicer se vam kaj lahko zgodi, da se bo model odpeljal po svoje!

Bojan Rambaher

AKROBATSKI ZMAJ TRENER

Morda še ne veste, da je akrobatski zmaj nekaj popolnoma drugega kot navaden zmaj, ki ga spuščamo na eni vrvici. Spuščanje vodenih akrobatskih zmajev z dvema vrvicama je poseben šport, ki zahteva trd in naporen trening, če želimo doseči dobre rezultate. Urjenje akrobatskih obratov v močnejšem vetru je telesno zelo zahtevno opravilo. Zato spuščanje teh zmajev priporočamo le tistim, ki so starejši od dvanajst let in so telesno že dovolj močni.

Akrobatski zmaj je najboljši izdelek za izkušenega voditelja. Ima pravšnjo velikost in zadostno trdnost, tako da je primeren tudi za resnične akrobacije pri vetru s hitrostjo 10 m/s in več.

Za izdelavo potrebujete štiri smrekove letvice s prerezo 5 x 5 mm, lepilo, prozoren nitrolak, štiri metre pletene vrvice s presekom 1,5 do 2 mm (za vrago) in čevljarstvo s presekom 1 mm in dolžino sto metrov (za vodenje zmaja). Za prevleko je primerna tudi 0,06 do 0,1 mm debela plastična folija, ki jo na okvir lepimo s kontaktnim lepilom, ali pa debelejši papir za prevleke.

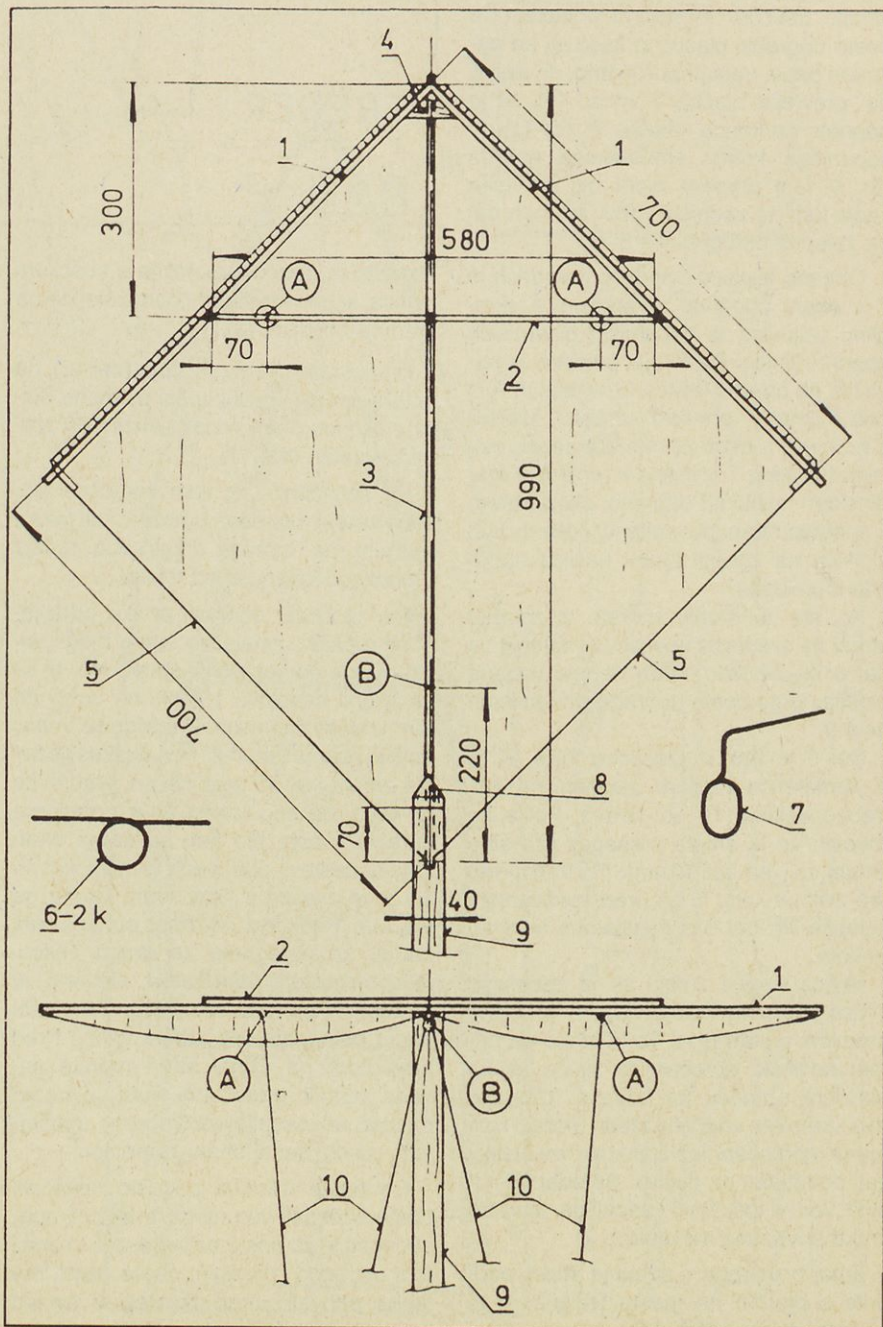
Načrt je narisani v merilu 1 : 10. Pred izdelovanjem morate načrt zmaja najprej narisati v naravni velikosti. Prototip je bil sestavljen, tako da so bile naletni letvici in prečna oporna letvica spojene s srednjim nosilcem s pomočjo debelejših prožnih cevčic (z notranjim premerom 6 mm). Najbolje je, če je cevka iz plastike. Najlažje pa je sestaviti okvir zmaja v celoti, čeprav boste v tem primeru najbrž imeli težave pri prevažanju.

Najprej pazljivo izberite ustrezne letvice. Predvsem pazite, da bodo letnice v lesu ravne. Njihovo trdnost preverite

tako, da letvico primete na enem koncu in nato z njo švigate po zraku. Če letvica pri tem ne počni, jo lahko uporabite.

Naletno letvico (1) in prečno oporno letvico (2) z obličem in brusnim papirjem

oblikujte v okrogel profil. Gladko zbrusite tudi sredinski nosilec (3). Pred nadaljnjo obdelavo in uporabo vse letvice impregnirajte z nekaj plastmi prozornega nitrolaka.



Ogrodje sestavite na načrtu v naravni velikosti. Na sredinski nosilec (3) prilepite z zgornje strani obe naletni letvici (1) s poševno odrezanimi konci, tako da se bosta prilegali druga drugi. Med njiju vlepите oporni trikotnik (4), ki ga izdelajete iz trde balse ali 5 mm debele vezane plošče. Prečno oporo (2) prilepite na nosilec (3) z zgornje strani, na letvico (1) pa s spodnje strani. Vse spoje prevežite s tanko in močno nitko, ki jo še dodatno premažite z lepilom. Nato preverite somernost zrnja in pustite, da se lepilo posuši.

Prevleko nalepite s spodnje strani k naletnim letvicam (1) in k srednjemu nosilcu (3). Prevleka naj bo za okoli 10 mm širša od zrnja in jo na naletnih letvicah (na načrtu narisano črtkano) zavijajte navzgor in skrbno prilepite. Če boste uporabili plastično folijo ali pa navaden papir, vam priporočamo, da zadnji del prevleke ojačite z vrvico (5), ki jo napnete od konca naletne letvice (1) do spodnjega konca sredinskega nosilca (3). V tem primeru mora biti prevleka večja tudi na zadnjem robu, zavihan del pa zalepite okrog vrvice 5.

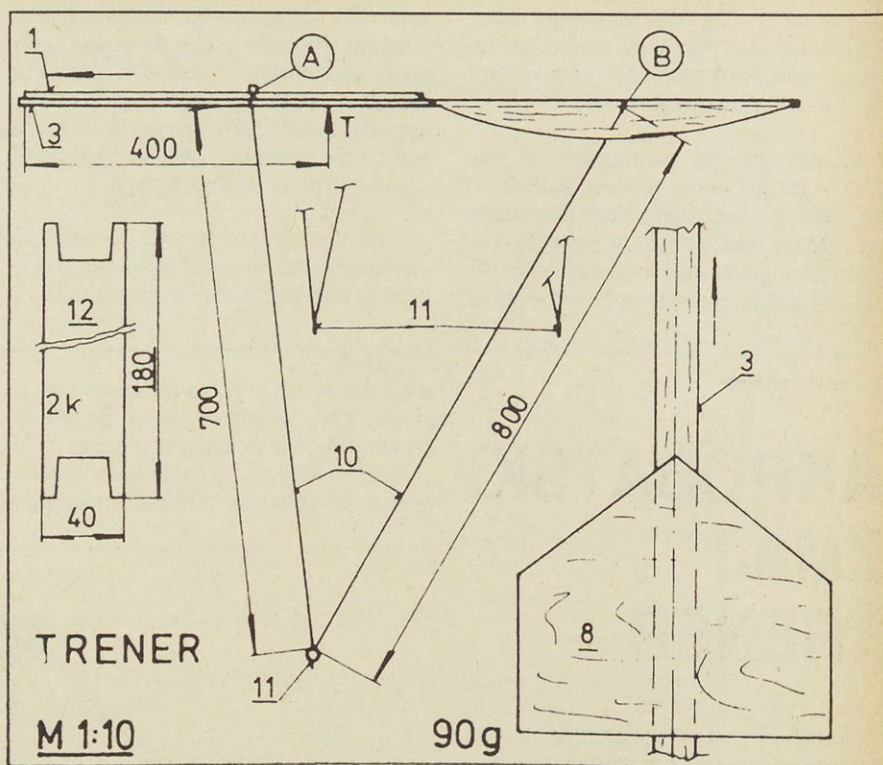
Obesno kljukico 6 v dveh primerkih in 7 v enem upognite s kleščami z okroglimi čeljustmi iz debelejših pisarniških sponk. Kljukici številka 6 prilepite in privežite na oporno letvico (2) v točkah A in pod njima v prevleki izrežite odprtini s premerom okoli 20 mm. Za zanko oziroma kljukico 7 izvrtajte v točki B v sredinskem nosilcu 3 odprtino, skozi katero s spodnje strani potisnite kljukico in žico kljukice na zgornji strani nosilca upognite in zalepite.

Ko ste to storili, morate z zgornje strani na sredinski nosilec (3) zalepiti še del 8 iz približno 1 mm debele vezane plošče, ki ga boste uporabili pri lepljenju dela 9.

Del 9 je trak iz plastične folije, ki je s kontaktnim lepilom zlepljen na potrebno dolžino 10 do 15 mm. Folija na robovih ne bi smela presegati površine zrnja za več kot 10 mm. Pri transportu rep zavijte v kolut in ga pred spuščanjem zalepite na del 8 s kvalitetnim lepilnim trakom.

Vrvice vagice zrnja so iz debelejših vrvic (10), na katero najprej privežite premični prstan (11). To je lahko na primer kovinski obroček za ključče ali pa plastični obroček za zavese. Izdelajte dva kompleta vrvi, pri katerih morajo razmerja med posameznimi kraki vrvi ustrezati podatkom na načrtu. Spredaj pričvrstite vrvi v točkah 6, zadaj pa sta oba kraka privezana na kljukico 7.

Zmaj brez repa s spodnje strani podprite s prstom na mestu težišča, ki je označeno na načrtu. Po potrebi zmaj



obtežite in tako uravnotežite s koščkom svinca, ki ga pritrдите in dobro zalepite na sredinski nosilec (3).

Iz lesa izdelajte dva ročaja (del 12), na katera navijete vodilni vrvici ustrezne dolžine. Konca obeh vrvic privežite na premični prstan (del 11).

Pri spuščanju naj vam pomočnik postavi zmaj v ustrezen položaj proti vetru, pri tem pa morate držati oba ročaja v enaki oddaljenosti od telesa.

Če ne boste obdržali enake oddaljenosti ročajev, zrnja ne boste mogli voditi. Ko ga bo pomočnik spustil, naj bi se ta dvignil navpično v zrak, ne da bi pri tem vi vlekli za vrvico. Pri dvigu se v vsej dolžini razvije tudi rep. Prvi poskus vodenja zrnja naj bo zelo nežen. Napravite ga tako, da eno izmed vrvic potegneta narahlo k sebi. Pri tem se druga stran zrnja postavi pod večji naletni kot in zrnja se zasuče v tisto stran, kamor ga vlečete. Podobno se zrnja obnaša tudi takrat, ko potegneta za drugo vrvico. (Najpreprostejši akrobatski element je premet, ki ga napravite tako, da k sebi naglo potegneta eno izmed vrvic.) Pred premetom na drugo stran morate seveda obrniti prekržani vrvici, oziroma morate pri nadaljnjem vodenju upoštevati, da sta sedaj strani zamenjani.

Če boste trenerja pogosto spuščali, boste spoznali vse njegove letalne sposobnosti in jih boste najbrž mogli in znali tudi ustrezno izkoristiti, da se boste res lahko pohvalili pred prijatelji s svojim znanjem akrobatike.

Bojan Rambaher

REKREACIJSKI RC-MODEL »SMARAGD«

Prototip prikazanega modela je bil izdelan po postopku v naših navodilih in preizkušen, tako da vam spuščanje ne bo delalo težav, če boste delali dovolj natančno.

Za izdelavo potrebujete naslednji material (vse navedene mere so v milimetrih):

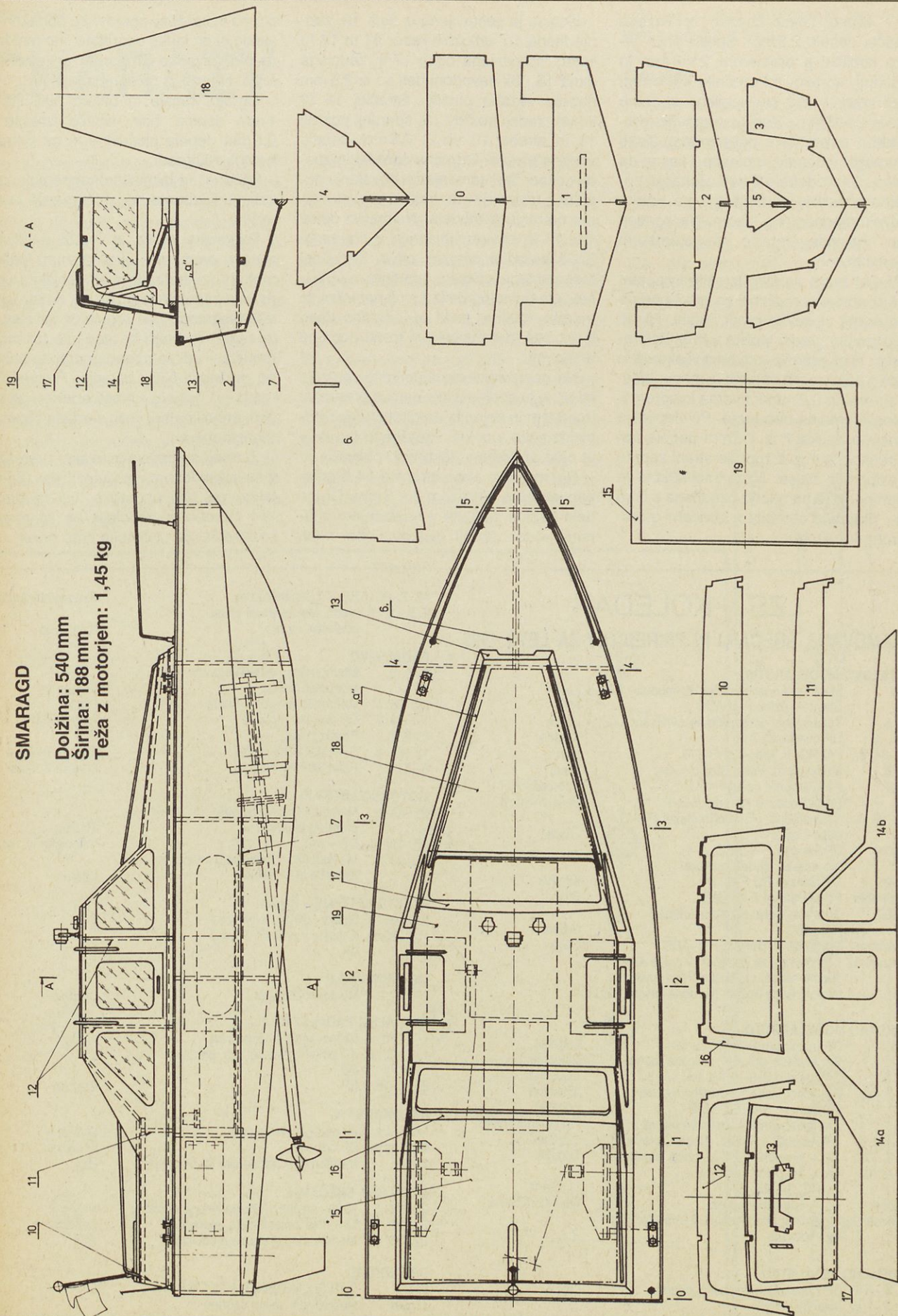
- vezano ploščo, debelo 0,8 mm - 450 × 600 in 2,5 mm - 400 × 450,
- lesen kvader 15 × 20, dolg 40 (2 kosa),
- balso, debelo 2 mm, dimenzije 100 × 1000 (6 kosov),
- smrekove letvice, dolge 1000 mm: 2 × 4 (1 kos), 2 × 6 (1 kos), 3 × 3 (3 kose), 4 × 4 (4 kose),
- medeninasto pločevino, debelo 0,8 mm - 80 × 2000,
- žico s premerom 1 mm - 600 mm,
- polietilensko folijo, lepilo, epoksid, brusni papir, premaze ter drugo orodje in pripomočke za izdelavo modelov.

Sedaj pa se lotimo izdelave Smaragda.

Trup sestavljajte na ravni delovni deski po klasični metodi s kobilico zgoraj. Rebra s številkami od 0 do 5 in rebro

SMARAGD

Dolžina: 540 mm
 Širina: 188 mm
 Teža z motorjem: 1,45 kg



MODELARSTVO

6 v kljuno čolna izrežite iz vezane plošče, debele 2,5 mm. Spojite jih z letvico kobilice s premerom 2 × 6 mm in s štirimi smrekovimi prečniki 4 × 4 mm. Med rebri 2 in 3 so vlepljene dodatne opore 3 × 3 mm. Konico trupa do pregrade 4 napolnite s polistirenom. Tako pripravljeno ogrodje prelepite s kar se da žilavo, 2 mm debelo balso. Zunanjo površino obrusite, notranjščino pa natrite z dvokomponentnim lakom. Na zgrajen trup nalepite letvice s premerom 2 × 4 mm.

V dno trupa pazljivo izrežite in potem dobro obrusite odprtino za gred pogonske enote in cevko gredi krmila. Hkrati s pogonsko gredjo vložite v trup elektromotor, ki ga pritrdite z dvema vijakoma in parom polokroglih objemk iz medeninas-te pločevine 0,8 mm k dvema kvadroma, prilepljenima na dno trupa. Po vlepljenju osnovne deske 7 iz 1,5 mm debele vezane plošče trup z zgornje strani zaprite s palubo iz balse. Nezakrito pustite le odprtino, ki je na načrtu označena s črko »a«. Odprtino obrobite z letvicami s prerezom 4 × 4 mm.

Kabina je sestavljena iz čela 13, zadnje stene 10, odložnih reber 11 in 12 (2 kosa), sprednjega okna 17 in zadnjega okna 16. Vsi navedeni deli so iz 2,5 mm debele vezane plošče. Stranici 14 (2 kosa), zadnji pokrov 15, sprednji pokrov 16 in streha 19 so iz 0,8 mm debele vezane plošče. Odprtina spredaj in zadnje okno sta namenjena odvajanju toplote z rezistorjev motorja in prevetrovanju notranjosti modela. Najprej iz delov 10, 13 in smrekovih letvic s prerezom 3 × 3 naredite osnovni okvir, ki se naj tesno prilega letvicam odprtine »a« v palubi. Če boste pri delu dovolj natančni, bi morala kabina sestiti v odprtino tako tesno, da je za vožnjo ni treba dodatno pritrjevati.

Na postavljeni okvir prilepite rebri 11 in 12, ki ju spojite z letvicami s prerezom 3 × 3 mm in dolepote na stranici 14. Stranici izrežite v celoti. Položite ju na okvir in nato oblikujte v dokončno obliko.

Na sprednjo stran stranice 14 b prilepite letvico s prerezom 3 × 3 mm. Druge dele kabine zalepite v naslednjem vrstnem redu: zadnji pokrov, obe okni,

streho in sprednji pokrov. Za ponazoritev stekla oken lahko uporabite fino mrežasto (ne navadno prozorno) polietilensko folijo. Na rob jo prilepite z lepilom.

Ograjo, ročaje in držala oblikujte iz 1 mm debele žice. Krmilo izrežite iz 0,5 mm debele pločevine in ga pritrdite k pogonski gredi.

Material za izdelavo opreme palube in kabine si izberite po lastni presoji in domišljiji.

Pogonska enota je motor s trilistno eliso s premerom okoli 30 mm. Vrtljaje motorja kontrolirajte s stopenjskim upravnim regulatorjem, ali še bolje, vgradite brezstopenjski regulator vrtljajev, ki je zagotovo boljši za vodenje takšnega modela. Tudi za pogon uporabite boljše, po možnosti NiCd-baterije. Predvidoma naj bi pri največji hitrosti odvisno od napoljenosti baterij vožnja trajala deset do trinajest minut.

Zunanost modela vsekakor premažite z ladijskim lakom v poljubni barvi. Zgoraj lahko po želji uporabite tudi drugačen lak. Obrobe in dopolnila pa so mnogo izrazitejša, če uporabite črno barvo.

LZS – KOLEDAR

TEKMOVANJ, SREČANJ IN PRIREDITEV ZA LETO 1992

LETALSKO MODELARSTVO

| | | |
|-------------------|---|------------------------------|
| 9. 5. maj | Medklubsko tekmovanje RC-modelov F-3-J Lesce | Štajerski pokal F-1-ABC Ptuj |
| 30. 5. | Tekmovanje gorenjskih osnovnih šol A-1 Lesce | |
| 6. 6. | DP mladinsko A-1 Kamnik | |
| 12.-14. 6. | FAI RC IV. Bled cup F-3-B Lesce | |
| 28. 8. | Medklubsko, Pokal Kranja F-3-J Kranj | |
| 17. 7. julij | FAI Tatranski pokal F-3-J Poprad/ČSFR | |
| | FAI - Pobočno jadranje F-3-F Beljak/Avstrija | |
| 15.-16. 8. avgust | Mednarodno, RC-letečih maket F-4-C /Alpe-Jadran/ Lesce | |
| | DP člansko F-1-ABC, A-1 (po razpisu model. komisije) ? | |
| 27. 9. september | DP člansko RC F-3-J Kamnik | |
| 6. 10. | Pokal Petovia F-1-ABC Ptuj | |
| | Gorenjski pokal odprto mladinsko F-1-ABC Lesce | |
| december | Memorial M. Boriška F-1-ABC Celje | |
| v sezoni 92 | 7 tekmovalj za Zupanekov pokal A-1 (zainteresirani naj pošljejo svoj naslov in telefon: Boris Kožuh, Narodne zaščite 12. Lj.) | |

RAKETNO MODELARSTVO

| | | |
|-------------------|--|--|
| 9. 5. maj | DP mladinsko S-3-A, 4B, 6A Logatec | |
| 14. 6. | FAI svetovni pokal - udeležba reprezent. Bolgarija | |
| 6., 7. junij | DP člansko S-3-A, 4B, 6A, 1A, 5C Ljubljana | |
| 5. 7. julij | FAI tekmovanja - udeležba reprezent. Nesvačilli | |
| 13.-19. 9. | DP člansko S-7, 8E, 8E/P Logatec | |
| 1.-2. 10. | FAI tekmovanje - udeležba reprezent. Roggden/Nemčija | |
| 3.-4. 10. oktober | SP - udeležba reprezent. (Cape Canaveral) Florida/ZDA | |
| | FAI - svetovni pokal (2. pokal Notranjka) Logatec | |
| v sezoni 92 | FAI - 14. pokal Ljubljane S-8-E, 3A, 4B, 6A, 7 Ljubljana | |
| | FAI - udeležba reprezent. Oberkulm/Švica | |
| | 5 pokalnih tekmovalj S-6-A po razpisu rak. komisije ? | |

JADRALNO LETALSTVO

| | |
|--------------|---|
| 24. 5.-3. 6. | DP člansko in mladinsko, odprto Lesce |
| 30. 5.-7. 6. | rezervni datum |
| 8.-17. 6. | predsvetovno - udeležba reprezent. Bornlage/Švedska |

| | |
|---------------|---|
| 18. 7.-30. 7. | EP - udeležba reprezent. Szeged/Madžarska |
| 2. 8.-12. 8. | medn. Mediteranski pokal, udeležba reprezent. Rieti/Italija |

PADALSTVO

| | |
|------------|--|
| 1.-5. 5. | Mednarodno »pokal Verone« Udeležba reprezent. Verona |
| 25.-28. 6. | Mednarodno »pokal Bleda« Lesce |
| 17.-19. 7. | DP člansko - odprto Ajdovščina |
| 7.-8. 8. | Ptujski pokal Ptuj |
| 13.-24. 8. | SP - udeležba reprezent. Trieben/Avstrija |
| 5.-6. 9. | Pokal Murske Sobotne Murska Sobota |

MOTORNO LETENJE

| | |
|------------|--|
| 23.-24. 5. | Memorial Branko Ivanuš, precizno letenje Maribor |
| 27.-28. 6. | DP - rejli Velenje in N. mesto |
| 22.-23. 8. | Medklubsko v preciznem letenju za motorna in UL letala Lesce |

PROSTO LETENJE - ZMAJI

| | |
|--------------|-------------------------------|
| 1. 3.-20. 9. | Sistem ligaških tekmovalj ? |
| 1. 3.-30. 9. | IC pokal v preletih z zmaji ? |
| ? | DP ? |

MOTORNI ZMAJI

| | |
|--------|--------------------------|
| 17. 5. | Memorial Štampar Lendava |
|--------|--------------------------|

JADRALNO PADALSTVO

| | |
|---------------|--------------------------------------|
| 1. 3.-20. 9. | Sistem ligaških tekmovalj Bolgarija |
| 1. 3.-20. 9. | XC pokal v preletih jadr. padalcev ? |
| ? | DP ? |
| 25. 6.-12. 7. | EP Predvor |

BALONARSTVO

| | |
|---------------|---------------------------------------|
| 17. 5.-24. 5. | III. mednarodni festival Ljubljana |
| september | DP odprto Ljubljana |
| avgust | Mednarodno balonarsko tekmovanje Ptuj |

LETALSKA SREČANJA

| | |
|------------|--|
| 20.-21. 6. | Medn. srečanje alternativnega letalstva Ptuj |
| 25.-26. 7. | Otvoritev zmajarskega letališča Lendava |
| 22.-23. 8. | Mednarodno srečanje modelarjev Ptuj |

PRIREDITVE

| | |
|--------------|---|
| 6. 6. avgust | DAN SLOVENSKEGA LETALSTVA Lesce |
| | Mednarodni sejem športno-turističnega letalstva Murska Sobota |

Matej Pavlič

CHARAZY

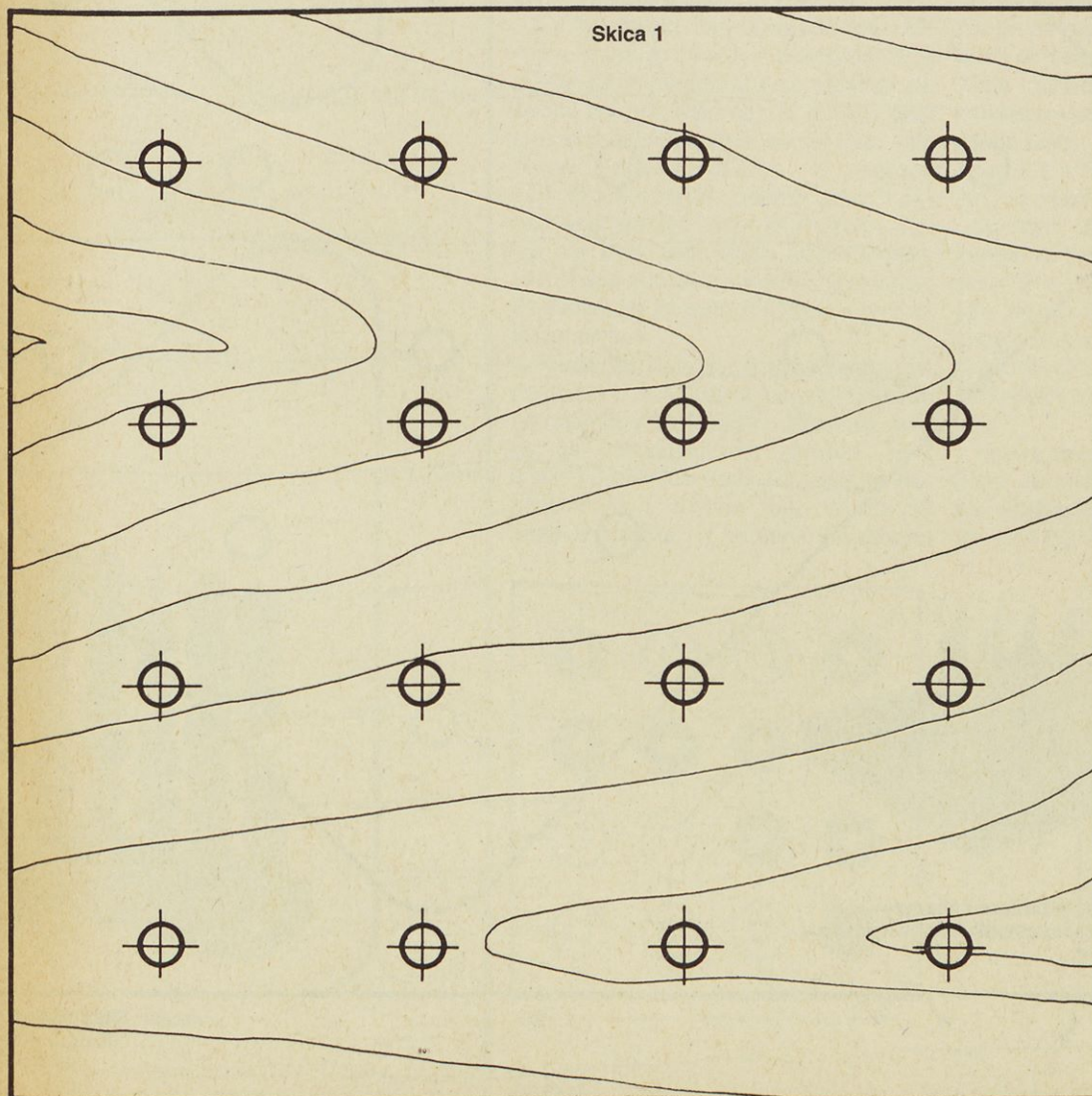
Pred slabim letom smo v reviji TIM 1991/4 na strani 260 objavili načrt za izdelavo igre z imenom »štirica«. Tedaj smo že v uvodu zapisali, da gre za daljno različico precej bolj znane igre s križci in krožci, ki jo pozna vsak šolar (imeti mora le kak karirast zvezek in pisalo). Pri igri »štirica« je bilo treba – kot že ime daje slutiti – v vodoravni, navpični ali diagonalni smeri zbrati štiri enako obarvane ploščice, pri tokratni igri, ki nosi ime »charazy«, pa bomo šli še dlje: igra bo namesto v dveh dimenzijah potekala v tridimenzionalnem prostoru. Ker bi bilo to na način, uporabljen pri »štirici«, neizvedljivo, bomo ubrali neprimerno lažjo pot. Kroglice bomo nizali na 16 navpično postavljenih paličic, ki bodo sestavljale naš igralni prostor.

Ker je mogoče to igralo narediti na več različnih načinov in v bolj ali manj zahtevni izvedbi, smo vam pripravili dva načrta. Prvega naj se držijo tisti, ki šele stopajo na modelarska pota in v domači delavnici (oziroma kuhinji ali na balkonu) nimajo drugega orodja kot modelarski komplet z rezljačo, kleščami, izvijačem, nožem, kladivom in ročnim vrtalnikom. Drugi načrt je namenjen tistim, ki imajo že več izkušenj pa tudi bolj opremljeno delavnico. Za izdelavo igre po tem načrtu je treba imeti namreč že kar nekaj električnega ročnega orodja, kakršnega pri nas izdeluje npr. tovarna Black & Decker iz Grosupljega. Poleg tega po drugem načrtu narejeno igralo ni namenjeno le igri, pač pa je lahko tudi okras ali

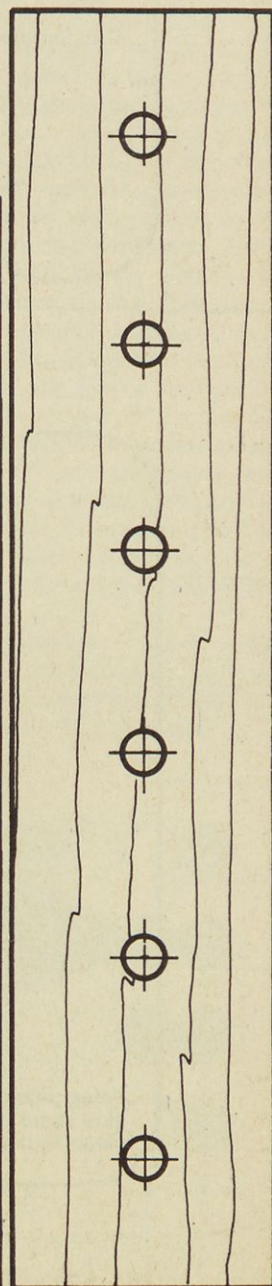
celo lepo darilo nekomu, ki zna ceniti ročne izdelke iz lesa.

Orodje

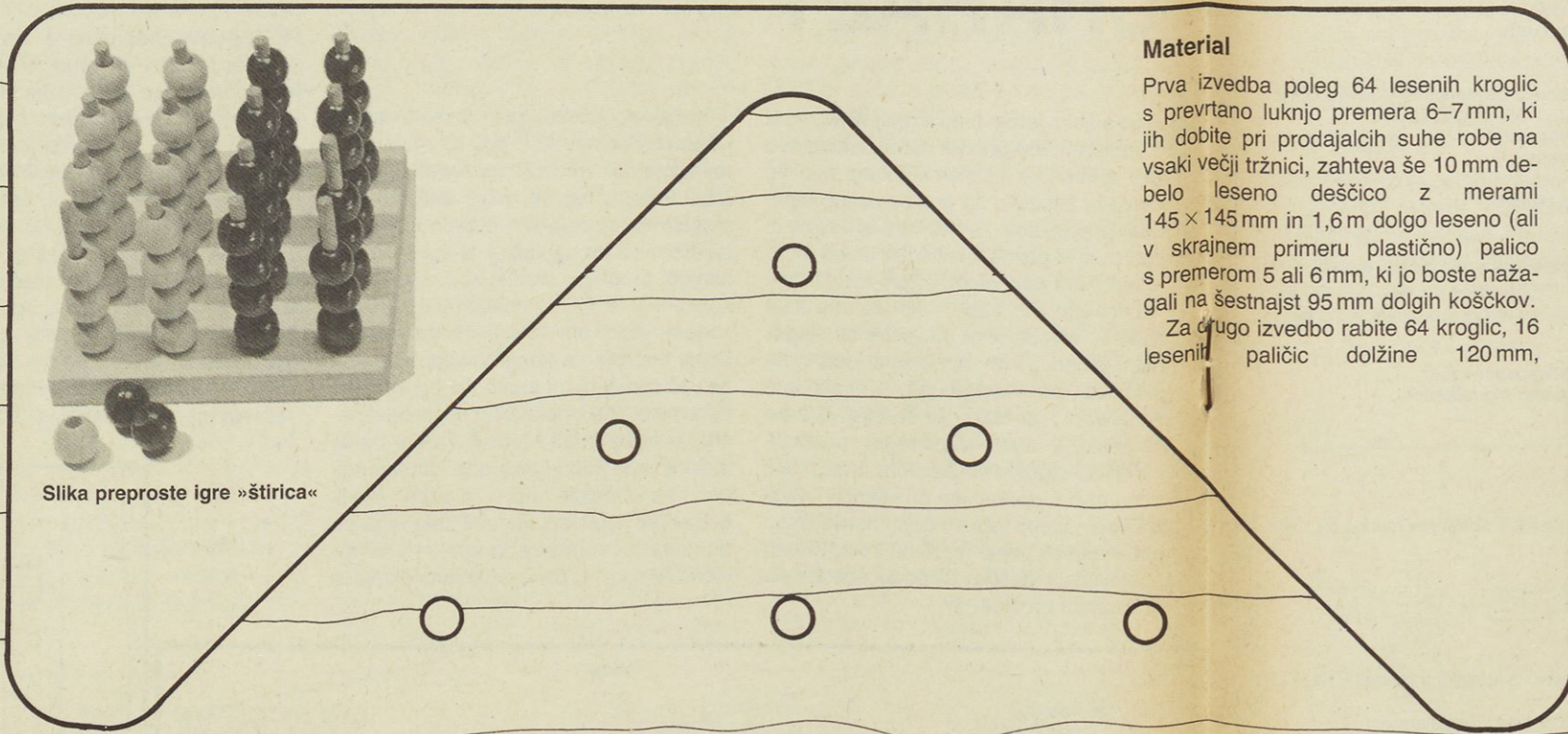
Pri izdelavi preprostejše različne igre »charazy« boste potrebovali modelarsko rezljačo ali žago za les s finimi zobmi, ki ji mizarji pravijo 'lisičji rep'. Luknje boste naredili s svedrom za les \varnothing 5 ali 6 mm, vpetim v ročni ali električni vrtalni stroj. Kot smo že prej napisali, bodo zahtevnejši modelarji pri izdelavi druge različice igre potrebovali električno orodje: skobeljnik, vibracijski ali tračni brusilnik, vobodno žago in vrtalnik (po možnosti z navpičnim stojalom vred). Za glajenje pripravite fin brusni papir, za barvanje kroglic in lakiranje manjši čopič, za prenašanje mer na material pa risalni pribor.



Skica 2



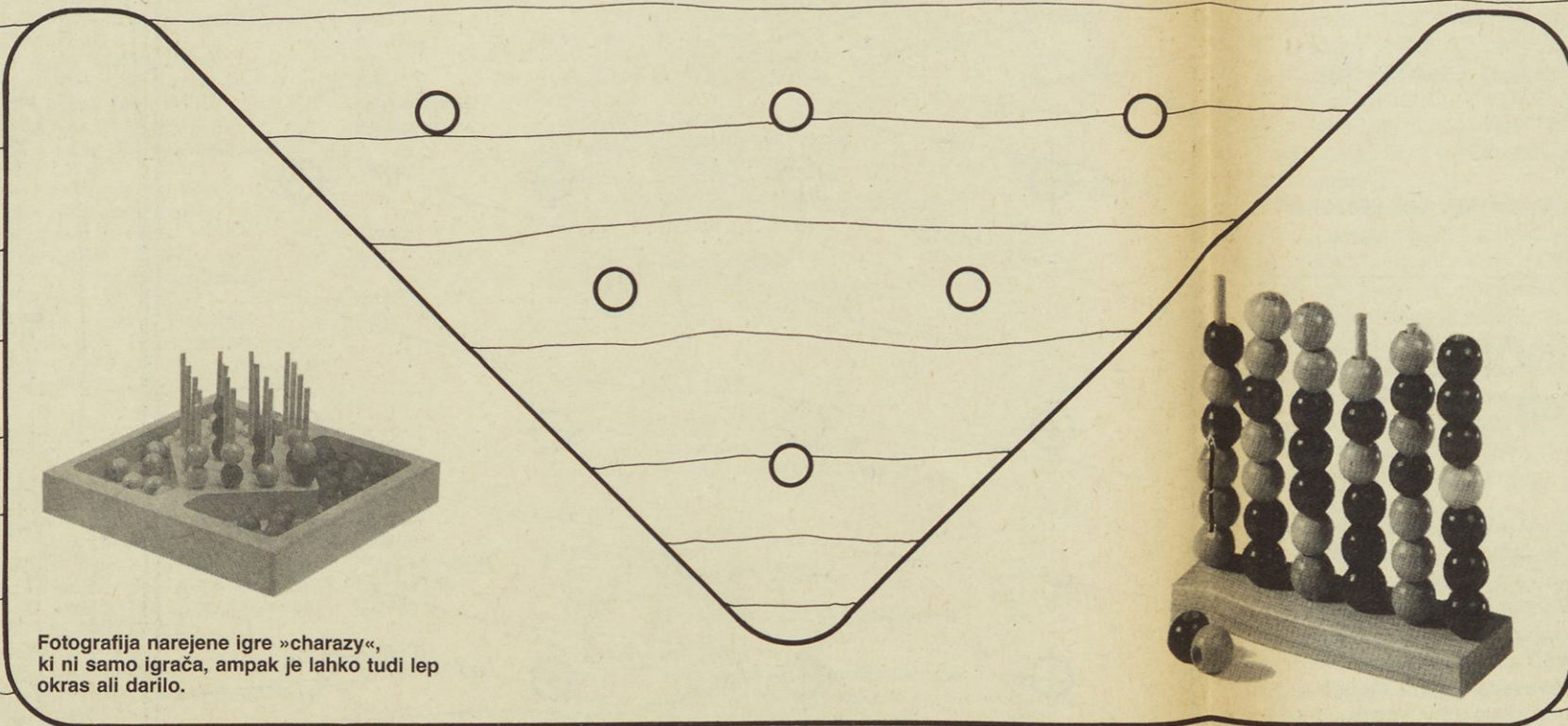
Skica 3



Material

Prva izvedba poleg 64 lesenih kroglic s prevrtano luknjo premera 6–7 mm, ki jih dobite pri prodajalcih suhe robe na vsaki večji tržnici, zahteva še 10 mm debelo leseno deščico z merami 145 × 145 mm in 1,6 m dolgo leseno (ali v skrajnem primeru plastično) palico s premerom 5 ali 6 mm, ki jo boste našagali na šestnajst 95 mm dolgih koščkov.

Za drugo izvedbo rabite 64 kroglic, 16 lesenih paličic dolžine 120 mm,



256 × 26 cm velik kos 3–5 mm debele vezane plošče in slabe 4 cm debel ter 26 × 26 cm velik kos čim kakovostnejšega suhega lesa (hrast, oreh, macesen), ki naj bo brez razpok in izrazitih grč. Te bi lahko kazile videz izdelka. Pri sestavljanju boste potrebovali belo mizarsko lepilo, za bavljanje kroglic temno lužilo za les, za zaščito narejenega izdelka pred vlago in umazanijo pa brezbarven lak.

Izdelava

Začnimo najprej s preprostejšo različico s skice 1. Odrežite deščico z merami 145 × 145 mm in vanjo izvrtajte šestnajst lukenj, ki naj imajo enak premer kot paličice. Deščico dobro obrusite in v luknje vlepate paličice, ki ste jih že prej na gornjem koncu zaoblili. Ko se lepilo osuši, vse še enkrat zbrusite in dvakrat prelakirajte. S temnim lužilom za les prebarvajte 32 kroglic, drugih 32 pa pustite v naravni barvi lesa. Ko se lazura posuši, vse kroglice še prelakirajte, mama pa naj vam iz močnejšega blaga sešije vrečko, veliko približno 30 × 35 cm, v katero boste lahko pospravili igralo in kroglice.

Če kdo lansko leto ni naredil igre »štirica«, ki smo jo omenjali na začetku tega prispevka (tridimenzionalna različica pa se mu zdi prezahtevna), jo lahko v preprostejši obliki naredi sedaj. Na vsaj 15 mm debeli deščici z merami 35 × 170 mm naj ob pomoči skice 2 označi šest središč lukenj in jih izvrti. Vanje naj vlepi šest 10 cm dolgih paličic, vse skupaj zbrusi in prelakira, pripravi še 21 svetlih ter 21 temnih kroglic – in stvar je opravljena.

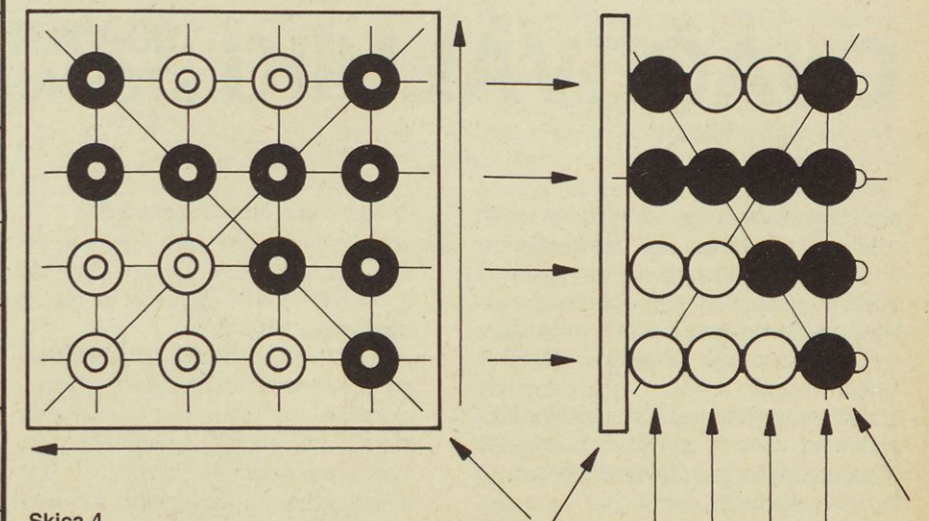
Precej več dela je z drugo izvedbo igre »charazy«. Kos ploha najprej odrežite na natančne mere (250 × 250 mm), nato pa ga poskobljajte in zbrusite. Nanj s skice 3 prerišite obris predalov za kroglice in ju z vbodno žago tik ob črti pazljivo izrežite. V osrednji del igralne

ploskve z vrtnikom izvrtajte 16 lukenj, nato pa obrusite vse robove. S spodnje strani na izrezljan masivni del kot dno prilepите kos 3–5 mm debele vezane plošče z merami 250 × 250 mm. Ko bo vlepjenih tudi vseh šestnajst na gornji strani malce zaobljenih paličic dolžine 120 mm, izdelek dvakrat prelakirajte z brezbarvnim nitrolakom. Število kroglic in njihova obdelava je enaka kot pri preprostejši izvedbi, zato nam ostane le še to, da si ogleđamo pravila igre.

Pravila igre

Pravzaprav se nič ne ločijo od pravil pri igri »štirica«, le nekoliko razširjena so. Da bo vse skupaj bolj jasno, so vse možne kombinacije štirih enakih kroglic, ki prinašajo točke oziroma zmago, narisane na skici 4. Če je bilo treba pri »štirici« zložiti po štiri enake kolobarčke v navpični, vodoravni ali diagonalni smeri le v eni ravnini, so tu na voljo kar štiri, pa še vse telesne diagonale povrhu. Vsak od igralcev – vedno igrata le dva – ima torej na voljo cel kup možnosti za zbiranje po štirih enakih kroglic, nasprotnik pa se mora kar precej mučiti, da se brani ali celo preide v protinapad. Edina večja razlika med igrama »štirica« in »charazy« je v tem, da se pri prvi partija konča takoj, ko enemu od igralcev uspe spraviti v vrsto štiri kolobarčke, pri drugi igri pa morata oba igralca na paličice izmenično natakiniti vseh 64 kroglic. Na koncu se seštejejo vse med igro dosežene skupine štirih enako obavanih kroglic, zmagovalec pa je tisti, ki mu ju jih je uspelo zbrati več. Po končani partiji je treba kroglice sneti s paličic in igralca zamenjata barvi. Prvo potezo ima vedno beli.

Igra je zelo zanimiva in zahteva veliko mero zbranosti, pazljivosti ter taktiziranja. Kljub temu si z njo lahko krajšajo čas vsi – od najmlajših do najstarejših.



Skica 4

MESTNA ZVEZA ORGANIZACIJ ZA
TEHNIČNO KULTURO LJUBLJANA
Komenskega 7
Tel.: 311-940

KOLENDAR TEKMOVANJ IN PRIREDITEV V LETU 1992

18. 4.
sobota – Odprto mestno tekmovanje z modeli jadrnic K, M, X
Bajer Koseze
Pričetek tekmovanja ob 10. uri
23. 4.
četrtek – Odprto mestno tekmovanje z modeli jadrnic P in G
Bazen Belinke
Pričetek tekmovanja ob 15. uri
25. 4.
sobota – Odprto mestno tekmovanje z raketnimi modeli S3A, S4B,
S6A
Poligon Barje, ob cesti v Mateno
Pričetek tekmovanja ob 9. uri

MAJ

9. 5.
sobota – 1. mladinsko državno prvenstvo z raketnimi modeli S3A,
S4B, S6A
Logatec
Pričetek ob 9. uri

16. 5.
sobota – 15. srečanje mladih tehnikov Ljubljane
Odprta mestna tekmovanja v sklopu srečanja:
Tekmovanje z avtomobilskimi modeli – vožnja v cilj
Tekmovanje z ploščatimi in škatlastimi zmaji
Tekmovanje v radiogonometričanju
Tekmovanje z zbirko LESKOModelar
Tekmovanje v konstruktorstvu z zbirko FISCHERtechnik
Tekmovanje v uporabi električnega ročnega orodja
Tekmovanje v foto- in videotehnikih

Razpis za 15. srečanje mladih tehnikov Ljubljane bo poslan posebej.

JUNIJ

6. 6.
sobota – Državno mladinsko prvenstvo z letalskimi modeli A1
Kamnik

6. 6.
sobota – Odprto tekmovanje z brodarskimi modeli za Pokal Ljubljane z mednarodno udeležbo – kategorije FSR-V:
FSR-V3, 5, FSR-V-6, 5 FSR-V-15, 1h Super het
Bajer Koseze
Pričetek tekmovanja ob 9. uri

7. 6.
nedelja – Odprto mestno tekmovanje z brodarskimi modeli FSR-E:
FSR-E-ECO NACIONAL, FSR-E-NACIONAL
F-1V (hitrost), F3-V (spretnost)
F1-E (hitrost), F3-E (spretnost)
Bajer Koseze
Pričetek tekmovanja ob 10. uri

- 13., 14. 6.
so., ne. – 1. člansko državno prvenstvo z raketnimi modeli S1A,
S3A, S4B, S5C, S6A
Poligon Barje
Pričetek ob 9. uri

- (.....) Mladinski modelarski raziskovalni tabor
(raketno, letalsko, brodarsko modelarstvo)
Ljubljana in okolica

JUNIJ

4. 7.
sobota – 1. člansko državno prvenstvo z raketnimi modeli S7, S8E,
S8E P
Logatec
Pričetek tekmovanja ob 9. uri

AVGUST

- (.....) Člansko državno prvenstvo z letalskimi modeli F1A, F1B,
F1X
(Po razpisu komisije za letalsko modelarstvo)

SPETMEBER

12. 9.
sobota – Državno prvenstvo z brodarskimi modeli: FSR-V:
FSR-V-3, FSRV-V6, 5, FSR-V-15, 1h Super het
Bajer Koseze
Pričetek tekmovanja ob 9. uri

- 13.–19. 9. Svetovno prvenstvo z raketnimi modeli S1A, S3B, S4B,
S5C, S6A, S7, S8E
Melbourne, Florida, ZDA

OKTOBER

- 2.–4. 10. 14. pokal Ljubljane – kategorija S3A, S4B, S6A, S7, S8E
Poligon Barje

Miha Zorec

OJAČEVALNIKI 100-VATNA KONČNA STOPNJA (1. del)

Končne ojačevalne stopnje srednjih moči so za nekoliko bolj izkušene elektronike lahek zalogaj, saj jih sestavlja relativno malo elementov. Razen nastavitve mirovnega toka te ojačevalne stopnje ne potrebujejo nikakršnih dodatnih nastavitev.

Večina bralcev ve, kakšni so idealni parametri končnih ojačevalnih stopenj. Ti parametri so za 100-vatno ojačevalno topnjo naslednji:

– končna stopnja mora zagotavljati 100

W moči na 4-omskem zvočniku,

- popačenje na celotnem frekvenčnem območju delovanja ne sme preseči 0,1% (20 Hz – 20 kHz) tudi pri maksimalni moči 100 W,
- vsebovati mora zaščito izhodnih tranzistorjev pred kratkim stikom izhoda,
- elementi, ki sestavljajo ojačevalnik, morajo biti standardni in lahko dostopni, predvsem pa poceni,
- konstrukcija in kalibracija sta enostavni.

Marsikdo bi pomislil, da je zgraditi tak ojačevalnik praktično nemogoče, vsaj z upoštevanjem vseh navedenih parametrov. Vendar ni čisto tako. Če podrobno pregledamo tabelo 1, kjer so podane tehnične karakteristike 100-vatnega ojačevalnika, vidimo, da skoraj popolnoma ustrezajo zahtevanim parametrom.

Ojačevalnik, katerega električno shemo vidimo na risbi 1, je klasičen predstavnik tovrstnih naprav. Mogoče je

načrt že nekoliko zastarel, ker je delovanje v celoti rešeno z uporabo tranzistorjev in ne vsebuje niti vhodnega operacijskega ojačevalnika, ki je pri novejših ojačevalnikih nepogrešljiv. Kljub tranzistorjski konstrukciji da ojačevalnik zavidanja vredne rezultate.

OPIS VEZJA

Risba 1 prikazuje celotno vezje ojačevalnika. Vhodna stopnja vsebuje diferencialni ojačevalnik, narejen s tranzistorjema T1 in T2. Vhodnemu ojačevalniku sledi krmilna stopnja »driver stage« s tranzistorjem T4, katerega kolektor je povezan

$A_u = U_{izh}/U_{vhod} = (R_3 + R_6)/R_3 = 28,5$
 Driverski tranzistor T4, ki je krmiljen s tranzistorjem T1, mora biti sposoben krmiliti izhodne tranzistorje (T7 in T8) z zadostnim baznim tokom. Na srečo darlingtonska tranzistorja ne zahtevata visokega baznega toka, ker imata visoko tokovno ojačanje. Zato krmilnega tranzistorja T4 ni potrebno hladiti.

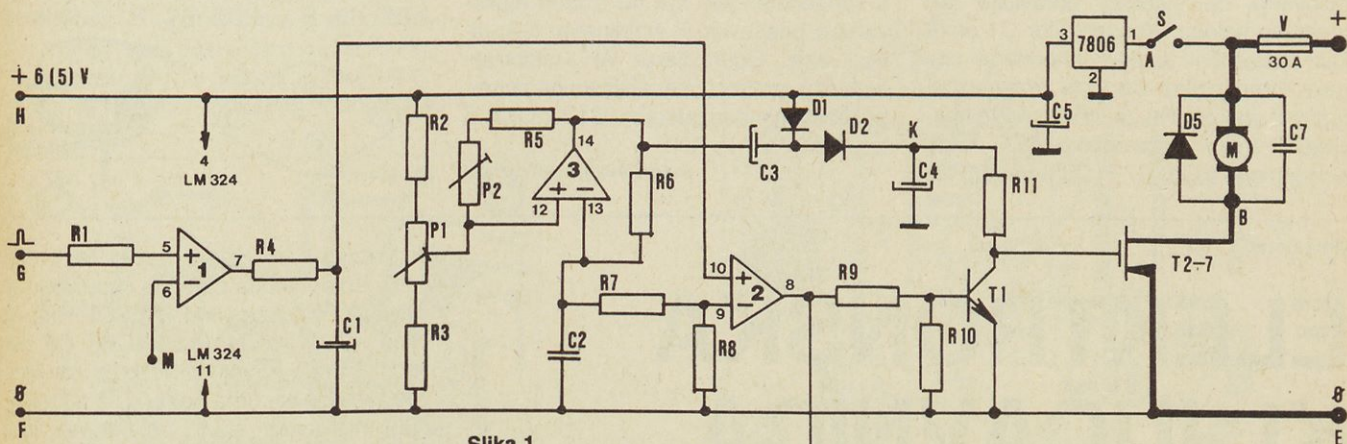
Tranzistorja T3 in upora R18 in R19 stabilizirata mirovni tok skozi izhodna tranzistorja. Padeč napetosti na uporih R18 in R19 oziroma mirovni tok ojačevalnika nastavimo s trimernim potenciometrom P1. Ta namreč določa nape-

tošnost med kolektorjem in emitorjem tranzistorja T3, kar posredno vpliva na odprtost izhodnih tranzistorjev.

Srčika izhodne stopnje sta darlingtonska tranzistorja BDX 66 in DMX 67. Vežje uporablja B-serijo BDX-tranzistorjev (BDX...B), ki ima pri temperaturi ohišja 25°C naslednje karakteristike:

- največja CE napetost znaša 100 V,
- vrhinja vrednost trenutnega toka je 16 A,
- tranzistor prenese 150 W stalne obremenitve.

Ne glede na to, kako dobra sta izhodna tranzistorja, potrebujeta zaščito



Slika 1

SEZNAM ELEMENTOV

- Upori:**
 R1 = 120k
 R2, R5, R6 = 3k3
 R3 = 120Ω
 R4, R8 = 680Ω
 R7 = 1k5
 R9 = 5k6
 R10 = 1k2
 R11 = 2k7
 R12, R13 = 270Ω
 R14, R15 = 15Ω
 R16, R17 = 220Ω
 R18, R19 = 1Ω/9W
 R20 = 10Ω
 R21, R22 = 1Ω
 P1 = 1k

- Kondenzatorji:**
 C1 = 470 pF
 C2 = 10 uF/63 V
 C3 = 150 pF
 C4 = 1000 uF/4V
 C5 = 220 uF/40V
 C6 = 47 pF
 C7, C8 = 560 pF
 C9j = 47 nF
 C10, C11 = 680 nF
 C12, C13 = 100 nF

- Polprevodniki:**
 T1, T2 = BC 556 A
 T3, T5 = BC 547 B
 T4 = BC 639
 T6 = BC 557 B
 T7 = BDX 67 B ali BDX 67 C
 T8 = BDX 66 B ali BDX 66 C
 D1 = 9 V 1, 1.3 W zenerjeva dioda
 D2, D3 = 1N4148, 1N914

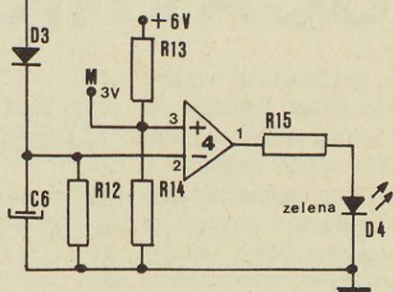
z emitorjem tranzistorja T3. Tranzistor T3 predstavlja nastavljivo zenerjevo diodo, ki določa mirovni tok ojačevalnika. Moč, ki se troši na zvočniku, krotita komplementarna darlingtonska tranzistorja BDX 66 in BDX 67, ki jo je občasno mogoče dobiti tudi v domačih trgovinah. Bazi izhodnih tranzistorjev T7 in T8 sta prek uporov R12 in R13 povezani s krmilno stopnjo.

Ker vezje uporablja simetrično napajanje, je središčna točka med emitorjema izhodnih tranzistorjev na ničelnem potencialu. Zato ne potrebujemo izhodnega elektrolitskega kondenzatorja, ki bi ločeval enosmerno komponento in izmenično komponento izhodnega signala.

Ojačevalnik ima precej visoko vhodno impedanco; ta znaša 100 kΩ.

Vhodna impedanca prvega vhoda diferencialnega ojačevalnika (tranzistor T1) je tudi visoka.

Negativna povratna reakcija, tako enosmerna kot izmenična (DC in AC), poteka od izhoda prek upora R6 na drugi vhod diferencialnega ojačevalnika (baza tranzistorja T2). Enosmerna komponenta negativne povratne reakcije drži izhod ojačevalnika na ničelnem napetostnem potencialu. Izmenična povratna reakcija pa določa ojačanje »gain« vezja. Izbrane vrednosti uporov R6 in R3 ter kondenzatorja C4 ustalijo ojačanje vezja na koeficient 28,5.

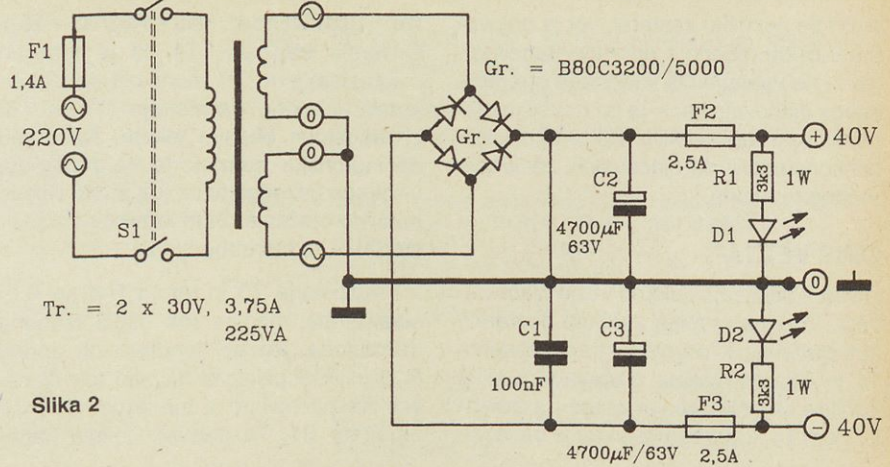


pred preobremenitvijo. Padeč napetosti na emitorskih uporih R18 in R19 je odvisen od izhodnega toka, kar pomeni, da lahko to napetost uporabimo za aktiviranje tokovnega limiterja. Ko je padeč napetosti na uporih R18 in R19 previsok, napetost na izhodih napetostnih delilnikov, ki ju sestavljata upora R16 in 14 ter upora R17 in R15 postane dovolj visoka, da se tranzistorja T5 in T6 odpreta. Ob odprtju tranzistorjev T5 in T6 začne teči tok, ki krmili izhodne tranzistorje, prek diod D2 in D3, kar slabi bazni tok izhodnih tranzistorjev. Manjši bazni tok izhodnih tranzistorjev pomeni manjši izhodni tok, kar zmanjša padeč napetosti na uporih R18 in R19. Ko se napetost na emitorskih uporih dovolj sesede, se limiterja izklopita in ojačevalnik zopet deluje normalno.

Mali kondenzatorji s kapacitivnostjo nekaj sto pikofardov kljub izredno nizki vrednosti glede na frekvenčno območje

TABELA 1

| | |
|--|---|
| Izhodna moč (pri konstantnem sinusnem signalu) | 100 W ($R_L = 4, k = 0,1\%$) 70 W ($R_L = 8, k = 0,1\%$) |
| Frekvenčni razpon | 10 Hz - 100 kHz (-3dB) |
| Popačenje | 0,1% (20 Hz - 20 KHz) pri 100 W |
| Razmerje signal-šum | 70 dB |
| Vhodna občutljivost | 0,775 V |
| Vhodna impedanca | 100 k Ω |
| Min. imped. zvočnika | 4 Ω |
| Napajalna napetost | simetrična +/- 40 V |
| Mirovni tok | 50 mA |

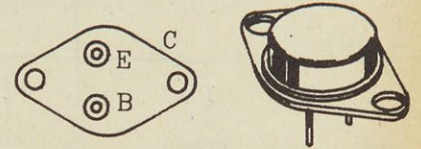


Slika 2

s kondenzatorjem C9 na izhodu ojačevalnika prispevajo k stabilnemu delovanju vezja. Odpravljanje RF (radiofrekvenčnih) motenj iz napajalnika pa je prepuščeno kondenzatorjem C10...C13 in uporoma R21 in R22.

(nadaljevanje prihodnjič)

BDX 66 B BDX 67 B Slika 3



delovanja ojačevalnika opravljajo pomembno nalogo. Kondenzator C1 omejuje frekvenčni spekter vhodnega signala. Kondenzator C3, ki je vezan vzporedno z uporom R6, določa zgornjo frekvenčno mejo ojačevalnika (100 kHz). Kondenzatorji C6, C7 in C8 ter upor R20

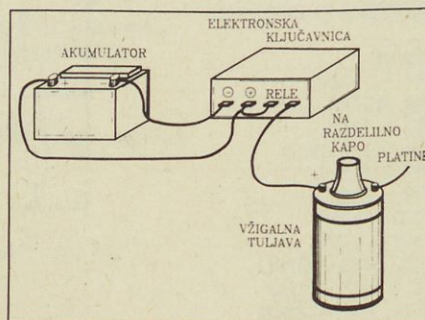
Miha Zorec

ELEKTRONSKA KLJUČAVNICA

Živimo v času, ko je vedno več vlomov, kraj avtomobilov in drugih tatinskih dejanj. Z večanjem števila zlikovcev pa se veča tudi ponudba raznih zaščitnih in alarmnih naprav. Prav gotovo so najboljša zaščita naši štirinožni prijatelji, za katere pa potrebujemo poleg denarja tudi čas. Zato se marsikdo rajši odloči za razna mehanska ali elektronska zaščitna sredstva, ki so dosti cenejša.

S pomočjo dveh standardnih CMOS-integriranih vezij lahko naredimo dokaj enostavno, vendar učinkovito elektronsko ključavnico. Naprava vsebuje dekadni števec CD 4017 in integrirano vezje s štirimi NAND-vrati s Schmitt triggerji. Šifro, ki odpira ključavnico, je praktično nemogoče ugotoviti, saj vezje poleg ogromnega števila možnih kombinacij vsebuje tudi časovno omejitvev izbira nja šifre.

Namen uporabe te elektronske ključavnice je univerzalen, lahko jo uporabimo tako za odpiranje hišnih vrat kot za zaščito avtomobilov pred krajo. V zadnjem primeru ključavnica sicer ne preprečuje vloma, ampak onemogoči vžig avtomobila. Elektronska ključavnica ima namreč rele, ki ob pravilnem odtipkanju kode priklopi vžigalno tuljavo avtomobila na napajanje. Če vlomilec odtipka napačno kodo ali je sploh ne odtipka (tip-



Slika 1

kovnico lahko tudi skrijemo), avtomobila ni mogoče vžgati. Zaganjač sicer vrtil motor, vendar to nič ne pomaga, ker svečke ne dobijo iskre. Ključavnica simulira napako v vžigalnem sistemu avtomobila, kar odvrne tatu, ki gre rajši iskat drugo žrtev, kot pa da bi se ukvarjal s »pokvarjenim« avtomobilom.

OPIS VEZJA

Dekadni števec CD 4017 ob vsakem urinem impulzu (vhod C1) preklopi enega izmed desetih izhodov iz nizkega v visoko logično stanje (okoli 9V), pri tem pa ostanejo drugi izhodi v nizkem logičnem stanju (0V). Skratka, visok logični potencial potuje od prvega (Q0) do zadnjega, desetega izhoda (Q9) ter zo-

pet znova, vse dokler trajajo urini impulzi. Poleg vhoda za urine impulze ima vezje CD 4017 še vhod »RESET« (R) in vhod »CLOCK ENABLE« (CE). Če na vhod R pride napetostni impulz, se števec resetira oziroma postavi na začetek (Q0) in v takem stanju ostane ves čas trajanja resetirnega impulza. Ko napetost na vhodu R pade, začne števec znova šteti. Vhod CE ima podobno funkcijo kot vhod R, vendar se v tem primeru števec ne resetira, ampak se za čas trajanja impulza le ustavi na tistem mestu, kjer se je števec nahajal ob prihodu CE-impulza.

Princip, po katerem deluje vezje CD 4017, do potankosti izkorišča naša elektronska ključavnica. Bistvo ključavnice je v tem, da moramo v določenem času odtipkati šifro. To storimo tako, da visoko logično stanje pomikamo od prvega do zadnjega izhoda števca. Na zadnjem izhodu se pomikanje ustavi, obenem pa visoko stanje tega izhoda aktivira rele, ki odklene ključavnico. Urine impulze generiramo s pritiskanjem na tipke, od vezja CD 4017 pa je odvisno, katera tipka bo generirala urin impulz. Urin impulz dobimo le, če pritisnemo tisto tipko, vezano na izhod, ki je trenutno na visokem potencialu. Če pa pritisnemo na katero koli drugo tipko, se ne zgodi nič, le čas, ki je določen za razrešenje ključavnice, neusmiljeno teče. Poleg tega pa hiti ne vemo, ali je šifra, ki jo tipkamo, pravilna ali ne. Ko časovno omejitvev presežemo, se vezje resetira in tako lahko tipkamo šifre v nedogled, saj je praktično nemogoče v točno določenem časovnem intervalu slučajno zadeti pravilno šifro.

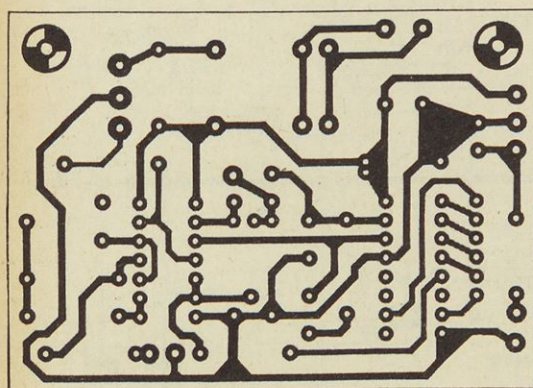
Časovni interval, v katerem moramo odtipkati pravilno kodo, določata upor R4 in kondenzator C2, ki je vezan med vhod števec R in maso. Ob priklopu naprave na napajanje se začne kondenzator C2 polniti prek upora R4. Če ne pritisnemo prave tipke dovolj hitro, se kondenzator C2 napolni do te mere, da se števec resetira. Ko pritisnemo pravo tipko, se visoko stanje prenese na vhod vrat NAND, kar preklopi izhod teh vrat v nizko stanje. Prehod izhoda vrat v nizko stanje pomakne števec za eno naprej in obenem sprazni kondenzator C2 ter tako prepreči, da bi se števec resetiral. Ob pomiku števec za eno naprej potencial na vhodu CE znova zraste, dioda D1 se zato zapre in kondenzator C2 se spet polni. Zato moramo čim prej zopet pritisniti naslednjo cifro šifre.

Na sliki 1, kjer je shema elektronske

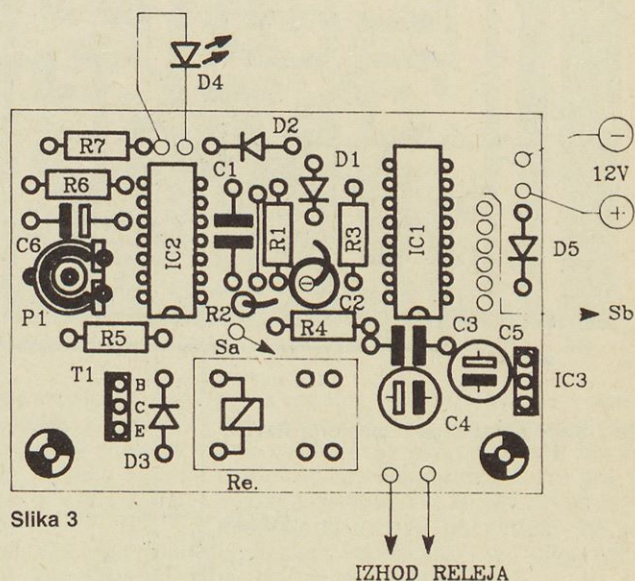
ključavnice, vidimo, da je namesto tipk za izbiro kode uporabljeno kar desetpolno stikalo. To sicer nekoliko poenostavi in poceni izdelavo, vendar je veliko boljše, če uporabimo deset tipk, ki jih vežemo nekaj na izhode števec, nekaj pa na maso kot lažne tipke. Nekatere lažne tipke lahko vežemo tudi na vhod R. Vezje uporablja šestmestno kodo, ki jo določimo z razporeditvijo izhodov števec po tipkah. Shema na sliki 1 ima kodo: 435692. Ker ima števec CD 4017 deset izhodov, imamo lahko tudi devetmestno kodo, ki pa si jo je veliko težje zapomniti.

Zadnji izhod števec (v našem primeru Q6) prek diode in vrat NAND drži vhod števec C1 na nizkem napetostnem nivoju, kar onemogoča polnenje kondenzatorja C2 in s tem resetiranje vezja. Napetost na izhodu Q6 posredno aktivira rele in ustavi utripanje LED-diode, ki signalizira delovanje vezja.

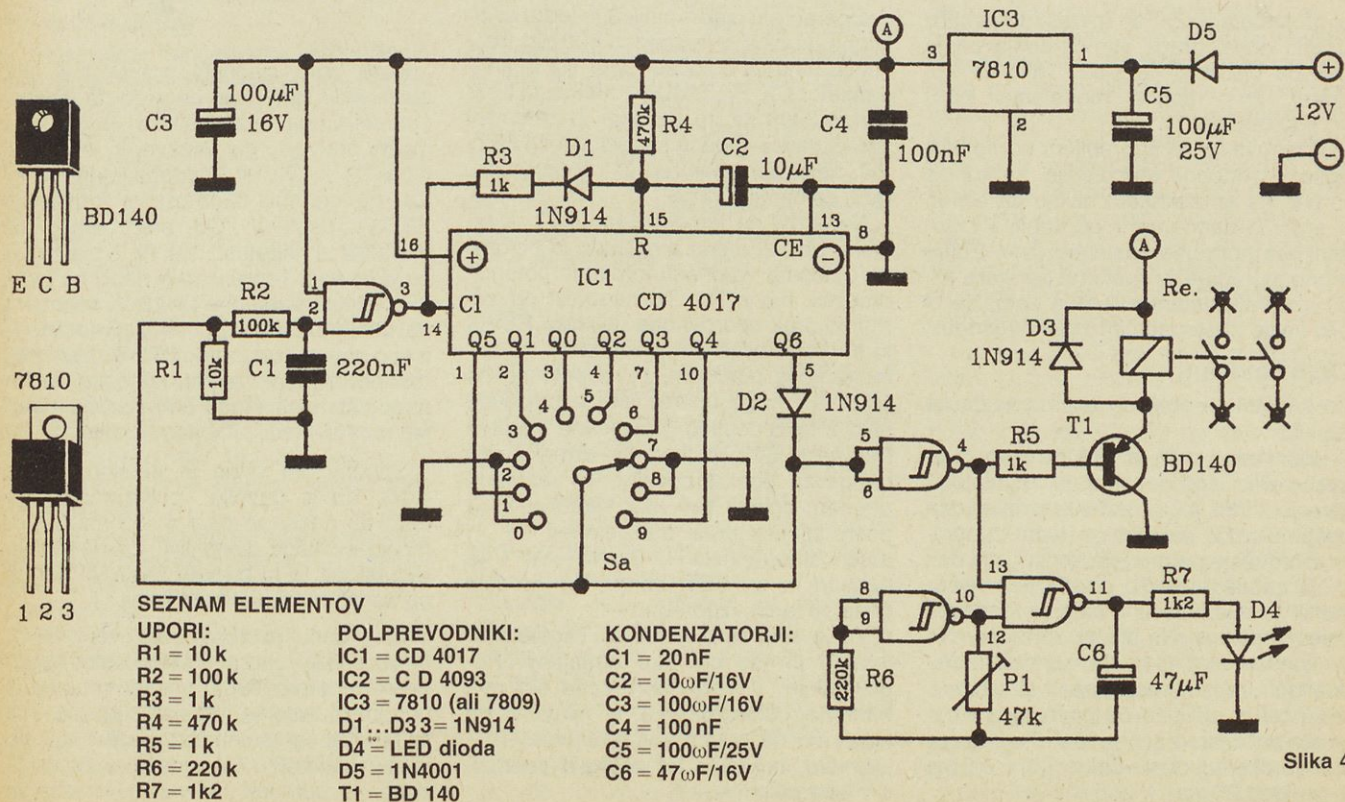
Slika 4 kaže primer praktične uporabe elektronske ključavnice. Ključavnico vežemo kot relejno stikalo za vklop vžigalne tuljave avtomobila. Vezje v primerem ohišju montiramo na primerno mesto poleg vžigalne tuljave, tipke pa na skrito mesto v kabini avtomobila.



Slika 2



Slika 3



Slika 4

ZVEZNI REGULATOR TIM CV

Uvod

Modelarska tekmovanja v zadnji sezoni so nedvoumno dokazala potrebo po takem vezju, saj so bili imetniki zveznih regulatorjev v veliki prednosti pred dru-

gimi modelarji. Žal so tovrstni tovarniški izdelki dokaj dragi, samogradnja pa je seveda bistveno cenejša. Tako se bo, upam, krog dobrih modelarjev nedvomno razširil.

V tem vezju so uporabljeni vsi novejši dosežki sodobne tehnologije, kolikor se to pač na amaterskem nivoju da storiti. K sreči je dandanes moč dobiti v Ljubljani vse potrebne sestavne dele. Edino tehnika gradnje je zaenkrat še stara ali, če hočete, zastarela. To pa zato, da bi bilo vezje pristopno čim širšemu krogu.

Sl. 1 Shema zveznega regulatorja TIM CV

Opis delovanja
Za začetek si oglejmo shemo vezja na sliki 1.

Kdor redno prebira TIM, bo takoj ugotovil veliko sorodnost tega regulatorja z vezjem TIM XXXVII. Zares je bil ta oče našemu vezju, saj sem ga samo izpopolnil, predvsem pa predelal močnostni del.

Na začetku imamo operacijski ojačevalnik 1, ki je le ločilna stopnja in oblikovalec impulzov. Na izhodu ima upor R4 in kondenzator C1. Na kondenzatorju dobimo enosmerno napetost, katere vrednost je odvisna od povelja, in sicer znaša približno $0,5 \pm 0,16$ V. To velja za standardne impulze s širino $1,5 \pm 0,5$ ms in periodo 20 ms.

Operacijski ojačevalnik 3 je jedro oscilatorja, ki niha s frekvenco 800 Hz: frekvenco nihanja določata upor R6 in kondenzator C2. Pri TIMU XXXVII je ta frekvenco 3000 Hz, tu pa sem jo zmanjšal zaradi velike vohodne kapacitivnosti FET-ov; želel sem namreč čim manjšo porabo celotnega vezja.

Napetost na kondenzatorju C2 je trikotne oblike, njeno amplitudo in položaj pa določata vrednosti trimernih potenciometrov P2 in P1. To napetost odvzemamo prek uporabnega delilnika R8/R9 in jo v operacijskem ojačevalniku 2 primerjamo s poveljem, t.j. napetostjo na C1. Na izhodu operacijskega ojačevalnika 2 tako dobimo pravokotne impulze frekvence 800 Hz, katerih razmerje signal-pavza določa povelje. To razmerje obenem določa tudi moč motorja, ki jo posredujemo prek tranzistorjev T1 in močnostnega dela T2-7. Na sliki 1 je narisana le en FET, vendar jih je cela vrsta vezanih vzporedno!

To je seveda bistveni del regulatorja: imamo pa še cel kup dodatkov. Pogledajmo jih. V vezju oscilatorja sta dva trimerna potenciometra. Z njima vezje uglašimo na katero koli tovarniško RC-napravo, in sicer s P1 nevtralni položaj, s P2 pa polni plin.

Nato sem izkoristil pravokotne impulze (800 Hz), ki so na voljo na izhodu operacijskega ojačevalnika 3. S pomočjo podvojitvene vezave, ki jo tvorita diodi D1 in D2 ter kondenzatorja C3 in C4, generiramo napetost za krmiljenje FET-tranzistorjev. Od prej vemo, da mora biti ta napetost vsaj 7 V, bolje pa je, če je še več. Teoretično bi dobili na točki »K« dvojno napetost, t.j. 12 V, dejansko pa dobimo okoli 9 do 10 V. S to napetostjo potem »odpiramo« T2-7. To napetost potrebujemo takrat, ko je pogonska napetost manjša (pod 7 V), npr. pri manjših modelih ladij ali avtomobilov.

Spodnji del vezja je detektor polne moči. Ko je povelje »polna moč«, ga detektor zazna in nam to sporoči s pomočjo svetleče diode D4. Za delovanje regulatorja to ni bistven sestavni del, je pa koristen pri uravnavi vezja.

Na koncu jo tako imenovani BEC. V vezju sem uporabil stabilizirani napajalnik napetosti 7806, s katerim lahko iz pogonske baterije napajamo sprejemnik in še dva servomehanizma. V originalu je to vezje za 6V. 6V pride prav, če želite imeti za odtenek močnejše in hitrejš

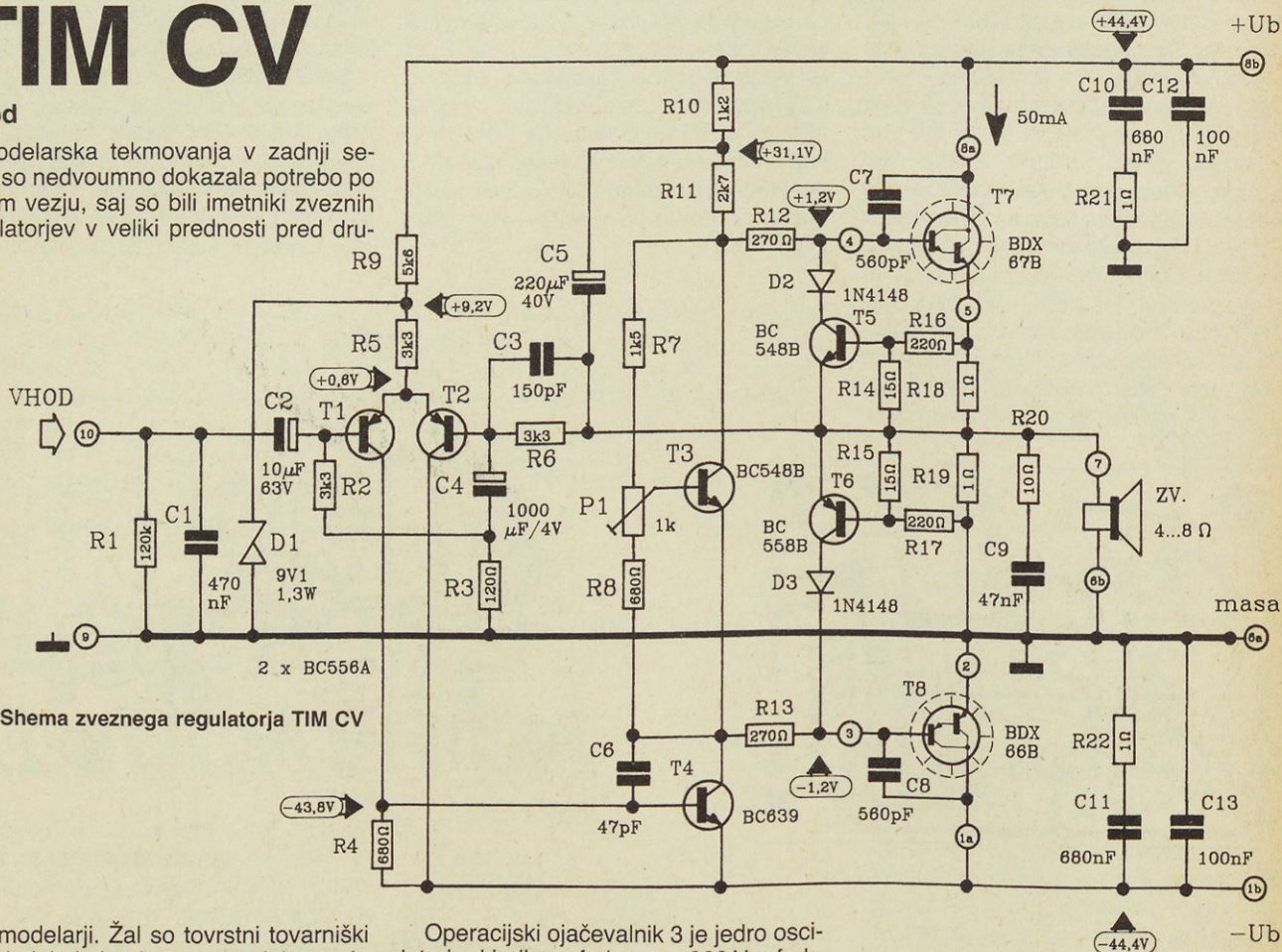


TABELA I

| Tok [A] | Hladimo | | | Ne hladimo | | |
|---------|---------|-------|------|------------|-------|------|
| | BUZ11 | BUZ71 | S110 | BUZ11 | BUZ71 | S110 |
| 15 | 1 | 2 | 1 | 3 | 5 | 2 |
| 30 | 2 | 4 | 1-2 | 5* | / | 4 |
| 50 | 3 | / | 2 | / | / | 5* |
| 100 | 5 | / | 4 | / | / | / |

servomehanizme, npr. za avtomobilске modele.

Na voljo je seveda tudi standardna možnost, t.j. vezje za 5V, npr. 7805, 78S05 ipd.

Če pa nameravate regulator napajati kar iz sprejemniške baterije – tudi to možnost imate –, lahko čip 7806 kar opustite. Na sliki 1 sem narisal pogonski motor tudi s spremljajočim blokiranjem in varovanjem. Oboje je, predvsem za amatersko rabo, zelo pomembno.

Izbira materiala

Vse sestavne dele je moč kupiti v ljubljanskih trgovinah. Integrirano vezje, ki vsebuje štiri operacijske ojačevalnike, je LM 324. Stabilizator je 7806. Oba sem dobil pri Just Electronic na Dolenjski cesti 11. Diodi D1 in D2 sta germanijevi. Te sem bil primoran uporabiti, če sem hotel čim bolj izkoristiti podvojitveno vezavo regulatorja. Če bi namesto D1 in D2 uporabil standardne silicijeve diode 1N914 (kot za D3), bi dobil na točki »K« za 1V nižjo napetost.

Dioda D5 služi za blokiranje in je zato hitra izvedenka, npr. BYF 504. Ustreza tudi klasična 1N4001., vendar je BYF boljša. FET-tranzistorje je potrebno res dobro zaščititi, zato ne pozabite na D5!

D4 je miniaturna svetleča dioda. Barva ni bistvena.

Elektrolitski kondenzatorji so nizkonapetostne, miniaturne izvedenke. Najraje imamo tantalove elektrolite. Vrednosti niso kritične.

T1 je univerzalni silicijev tranzistor, npr. BC 237 B. Upori so Iskrini, moči 1/8 W ali še manj. To še posebno velja za R3 (68 kohm), ker je montiran pod integrirano vezje.

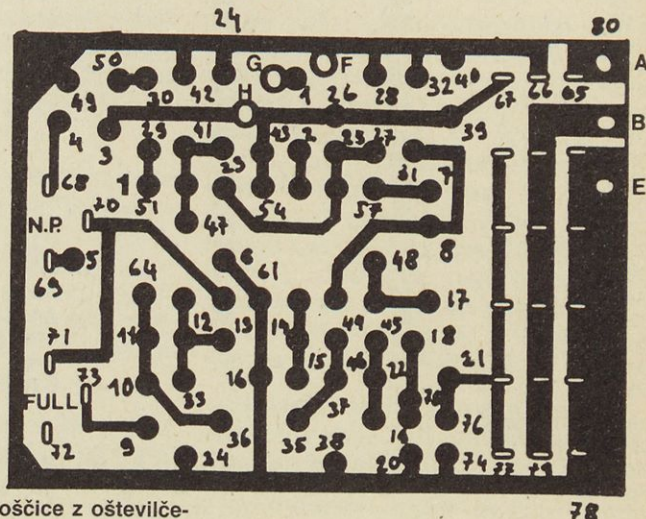
Trimerna potenciometra P1 in P2 sta Iskrina, miniaturna (raster 5 mm), za pokončno montažo.

S je enopolno stikalo, V pa 30-amperska avtomobilska varovalka. Oba dela ne prideta na ploščico, montirana sta ločeno. Enako velja tudi za blokirna D5 in C7, ki ju bomo spajkali kar na priključke motorja.

Večino teh sestavnih delov sem dobil pri Jugotehniku (Radiocenter) na Cankarjevi, so pa na voljo tudi v drugih podobnih trgovinah.

O FET-ih malo več besed, čeprav smo o njih govorili že v prejšnji številki. Odločiti se morate, za kaj regulator potrebujete, t. j. ali boste FET-e hladili ali ne, in seveda, kako močan elektromotor imate. Tudi cena najbrž ni nepomembna. Naredimo tabelo.

Sl. 3 Povečana slika ploščice z oštevilčenimi sponkami



Sl. 2 Slika ploščice tiskanega vezja v merilu 1:1

Številka v tabeli pomeni število potrebnih tranzistorjev za zahtevano obremenitev, zvezdica poleg številke pa omejitev trajanja na 5 minut. Pri hlajenju imam v mislih vodne modele, ko gre zares izdatno hlajenje z vodo.

BUZ 71 sem dobil pri HTE na Roški cesti, BUZ 11 imajo pri Just Electronic na Dolenjski cesti, S110 pa v Modelarskem centru na Ciril-Metodovem trgu 14. Tam sem dobil tudi originalne priključke za baterije in kabel za servomehanizem. Slednji so nujni za priključitev na RC-sprejemnik. Priključki za pogonsko baterijo so prav tako standardizirani. Lahko sicer uporabljate katere koli druge primerne moči, npr. tiste iz avtoelektrike. Je pa koristno imeti standardne že zato, da si lahko na tekmovalnih izposojate ozioroma zamenjate baterije.

Gradnja

Zvezni regulator gradimo v tehniki tiskane vezja, ki je za večino modelarjev še pristopna. Tako imenovana SMD (angl. Surface Mount Devices) je zahtevnejša, pa tudi ustreznih komponent še ni na voljo v naših trgovinah. O izvedenki v SMD morda malce kasneje.

Ploščica iz enostransko kaširanega vitroplasta ima mere 30 x 42 mm. V merilu 1:1 jo prikazuje slika 2.

Sponke sem oštevilčil na povečani sliki ploščice.

Opazili ste, da je na ploščici prostora za pet FET-tranzistorjev, vezave med njimi pa so dokaj debele. Značilne točke so poudarjene in posebej označene.

Gradnjo pričnemo z uporabo R3 in diodo D3. Ta dva elementa morata biti

zares majhna, saj prideta pod integrirano vezje LM 324. Preverimo, ali gledajo nožice vezja vsaj pol milimetra ven, preden se lotimo spajkanja. Če ne gre, si pomagamo tako, da za upor naredimo poglobljeno ležišče na ploščici ali pa uporabimo podnožje za integrirano vezje. Prostora zanj je dovolj.

Vrstni red montaže drugih sestavnih delov ni bistven. Velja le splošno pravilo, da najprej pritrdimo večje sestavne dele in nato manjše. Pri tem pazimo na pravilno polariteto elektrolitskih kondenzatorjev, kje so katode diod in sponke »1« integriranih vezij. Dioda D1 je pritrjena leže prek integriranega vezja LM 324. Pazite, da ne zamešate diod D1 in D2; sta germanijevi diodi in imata zato oznako AA ali OA! Silicijeve diode pa nosijo oznake BA ali 1N. Razen upora R3 in diode D3 so vsi drugi sestavni deli pritrjeni pokončno.

Kot smo dejali prej, je na ploščici prostora za pet močnostnih tranzistorjev. Montirate jih pač glede na izbiro in možnosti, toda tako, da jih začnete nalagati poleg vezja 7806, če jih hladite. Hlajenje izvedemo tako, da skozi ušesa tranzistorjev napeljemo tanko medeninasto cevko. Dobra je tudi tista od kemičnega svinčnika. Tranzistorje in cevko moramo med seboj stisniti. To naredimo tako, da na začetek 50 mm dolge cevke prispajkamo podložko M3, in sicer 100 mm od roba. Zdaj porinemo cevko skozi ušesa tranzistorjev in dajemo v prostor med njimi podložke tako, da se tesno nalegajo. Med ušesci posameznih tranzistorjev je približno po 2 mm prostora, med vezjem 7806 in prvim tranzistorjem pa 5.

TABELA VREDNOSTI IN VEZAVE SESTAVNIH DELOV

| Element | Sponka 1 | Sponka 2 | Vrednost | Opomba |
|---------|----------|----------|-----------------|---------|
| R1 | 1 | 2 | 68 K | Iskra |
| R2 | 3 | 4 | 68 K | Iskra |
| R3 | 5 | 6 | 68 K | Iskra |
| R4 | 7 | 8 | 68 K | Iskra |
| R5 | 9 | 10 | 68 K | Iskra |
| R6 | 11 | 12 | 27 K | Iskra |
| R7 | 13 | 14 | 220 K | Iskra |
| R8 | 15 | 16 | 36 K | Iskra |
| R9 | 17 | 18 | 27 K | Iskra |
| R10 | 19 | 20 | 27 K | Iskra |
| R11 | 21 | 22 | 27 K | Iskra |
| R12 | 23 | 24 | 68 K | Iskra |
| R13 | 25 | 26 | 27 K | Iskra |
| R14 | 27 | 28 | 27 K | Iskra |
| R15 | 29 | 30 | 27 OE | Iskra |
| C1 | 31 | 32 | 5 μ F | + na 31 |
| C2 | 33 | 34 | 47 nF | |
| C3 | 35 | 36 | 1,5 μ F | + na 35 |
| C4 | 37 | 38 | 5 μ F | + na 37 |
| C5 | 39 | 40 | 33 μ F/10 V | + na 39 |
| C6 | 41 | 42 | 1 μ F | + na 41 |
| C7 | | | 47 nF | |
| D1 | 43 | 44 | AA 131 | K na 43 |
| D2 | 45 | 46 | AA 131 | K na 45 |
| D3 | 47 | 48 | 1 N914 | K na 47 |
| D4 | 49 | 50 | svetl. dioda | K na 49 |
| D5 | / | / | BYF504 | |

| Integrirana vezja | |
|-------------------|---|
| LM 324 N | |
| Nožica | 1 2 3 |
| Sponka | 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 |

| 7806 | | | |
|--------|----|----|----|
| Nožica | 1 | 2 | 3 |
| Sponka | 65 | 66 | 67 |

| Tranzistorji | E | B | C | Tip | Opomba |
|--------------|----|----|----|--------|---------------|
| T1 | 74 | 75 | 76 | BC237B | |
| T2 do T7 | 78 | 77 | 79 | S110 | Glej besedilo |

| Trimerni potenciometri | Sp. 1 | Sp. 2 | Drnsnik | Vrednost |
|------------------------|-------|-------|---------|----------|
| P1 | 68 | 69 | 70 | 100 K |
| P2 | 71 | 72 | 73 | 250 K |

| Priključek | Sponka | Opomba |
|------------|--------|---|
| A | 80 | na stikalo S |
| B | 81 | na negativni pol elektromotorja, anoda diode D5 in kondenzator C7 |
| E | | na negativni pol pogonske baterije |
| F | | masa, na negativni pol priključka kabla za servomehanizem |
| G | | na signal/kabel za servomehanizem |
| H | | na pozitivni pol priključka kabla za servomehanizem |

Nato vse dobro stisnemo in na zunanji strani prispajkamo spet podložko M3. Če nimamo ustreznih prijemalk, je nujno, da nam pri tem kdo pomaga.

Tak nastavek za vodno hlajenje je koristen, četudi nimate namena hladiti z vodo. Pač pa si takrat delo olajšamo in namesto cevke uporabimo raje 30 mm dolg vijak M3. Važno je namreč, da so vsi vzporedno vezani FET-i na isti temperaturi.

Pri izvedbi hlajenja pazite na dejstvo, da je pri 7806 na kovinskem ušescu sponka 2 (masa), pri FET-ih pa ponor. Torej je potrebno pri vezju 7806 narediti izolacijo.

Pri FET-ih v tako imenovanem ohišju »Isowatt« pa je ohišje prevlečeno s tanko izolacijsko plastjo in tam dodatna izolacija ni potrebna. Tak tranzistor je npr. S110 (Modelarski center). Na zunaj

je tak tranzistor čisto črn, se pravi, da kovinska ploščica na ušescu ni vidna. Bakér na ploščici, kjer so FET-i, temeljito pospajkamo, saj bodo tam tekli veliki tokovi. Pozor na priključne žice in priključke! Kjer nameravate voditi tok denimo 50A, res ni mogoče uporabiti tanke žičke. Najbolje se obnese mehka, debelejša pletena žica s silikonsko izolacijo. Presek naj bo ustrezen, vsekakor pa vsaj 2,5 mm ali več.

Podobno velja za priključke. Najbolje je uporabiti kar tiste, ki jih imajo vsi. Poleg tega so standardni priključki tudi na akumulatorjih, ki jih morate tako ali tako kupiti. Morda ste malo bolj zahtevni in si kupite pozlačene... Obstajajo tudi taki za večje tokove. Pri nas se dobijo v modelarski centru. Največja prednost originalnih priključkov pa je v tem, da je tako nemogoče zamenjati polariteto, t.j. med seboj zamenjati negativno in poziti-

avno sponko. Zamenjava polaritete je za večino elektronskih vezij usodna.

Prav zato je vezava varovalke v močnostni tokokrog zelo priporočljiva. Prihranek je precejšen; pomislite samo na cene FET-tranzistorjev. Avtomobilska za 30 A kar ustreza za večino primerov.

Če smo si s kabli v močnostnem delu še dovolili improvizacije, si s priključkom na sprejemnik na moremo. To mora biti kar originalen priključek za določeno RC--napravo. Rad bi opozoril še na ustrezno blokiranje pogonskega elektromotorja. **Dioda D5 je bistvenega pomena za dobro blokiranje.** Najbolje je, da je prispajkana kar na priključkih elektromotorja, t.j. čim bliže izvoru motenj, skupaj s kondenzatorjem C7. Nič pa ni narobe, če montirate še eno zaščitno diodo kar na ploščico, in sicer med sponki A (katoda) in B (anoda). Motor se namreč greje in trese; posledice pa so lahko take, da ti elementi preprosto odpadejo, če spajkanje ni ravno najboljše. Vestni modelarji naredijo za tako vezje tudi škatlico, da ga zaščitijo pred nevarnostmi, ki jih je vedno veliko. To je enostavno delo iz 1 mm debelega celuloida in acetonskega lepila. Borci za vsak gram pa zopet vzamejo vezje iz ohišja, da bi pridobili kak gram.

Preizkus in uravnava

Vezje zahteva preprosto uravnavo že zato, ker je namenjeno več vrstam različnih RC-naprav, pa tudi želje modelarjev so različne. Nekateri želijo imeti regulacijo zgolj v zgornji polovici hoda krmilne ročice za plin v oddajniku. Drugi imajo raje cel hod, saj je tako regulacija natančnejša. Kako jo izvedemo? Lahko jo naredimo kar v modelu ali pa na »suhem«. V izogib hrupa pogonskega elektromotorja lahko slednjega nadomestimo z avtomobilsko žarnico.

Žarnica je še kako dobrodošel pripomoček, ko napravo prvič priključujemo oziroma preizkušamo. Prepreči namreč neposreden kratki stik in tako onemogoči večjo materialno škodo. Ko torej priključujete prvič, vežite zaporedno s pogonsko baterijo tudi žarnico, npr. 12 V/21W. Žarnica za preizkus (uravnavo) mora imeti manjšo moč, npr. 5W!

Vključimo sistem in damo krmilno ročico za plin čisto nazaj. Če žarnica že gori, zavrtimo drsnik trimernega potenciometra P1 tako, da žarnica ravno ugasne. Ko ročico porinemo čisto malo naprej, mora žarnica že zabrleti!

Dajmo povelje »polna moč« (ročica čisto naprej); žarnica mora zasvetiti v polnem sijaju, obenem pa mora zasvetiti tudi svetleča dioda. To točko nastavimo s trimernim potenciometrom P2. Navadno si pustimo malo rezerve; polno moč dosežemo rahlo pred zgornjo skrajno lego in podobno velja za mirovanje, kakor pač ustreza posamezniku.

Če je bil ta preizkus uspešen, ni razloga, da vezje ne bi delovalo tudi v modelu. Prepričajte se le, ali ste pravilno

blokirali pogonski elektromotor (dioda D5).

Sam v modelu zagovarjam izvedbo hlajenja, čeprav po podatkih ni nujno potrebna. To je res le za izredne primere, ki pa so v ladijskem modelarstvu kar pogosti. Okoli pogonskega vijaka se lahko navije vse mogoče v naših »bistrih« vodah, elektromotor se takrat »muči«, t.j. vleče orjaške tokove. Ker gre takrat tudi model počasneje, se navadno modelar/tekmovalec odzove tako, da skuša dati še več plina. Tokovi v takih primerih so lahko od tri- pa tudi petkrat večji od tistih, ki so podani za posamezen elektromotor. FET-i, ki niso hlajeni, zdržijo le krajši čas. Če so hlajeni, to preživijo, zgori pa elektromotor, vendar kasneje, kot bi pobralo nehlajene FET-e. V takem primeru pomaga le varovalka, če jo v močnostnem tokokrogu seveda imate. Pameten modelar torej hladi FET-e, pa tudi pogonski elektromotor.

Prihodnjič: Korak naprej z regulatorjem TIM CVI.

Jernej Böhm

URA S SPOMINOM

Čez 6 minut bo zavrelo mleko in takrat bi kazalo biti zraven. Čez 9 minut je skrajni čas, da začnem teči v šolo. Čez 50 minut se začne TV-nadaljevanka. Čez 15 minut si moram sprati toner z las. Tako približno modrujemo, ko čez dan lovimo začetke pomembnih dogodkov. Še tako dobra ročna ura ni najbolj primerna za taka nenehna opozarjanja.

Da pojasnim namen današnje naloge, se povrnimo na uvodni primer. Jutranje minute so tako dragocene, da enostavno ni mogoče dežurati ob loncu. Tisti hip, ko vključimo grelno ploščo, navadno že pozabimo, da bo mleko čez nekaj minut zanesljivo prekipelo in s tem povzročilo novo neprijetno delo. Toda če potem, ko vključimo grelec, porabimo še 10 sekund za vključitev časovnika, ki nas bo v pravem trenutku z zvočnim signalom opozoril na pretečo neprijetnost, bo naše življenje enostavnejše. Tistih 10 sekund je plačilo. Ker se čez dan nabere kar nekaj takih dogodkov, bi bilo pametno kaj konkretnega storiti. Zdravljenje slabih razvad je manj uspešno.

Pogojev za doseg cilja naloge je več. Težave bi lahko rešili že s preprosto budilko, ki jo premore skoraj vsaka hiša.

Toda nastavljanje časa »bujenja« je dolgotrajno, vsekakor daljše od zahtevanih 10 sekund, in se zato ne obnese. Peščeno uro, ki jo uporabljamo pri kuhanju jajč, lahko poženemo mimogrede, toda ko se čas izteče, je priprava tiho kot riba v vodi. Dobra opozorilna ura mora imeti obe omenjeni lastnosti: čim enostavnejša mora biti za vključitev in čim glasnejša, ko se izteče. Da bi uspešno rešili zastavljeno delo, je pomembno tudi to, da »budilko« pritrđimo na podlago, tako da jo vedno brez težav najdemo na pričakovanem mestu. Najugodnejše mesto je nemara kar kuhinja.

V merilni tehniki se je v zadnjem času uveljavil gumb, katerega vrtenje nastavlja oziroma izbira numerično vrednost, ki jo opazujemo na številčnici, t.j. displeju. Zanimivo je, da ponovno s pridom uporabljamo stare elektrotehniške rešitve, le da mehaniko tokrat nadomešča mikroprocesor.

Današnja naloga se spoprijema prav s podobnimi rešitvami, ki niso nove niti v sodobni kuhinji. Ker sem prepričan, da podobnih pripomočkov še ni v izobilju in ker vidim, kako pri nas doma omenjeno uro vsestransko uporabljamo, sem izvedbeni primer pripravil tudi za objavo v reviji.

Nalogo bomo nekoliko poenostavili zaradi naslednjega razloga: modernih (profesionalnih) rotacijskih inkrementalnih dajalnikov ta hip – kolikor je meni znano – še ni mogoče kupiti tako enostavno kot npr. integrirano vezje. Za nastavitev ure bomo zato uporabili standardno kodirno stikalo, odmik dogodka pa omejili na 99 minut. To je čas, ki za dogodka, ki sem jih opisal v uvodu, zadostuje. Nastavitev take ure je možna v obsegu zahtevanih desetih sekund.

Opis delovanja električnega vezja

Opazili ste, da vezje (slika št. 1) sestavljajo CMOS-integrirana vezja, kar zagotavlja majhno tokovno porabo. Tudi za generiranje opozorilnega piska potrebujemo zelo malo energije. Za enoletno napajanje take ure zadostuje navadna 9-voltna baterija, kar zelo poenostavlja uporabo in pritrđitev ure.

Ker z natančnostjo ure ne kaže pretiravati – v našem primeru nekaj sekund več ali manj resnično ne pomeni ničesar – je oscilator izveden s pomočjo RC Astabilnega multivibratorja (U3). Ta zagotavlja natančnost ure reda od 1 do 3%. Frekvenco oscilatorja zmanjša vezje U4, tako da se na izhodu U4/3 pojavi sprememba signala le še vsako minuto. Te dogodke (impulze) štejem z U5 in U6.

Kapaciteta števnika je 99.

Ko uro vključimo, ima števnik U5–U6 vrednost 00, vsako pretečeno minuto se vrednost števnika poveča za 1. Trenutno vrednost primerjamo s pomočjo komparatorjev U1 (enice) in U2 (desetice) z vrednostjo (številko), ki je nastavljena na kodirnih stikalih DS1 (enice) DS2 (desetice). V trenutku enakosti skoči izhod U2/3 v stanje »1« (od približno 0V naraste na +9V). V tem stanju vztraja 1 minuto, ko se znova poveča vsebina števnika in s tem odpravi enakost. Ves ta čas vzbujamo piskalo X1. Ob izteku minute pade omenjeni signal U2/3 zopet na 0V. Sprememba se prenese prek kondenzatorja C2 na bistabilno vezje U7. Vezja U4, U5 in U6 padejo v stalen reset, ki ga odpravi šele pritisk na tipko Ti2 (RESET/START). Opozorilni oziroma alarmni pisk lahko tudi skrajšamo, le na tipko Ti1 (STOP) moramo pritisniti. S tem simuliramo predčasen iztek minute.

Stanje ure spremljamo prek stanja bistabilnega vezja (U7), inverter 2U7 namreč krmili svetlečo (LED) diodo D1.

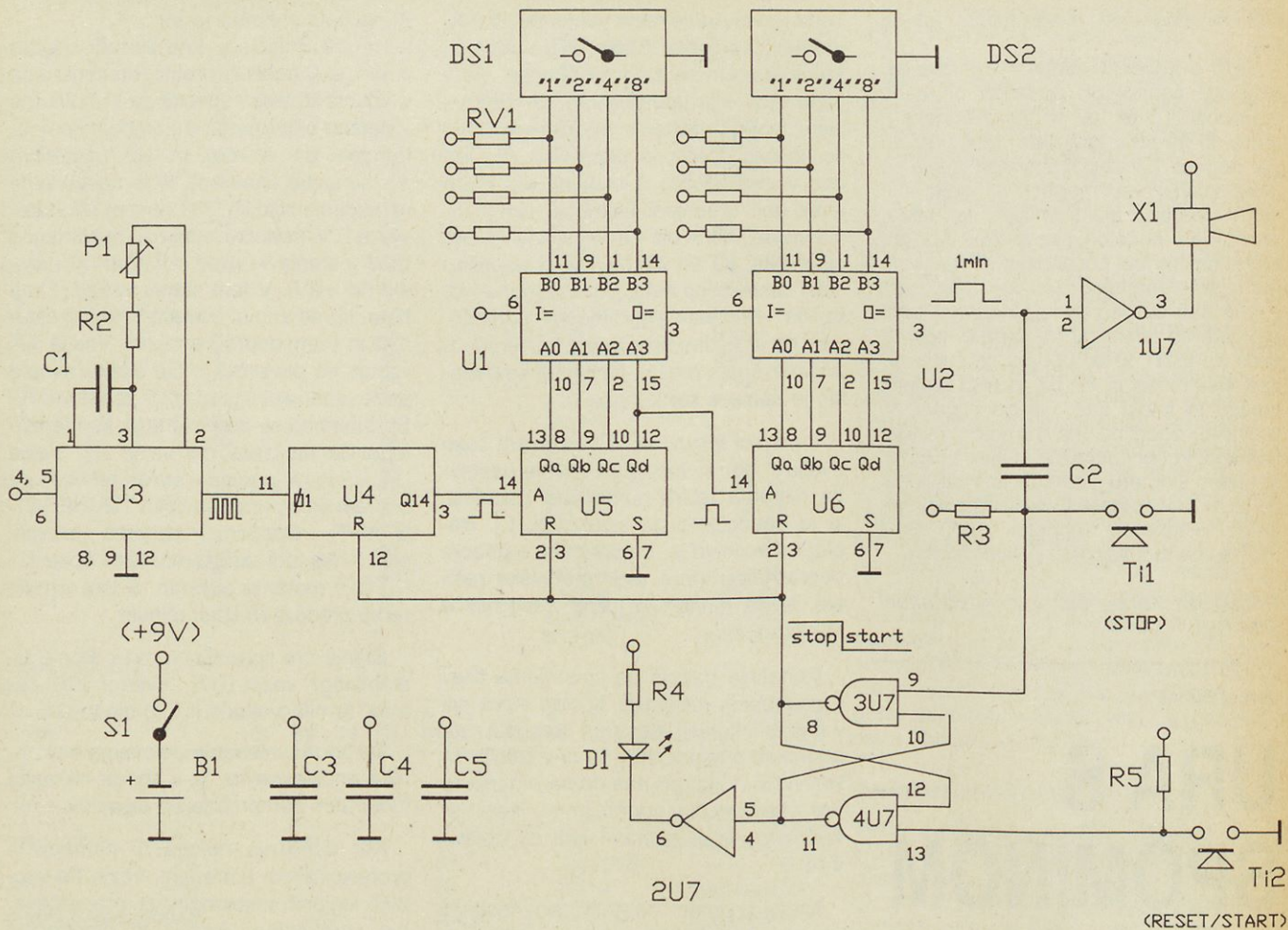
Da bo razumevanje delovanja elektro-nike enostavnejše, je v shemi nakazan tudi potek pomembnejših signalov.

Ker današnja naloga ni namenjena profesionalnim potrebam, vezje ne vsebuje logičnih tokokrogov za preprečevanje »neumnih« ukazov, ki omogočajo prijaznejšo uporabo naprave. Vezje se npr. »neprijazno« obnaša pri (nesmiselni) ničelni nastavitvi kodirnih stikal. Druga pomanjkljivost naše naprave je nepretrgan opozorilni pisk. Za uho prijetnejši bi bil prekinjajoč pisk. Ponuja se še nekaj podobnih nalogic za bolj zagnane graditelje. Če pa nekoliko prelistate literaturo, potem utegneta nati in izdelati še mnogo bolj učinkovitejšo pripravo.

Umerjanje ure

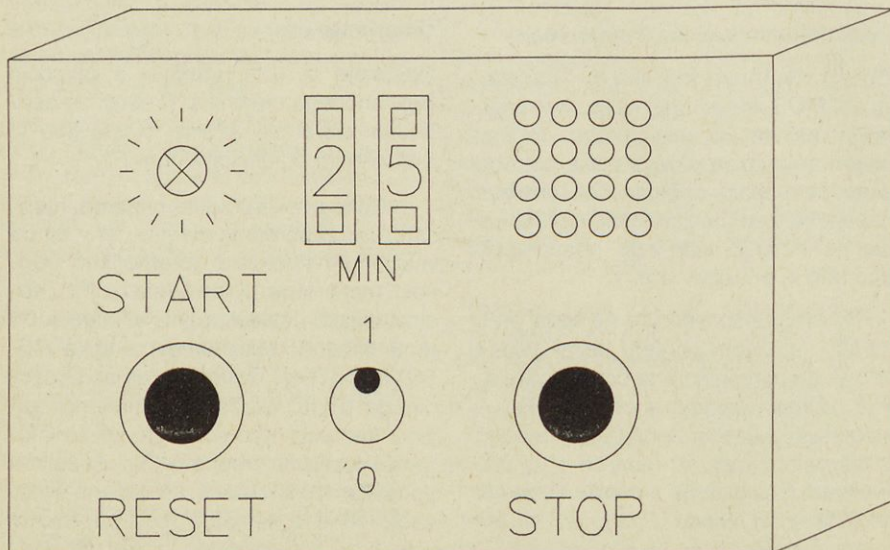
Najhitreje bi uro »umerili« s pomočjo frekvenčnega merilnika. Frekvenca oscilatorja mora biti 273Hz. Nastavimo jo s trimernim potenciometrom P1.

Če takega inštrumenta nimamo, naredimo več zaporednih meritev, tako da po vsaki meritvi nekoliko spremenimo vrednost trimernega potenciometra P1. Kodirni stikali nastavimo na vrednost 01 (ena minuta), pritisnemo na tipko RESET/START ter izmerimo čas do opozorilnega piska. Glede na izmerjeno dolžino intervala ocenimo, za koliko moramo popraviti vrednost P1. Postopek ponavljamo toliko časa, da napaka ne bo večja od ene sekunde. Uro poženemo tisti hip, ko spustimo tipko RESET/START.



Sl. 1. Električna shema

| | | | | | | | | |
|-----|-----------|--------------------------------|-----|-------|------------------------------|----|---------|------------------------|
| C1 | 10nF/35V | stirofleksni kondenzator (10%) | P1 | 1MΩ | trimerni potenciometer | U1 | SN74C85 | CMOS-integrirano vezje |
| C2 | 10nF/35V | poliestrski kondenzator (10%) | RV1 | 10kΩ | 0,125W uporovna veriga (10%) | U2 | SN74C85 | CMOS-integrirano vezje |
| C3 | 100nF/35V | poliestrski kondenzator (10%) | R2 | 100kΩ | 0,25W plastni upor (10%) | U3 | CD4047 | CMOS-integrirano vezje |
| C4 | 100nF/35V | poliestrski kondenzator (10%) | R3 | 10kΩ | 0,25W plastni upor (10%) | U4 | CD4060 | CMOS-integrirano vezje |
| C5 | 100nF/35V | poliestrski kondenzator (10%) | R4 | 1,8kΩ | 0,25W plastni upor (10%) | U5 | SN74C90 | CMOS-integrirano vezje |
| | | | R5 | 10kΩ | 0,25W plastni upor (10%) | U6 | SN74C90 | CMOS-integrirano vezje |
| | | | | | | U7 | SN74C00 | CMOS-integrirano vezje |
| DS1 | | BCD kodirno stikalo (enice) | S1 | | stikalo (vklop) | | | |
| DS2 | | BCD kodirno stikalo (desetice) | Ti1 | | tipka (STOP) | | | |
| D1 | | svetleča dioda (2mm) | Ti2 | | tipka (RESET/START) | | | |
| | | | X1 | | piskalo PI3,5M (Piecoton) | | | |



Sl.2.Čelna plošča

Izdelava ure

Ohišje ure izdelamo iz 0,8mm debele aluminijaste pločevine, če seveda pristanjate na predlog na 2. sliki. Ohišje naj bo naravno eluksirano ali vsaj pobarvano z ustrezno prekrivno barvo.

Tiskano vezje izdelajte po ustaljenem načinu. Na čelno ploščo pritrdite obe tipki, svetlečo diodo, obe kodirni stikali ter vklopno stikalo. Pod čelno ploščo pritrdite tudi pieco piskalč, zato morate na tem mestu narediti primerno zvočno odprtino (odprtine). V izvedbenem primeru, ki sem ga kot običajno izdelal na univerzalno kartico, je tiskano vezje veliko približno 50 × 80mm. »Pravo« tiskano vezje je lahko bistveno manjše. Ohišje pritrdimo na steno s pomočjo dveh vijakov, lahko pa ga tudi prilepimo. Pa mnogo zabave pri delu.

Radko Osredkar

Z ORODJEM NA OBISK

Vsakega spretnega domačega obrtnika (in taki smo menda vsi) prej ali slej doleti, da ga prijatelj, tašča ali kdo drug pokliče na pomoč, ker iz pipe kaplja, iz stene visi odtrgano stikalo ali kaj podobnega. Dolgoletne izkušnje kažejo, da so taki gostitelji »imenitno« opremljeni z orodjem: imajo zarjavele kombinirke, ki jih niti Martin Krpan ne bi več mogel odpreti,

kladivo z zlomljenim ročajem, pilo, s katero je nekdo nekoč ravnal keramične ploščice, in univerzalni izvijač z zamenljivimi konicami, polit z barvo. No, ne trdim, da so vsi tako »dobro« opremljeni. Enemu manjka to, drugemu ono, zato moramo na take servisne obiske pogosto prinesiti s seboj svoje orodje.

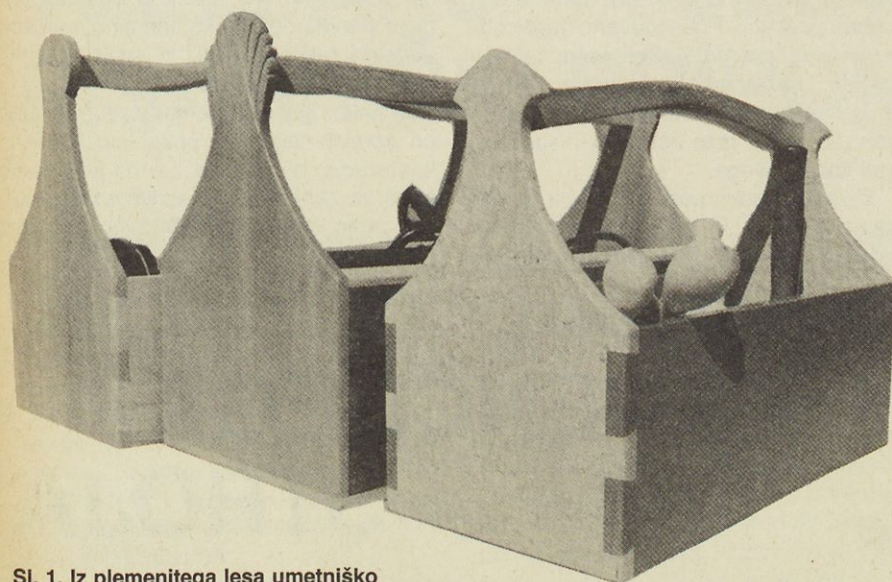
Kaj vzeti, to je vprašanje. Pri izbiranju orodja bi pomagalo, če bi vedeli, kaj naj bi delali, seveda pa tega preprosto ni moč vedeti. Prišli ste obesiti sliko, mimgrede pa bi lahko še pooblali spodnji rob vrat, namestili ključavnico na drvarnico in popravili pipo. Rabite torej precej več orodja, kot bi se na prvi pogled zdelo, in v tem je jedro problema; kako se opremiti, da vam pri delu ne bo manjkalo orodja in pri tem ne odnesti s seboj cele

delavnice. Sam to večno dilemo rešujem tako, da nosim v goste samo ročno orodje; navaden izvijač je lažji in veliko manjši od baterijskega, prav tako lisičji rep od cirkularja in ročni oblič od električnega. Edina izjema je električni vrtni stroj s pripadajočimi svetri in električnim podaljškom (»Kraljestvo za podaljšek,« je rekel Rihard, ko mu je zmanjkalo 5 cm, morda palcev).

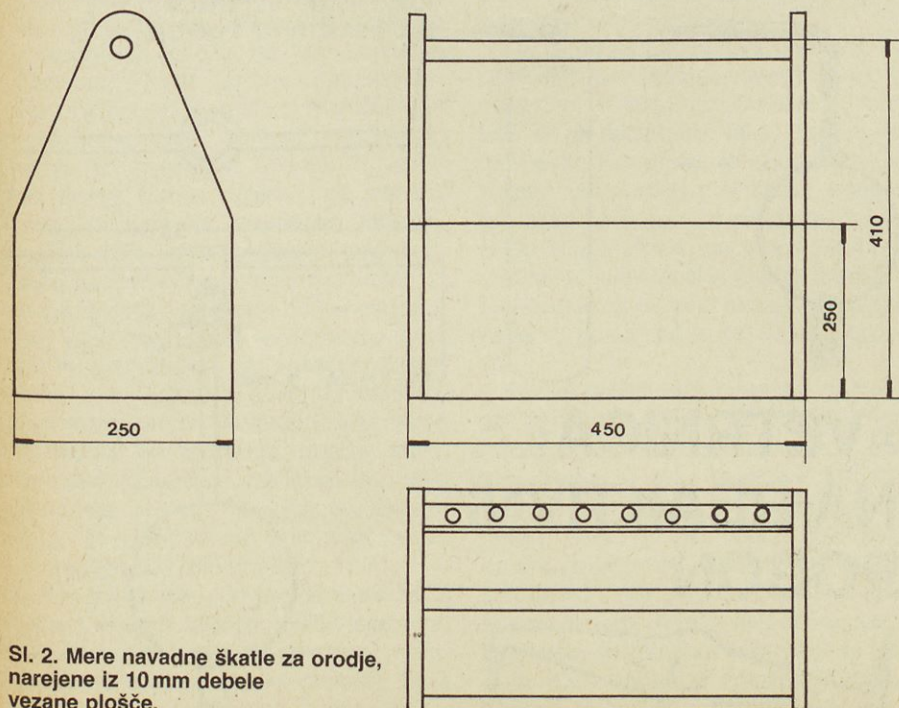
Naslednje vprašanje je, v čem izbrano orodje prenašati. Najbolj pri roki je seveda polivinilna vrečka, ki pa je za to, milo rečeno, manj primerna. Posebno dleta in izvijači iz nje lahko pogledajo v vsakem trenutku, običajno pa že kar v prvem, ko jih vtaknemo vanjo (in dleto, ki preluknja polivinil, pade na betonska tla vedno z rezilom naprej). Najmanj, kar lahko pričakujete, pa je, da se bodo na stopnicah v tretjem nadstropju vrečki odtrgali ročaji. Kartonska škatla je precej boljša od vrečke, toda z njo je treba biti previden, ker se gre rada skrivalnice; tesnila, podložke, matice in ves drug drobiž – posebno še, če iščete edini kos, ki ga imate – se skriva v dvojno dno škatle. Sprjazniti pa se morate tudi s tem, da boste škatlo nekoč gotovo položili v lužo; celo svetnik, ki se mu to zgodi, pa ognjevito preklinja. Nadaljnja možnost prenašanja orodja je avtomobilski prtljažnik. Zahteva določeno mero neobčutljivosti na raztresene vijake, zidne vložke in matične ključke, poleg tega pa tudi »vajenca«, ki ga pošiljamo po orodje v prtljažnik, kadar nanese potreba.

Edini način prenašanja orodja, ki ga resnično lahko priporočim, je v posebni leseni škatli, taki, kakršne so včasih, pa tudi še danes, nosili s seboj mizarji. Prednost mizarjske škatle pa je tudi v tem, da si jo vsak lahko naredi sam. Takoj moram opozoriti, da so plastične ali kovinske »škatle za orodje«, ki jih prodajajo v trgovinah z železnino, nekaj drugega; namenjene so spravi, ne pa prenašanju orodja. Pospravljanje njihovih predalčkov zahteva nekaj potrpežljivosti, plastične pa se poleg tega tudi zelo hitro polomijo.

Preden so včasih mizarjski vajenci končali svoj uk in se kot potujoči obrtniki odpravili po svetu, so kot del svoje »diplomske naloge« izdelali tudi imenitno skrinjo za orodje. Taka skrinja je tudi kazala spretnost svojega lastnika in zato so bile nekatere prave umetnine. Tudi danes lahko pri izdelavi škatle za prenašanje orodja date duška svoji umetniški žlici in nekaj takih izdelkov kaže slika. Sam imam rajši skromno in trpežno škatlo, ki lahko služi tudi kot stopnica, podstavek ali utež. Če bi bila preveč lepa, bi se mi gotovo smilila in je zato ne



Sl. 1. Iz plemenitega lesa umetniško izdelane škatle za orodje.



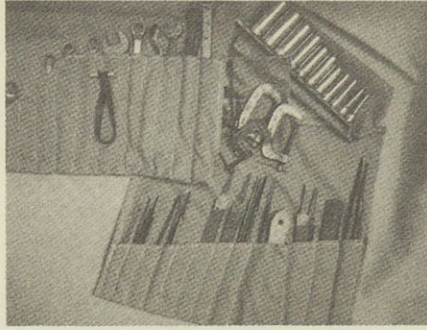
Sl. 2. Mere navadne škatle za orodje, narejene iz 10 mm debele vezane plošče.

ZA SPRETNE ROKE

bi mogel uporabiti za vse to. Naredil sem si jo iz 10 mm debele vezane plošče, za ročaj pa sem uporabil starega metlinega. Osnovnica škatle je 25 X 40 cm, stranski steni sta visoki 20 cm in višina ročaja nad tlemi je 41 cm. Mere škatle morate seveda prilagoditi svojim potrebam; višina ročaja pri moji je enaka višini stolice, na kateri žagam, in pri žaganju daljših desk prosti konec podprem kar z njim. Edino globine vam ne priporočam povečevati, ker bi se škatla sicer spremenila v brezno brez dna.

Ena od stranic škatle je dvojna. Notranja stena je narejena iz 5 mm debele vezane plošče in je 2 cm odmaknjena od zunanje. V letvico med obema stenama na gornjem robu sem izvrstal luknje, v katere zatikam dleta, izvijače, šilo itd. Včasih na mizarskih škatlah lahko vidite tako navrtano letvico brez notranje stene. Škatla je zato morda res nekoliko lažja, toda zatakajeno orodje ni zaščiteno pred razbijajočo vsebino škatle in vanj se vedno zapleta, če drugega ne, električni podaljšek.

Orodje je pri prenašanju bolj izpostavljeno vlagi in drugim škodljivim vplivom kot v varni domači delavnici. Ker po-



Sl. 3. Platneni etuiji so odlična zaščita orodja pred vremenskimi neprilikami. Platno mora biti nekoliko naoljeno.

sebno pri delu izven doma, le poredko čutim nagnjenje do negovanja orodja (razen brušenja, seveda), je zato moje orodje običajno kar malo zanemarjeno. Vendar pa se mu je enkrat letno le potrebno posvetiti. Poškodovano barvo obnovimo, lesene dele očistimo in, če niso lakirani, namažemo s firnežem, morda pa jih celo prebarvamo. Lakiran les je namreč veliko lažje očistiti ali vsaj obrisati kot surovega.

Z vodobrusnim papirjem, ki ga namažemo z nafto, in medeninasto žičnato krtačko očistimo vse kovinske dele rje.

To velja tudi za žage, vendar pa jih ne smemo drgniti z brusnim papirjem po zobeh. Očiščeno orodje moramo namažati, da ne bi takoj ponovno zarjavelo. Za mazanje in zaščito kovinskih delov orodja proti rji nekateri uporabljajo navadno motorno olje, drugi WD-40 ali nafto, zopet tretji mešanico nafte in olja za menjalnike in nekateri celo vosek ter parafin. Kaže, da je izbira zaščite v veliki meri stvar okusa; paziti je le treba, da z mazanjem ne pretiravamo, ker bi sicer kasneje z zaščitnim oljem umazali svoje izdelke. Za pile, ki od vsega orodja najbolj rjavijo in jih ne smemo mazati z oljem, če jih nočemo pred vsako uporabo prati v bencinu, je najboljša zaščita platnen, rahlo naoljen etui. Tak etui sem svoje čase imel za ključne, pa sem se ga naveličal uporabljati, ker je bilo s pospravljanjem preveč dela; tako imenitno zaščito verjetno rabijo le tisti, ki svoje orodje veliko vozijo na morje.

In za konec; proti temu, da na obisku po opravljenem delu pozabimo kakšen kos orodja, ni zdravila. Če pa kdo vendarle ve zanj in mi bo skrivnost zaupal, mu zanjo radé volje dam svoj najljubši izvijač.

Miloš Macarol

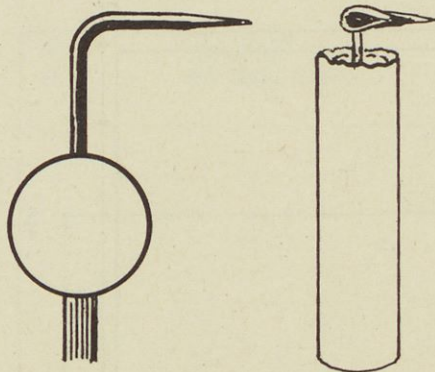
ELEKTROTEHNIKA

PREIZKUS INFLUENČNEGA STROJA

»IONSKI VETER«

Odrežite 8 cm dolg konec aluminijaste pletilke št. 3 in ji izpilite ost v ostro konic. Nato jo pravokotno upognite in vtaknite v eno od krogel na Leydenski steklenici. Poženite stroj in se z roko – brez skrbi, da bi vas streslo – približajte osti na 3 do 4 cm. Začutili boste, da iz nje prihaja hladen, rezek piš. Da vas občutek ne vara, se lahko prepričate, če isti osti približate svečo. Piš bo hipoma zajel tudi plamen, in če boste našli pravo lego, bo piš tako močan, da bo sveča ugasnila. Pri statični elektriki je zanimivo, da je največja koncentracija nabojev na robovih in osteh, zato je tam največje sevanje. Razlika je le v tem, da je na robovih sevanje razpršeno v širino, medtem ko je na osteh skoraj premočno. Sevanje na osteh je tako močno, da v temi vidite okrog osti lepo modrikasto svetlobo. Na tem begu (ki je posledica odbojnih sil istoimenskih nabojev), se ioni z vso silo zaletavajo tudi v nenaelektrone molekule zraka in jih odnašajo s seboj z neznansko hitrostjo. To pa povzroča ozek snop vetra.

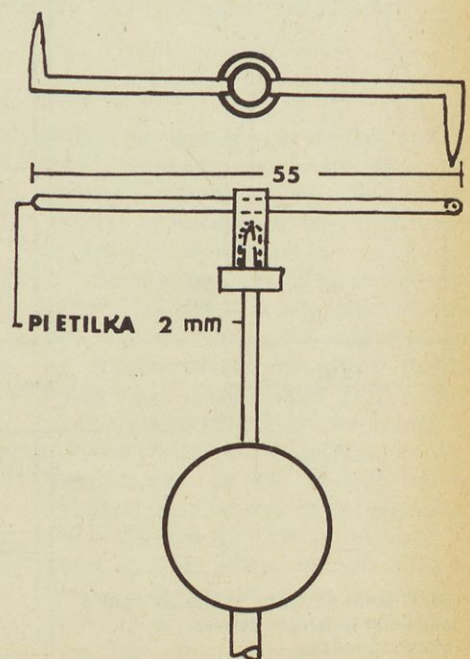
»IONSKI VETER«



»VETRNICI« NA REAKTIVNI POGON



KOVINSKA VETRNICI NA REAKTIVNI POGON



Iz fizike vemo, da imajo odbojne sile tudi nasprotni, t. j. reaktivni učinek. Da to velja tudi za odbojne sile ionov, nas bo prepričala kovinska vetrnica z dvema ostema, ki sta zasukani tako, da reaktivne sile lahko praktično izkoristimo. Vetrnico po priloženi skici izdelamo iz pletilke ali pa iz izredno tanke pločevine. Za obe rabimo izredno gibljiv ležaj, podoben tistemu pri kompasu oz. magnetni igli. Izdelamo ga iz medeninastega vijaka (4M ali 5M), v katerega zavrtamo

s 3-milimetrskim svedrom 8 mm globoko luknjo. Aluminijasto pletilko potisnemo skozi prečno izvrtino in šele zatem izdelamo osti, ki so upognjene za 90° v obliki črke »Z« ali »S«. V prvem primeru se bo vetrnica vrtela v smeri urinega kazalca, v drugem v nasprotni smeri. Isto velja tudi za vetrnico iz pločevine, ki pa ima na sredi tolikšno izvrtino, da jo kar nadenemo na vijak. Za ta ležaj rabimo samo še ostro ošiljeno os, ki jo spet vdenemo v izvrtino na krogli. V vsakem primeru je

priporočljivo, da izdelamo obe obliki »vetrnic« in seveda tudi dve osi z ostro konico. V tem primeru bomo montirali na vsako kroglo eno, in ko bomo pognali stroj, se bo ena vrtela v eno, druga pa v drugo smer. Taki vetrnici bi lahko rekli tudi ionska reaktivna turbina. Njena največja prednost je v tem, da rabi samo en električni dovod in se vrti, medtem ko v elektrodinamiki potrebujemo za pogon elektromotorja pri enofaznem toku dva, pri trifaznem pa celo tri dovode.

NA KRATKO

Bojan Rambaher

TELEFAKS – VSESTRANSKI PISARNIŠKI PRIPOMOČEK

Dandanes zaradi zmanjševanja delovne sile in s tem stroškov proizvodnje vsak delodajalec teži k čim boljši opremljenosti proizvodnje, pa tudi pisarniških prostorov. Na prvem mestu pri opremljenosti pisarniških prostorov je vsekakor računalnik, njemu ob bok ali vsekakor takoj za njim pa lahko postavimo priročno napravo, ki je v zadnjih letih osvojila tudi našo deželo, v svetu pa je že kar precej dolgo nepogrešljiv pisarniški in komunikacijski pripomoček.

Prav ta zamuda pri uvajanju telefaksa je po drugi strani pripomogla k temu, da se danes pri nas največkrat srečamo z novjšimi dosežki na tem področju. Naprava, o kateri govorimo, je telefaks. Na prvi pogled je telefaks podoben domači telefonski centrali, pisalnemu stroju, fotokopirnemu aparatu in morda še čemu. Lahko rečemo, da nekako združuje tudi vse navedene funkcije, kajti z njim lahko pošiljamo dopise in tako nadomestimo teleprinter, načrte in skice, s čimer smo hitro nadomestili pošto, prek njega lahko telefoniramo, tako da ne potrebujemo niti posebnega telefona, in ne nazadnje lahko na telefaksu tudi fotokopiramo. Funkciji telefonskega pogovora in pošiljanja dopisa lahko združimo, prav tako pa lahko sporočilo pošljemo tudi ob vnaprej določenem času. Torej res v vseh ozirih vsestranski in nepogrešljiv pripomoček.

Predpona tele-, ki jo poznamo že iz besed telegraf, telefon, teleks, televizija, nam že sama pove, da govorimo o prenosu na daljavo. Konec besede, to je -faks, je že nekoliko bolj problematičen.

Kolikor je znano, naj bi to bilo skrajšano iz latinskega »fac simile«, kar pomeni »počni podobno«. Po tej razlagi telefaks torej ni nič drugega, kakor sodobna priprava, ki nam omogoča prenos dopisov, načrtov, risb, zemljevidov, fotografij in drugih dokumentov na daljavo. Pri vzpostavitvi zveze in pošiljanju dokumenta vselej sodelujeta dva telefaksa. Eden od aparatov dokument posname, spremeni sliko v električne signale in jo nato pošlje po telefonskih linijah do drugega telefaksa, ki signal sprejme, potem pa preobrazi in natiska, torej ponovno spremeni v sliko na papirju (slika A).

Ker je pri tem dokument preslikan ne samo podobno, ampak povsem enako in natančno, je torej naziv faksimile, telefaks ali skrajšano kar faks, popolnoma na mestu. Kot prikazuje slika A, deluje sistem tudi v nasprotni smeri. Imetnik telefaksa, ki je pravkar prejel neko sporočilo ali dokument, ga lahko takoj naslednji trenutek pošlje naprej drugemu prejemniku ali pa celo nazaj pošiljatelju, če je na dokument le kaj dodal v odgovor.

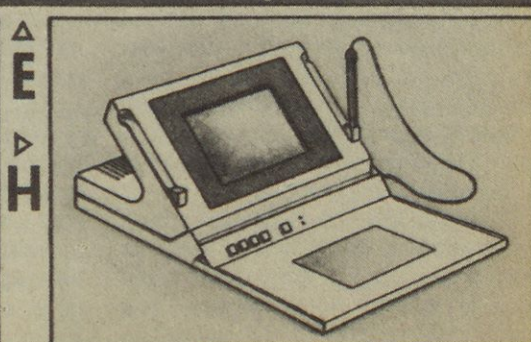
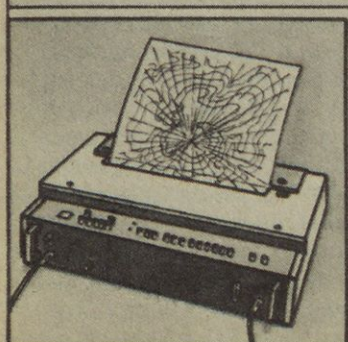
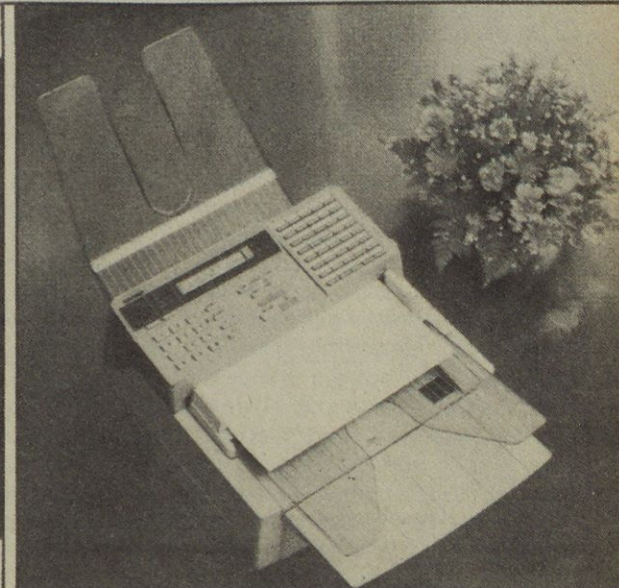
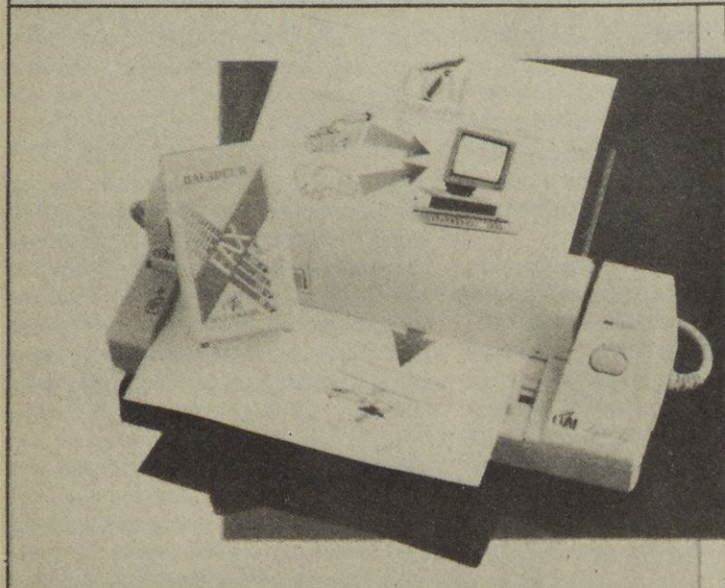
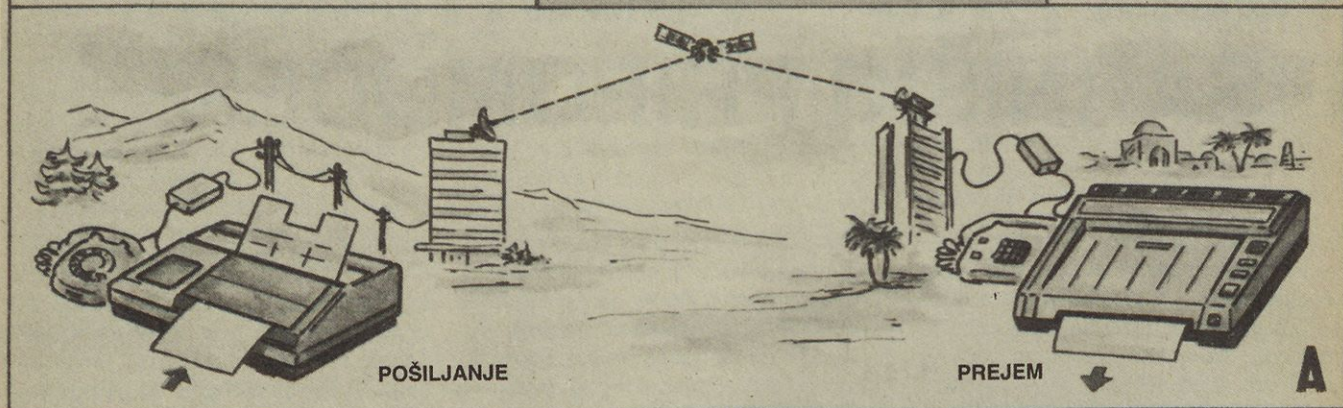
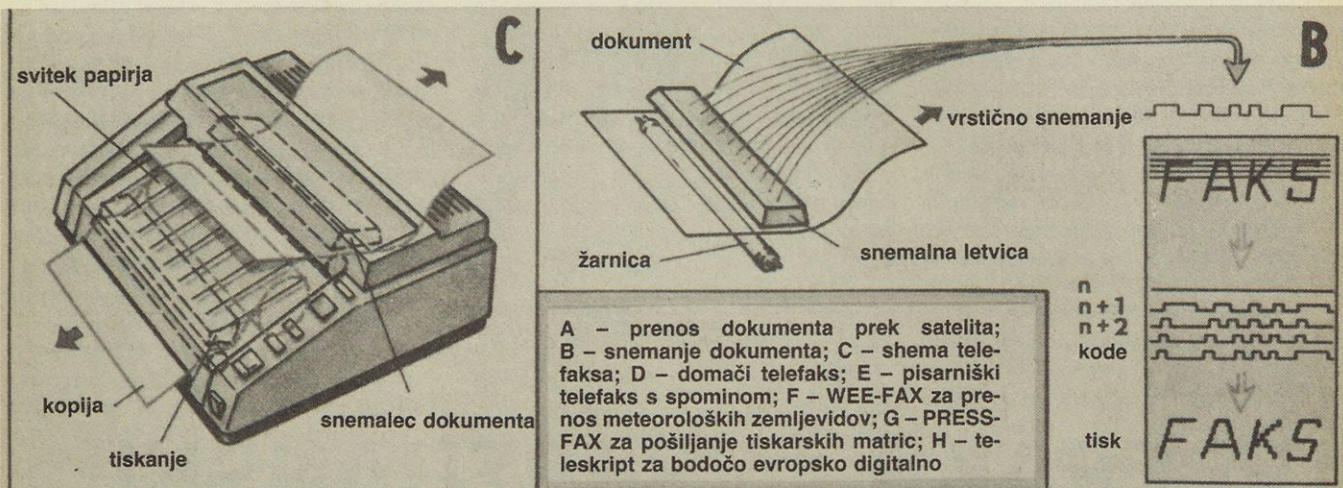
Ker se nosilni signal pri tem prenaša po telefonskih linijah, je povsem normalno, da sta se v novjšem času obe funkciji združili, tako da smo dobili telefakse s telefonskim aparatom v enem ohišju. Sprva je bil namreč telefonski aparat vselej ločen od telefaksa, vendar smo lahko z njim povsem normalno telefonirali ljudem, ki so imeli doma samo telefonski aparat. Prav tako pa je to mogoče tudi sedaj v združeni funkciji. Enotno ohišje so si omislili predvsem

zato, ker marsikje ni bilo mogoče funkcionalno napeljati dveh telefonskih linij, ene za telefon in druge za telefaks, ker prvotni telefaksi niso znali samodejno uganiti, kdaj gre za telefonski klic in kdaj za pošiljanje dokumenta po telefaksu.

Kot smo že omenili, se signali prenašajo po telefonskih linijah, torej je edina ovira, na katero naletimo pri rokovanju s telefaksom, preobremenjenost telefonskih linij (kar se rado dogaja predvsem pri nas) ali pa zasedenost prejemnikovega aparata (če ta prav tisti trenutek pošilja telefaks ali telefonira), torej enako, kot se to zgodi pri telefoniranju. Ker ima teleprinter svoje omrežje za prenos signalov, je to njegova prednost, ne moremo pa po njem pošiljati in prenašati slikanega oziroma natiskanega gradiva, kar je seveda neprecenljiva prednost telefaksa.

Bi radi poslali telefaks?

Preprosta zadeva. Recimo, da bi pošolcu radi pomagali pri rešitvi domače naloge iz geometrije. Celo nalogo in rešitev mu narišete na navaden bel list papirja. Ko ste to storili, potisnete list s popisano stranjo navzdol v odprtino telefaksa. Sedaj lahko storite dvojce. Pritisnete lahko na tipko za pošiljanje sporočil po telefaksu in odtipkate na tastaturi telefonsko številko svojega prijatelja ali pa mu preprosto telefonirate. V prvem primeru mu pošiljate telefaks, v drugem primeru mu najprej telefonirate, v vsakem primeru pa se lahko z njim pogovarjate, če to želite. Telefaks se bo oglasil



z nekaj kontrolnimi zvoki, nato pa bo pri prijatelju zazvonil telefon. Njegov telefaks bo samodejno preklopil na sprejem sporočila, t.j. vaše domače naloge, ali pa bo slušalko dvignil prijatelj in se najprej z vami pogovoril o njej. Če ga boste najprej poklicali po telefonu, boste morali po telefonskem pogovoru pritisniti na ustrezno tipko na aparatu.

Vaš list papirja bo počasi zlezel skozi aparat (slika B). V aparatu se vsekakor ozek pas papirja osvetli tako, da občutljiva snemalna naprava zazna, ali je pod njo prazen oziroma nepopoln del papirja, ali pa njegov potiskan oziroma poslikan del. Vsa temna mesta se nato v aparatu spremenijo v vrsto impulzov.

S pomočjo makrotelefona se navedeni svetlobni impulzi spremenijo v hitro naslednje akustičnih signalov, ki »zdrvijo« po telefonskem kablju do prejemnikovega telefaksa. Kadar telefaks pošiljate v oddaljene države, signali pri pri tem uporabljajo tudi telekomunikacijske satelite.

V prejemnikovem telefaksu se prek elektroakustičnega sklopa signali s telefona spremenijo v impulze za tiskanje sporočila, in tako aparat na bel list papirja verno natiska preneseno sporočilo, ki smo ga oddali. Sporočilo se tiska sproti in počasi leze iz aparata. V tem se razlikuje na primer od kopirnih strojev, ki vloženi list papirja preslikajo v celoti in naenkrat. Za tiskanje sporočil je v ležišču v aparatu vložen v svitku poseben papir, ki je občutljiv na uporabljene impulzne signale. V telefakse je torej vgrajen neke vrste fotoaparat in tudi tiskarski aparat. V čistem tehničnem smislu torej nikakor ne gre za preprosto napravo.

Izpopolnjevanje telefaksov

Trenutno je na svetu priklopljenih okoli šest milijonov telefaksov in njihovo število vsako leto skokovito naraste. Prvotni in najpreprostejši telefaks, ki smo ga opisali, deluje s pomočjo elektroakustičnega sklopa in mikrotelefona ter sodi med najcenejše izvedbe. Sprva je trajal prenos ene strani teksta okoli šest minut, vendar so zaradi te počasnosti že sredi osemdesetih let začeli uporabljati digitalni signal. Digitalni signal so nato s tako imenovanim modemom prevedli v analogni signal, potreben za telefonski prenos, in s tem skrajšali čas, potreben za prenos ene strani, na približno minuto. V novi točkasti evropski digitalni telekomunikacijski mreži bo po predvidevanjih ena stran teksta prenesena že v borih petnajstih sekundah. Takšno skrajšanje časa za prenos dokumentov je seveda nadvse pomembno, kajti za pošiljanje sporočil po telefaksu je cena

enaka kot za telefonski pogovor, ker plačujemo telefonske impulze. Čim dlje traja prenos dokumenta, tem višja je torej cena pošiljanja. Ta pa pri komuniciranju s prejemniki v drugih državah in na drugih kontinentih nikakor ni majhna.

Že najmanjši hišni telefaks (D) danes zaznava različne barve, na telefonsko omrežje pa ga priklopimo z majhnim modemom (na sliki škatlica z napisom FAX). Ločljivost pri telefaksih se je s prvotnih 3,85 vrstice na milimeter povečala na 7,7 vrstice. Namesto preprostega razlikovanja med črno in belo barvo so današnji telefaksi že sposobni ločiti šestnajst različnih odtentov barv, tako da lahko docela dobro preslikavajo in prenašajo tudi fotografije.

Dražji pisarniški telefaksi (E) so danes opremljeni tudi z »inteligentnim« telefonom, oziroma imajo vgrajen spomin, s pomočjo katerega lahko brez vtikavnice števil, t.j. s tako imenovanim skrajšanim klicanjem, pokličemo tja do sto vprogramiranih števil in naslovov. Če prejemnika med pošiljanjem ni pri telefonu, je to še najmanjši problem, saj list s sprejetim sporočilom lepo spolzi v košarico in počaka na prejemnika. V telefaks lahko vložimo tudi več listov hkrati, in telefaks jih pošlje drugega za drugim. Sporočilo lahko tudi pustimo v aparatu, ta pa ga bo poslal ponoči, ko so telefonski impulzi cenejši. Nekateri telefaksi imajo spomin, v katerega lahko zabeležimo do osemdeset strani teksta. To je zelo priročno, kadar na primer v prejemnikovem telefaksu zmanjka papirja in mu zaradi tega ne moremo prenesti željenega dokumenta. V tem primeru faksa seveda ne moremo poslati, lahko pa ga naš telefaks pošlje takrat, ko prejemnik vloži v svojega papir.

Vse podatke o poslanem ali prejetem telefaksu lahko vidite na digitalnem displeju ali pa dodatno tudi na posebnem izpisku, ki ga telefaks izpiše po končanem postopku pošiljanja. Ti podatki so ponavadi pošiljateljeva in predvsem prejemnikova številka, datum, ura in trajanje prenosa, ter podatek o tem, ali je bil dokument v redu poslan. Telefaks vam bo po želji izpisal tudi zbirno poročilo o vseh prejetih in poslanih telefaksih. Nadvse priročno pri telefaksu je tudi to, da sam samodejno večkrat pokliče prejemnikovo številko, če je ta trenutno zasedena. To pomeni, da lahko med pošiljanjem počnete tudi kaj drugega in vam ni treba stati pri aparatu, če zveza ni takoj vzpostavljena. Ali je bilo sporočilo pravilno oddano ali ne, pa tako lahko vidite na izpisku. Prav tako je večina telefaksov opremljena s tako imenovanim sistemom »polling«. V tem primeru vzpostavi zvezo prejemnik telefaksa in

sporočilo tako sprejme na svoj račun. Ta način prejema lahko uporabimo tudi takrat, kadar iz katerega koli razloga ena stran ne more poklicati druge – tako kot na primer sedaj, ko nas tuji mnogokrat ne morejo poklicati prek Beograda, mi pa lahko vzpostavimo zvezo z njimi prek Evrope.

Vsem tem spremembam sledi tudi naša pošta. Če nimate telefaksa doma, lahko danes sporočilo prejemniku pošljete tudi s pošte. Obvestilo bo tako prejel mnogo hitreje kakor v pismu ali s telegramom. Na žalost moramo pripomniti še to, da je ne glede na precejšnjo razširjenost ta način pošiljanja obvestil prek pošte še vedno najdražji.

Če primerjamo različne načine pošiljanja sporočil med seboj, lahko rečemo, da je bistvena prednost telefaksa njegova hitrost. Pri tem že na začetku dokument zelo hitro napišemo v enem izvodu, ki ga lahko poljubno popravljamo, pa tega prejemnik ne bo opazil. Poleg tega so oblikovna pravila za pisanje telefaksov mnogo preprostejša kot pri dopisih, ki morajo biti napisani po vseh pravilih. Še posebej pomembno pa je to, da lahko dokument pošljemo takoj, ko ga napišemo in nam ni treba čakati na pošto.

Druge telefaksove posebnosti

Meteorologi, ki so združeni v mednarodno mrežo WHO, že dolgo pošiljajo meteorološke zemljevide po telefaksih. Pri tem uporabljajo posebne telefakse s širšim papirjem. Po imenu proizvajalca te telefakse imenujejo WEE-FAX-i (F). Veliko izdajateljev časopisov in revij je medsebojno povezanih s tako imenovanimi PRESS-FAX-i (G), po katerih si pošiljajo cele časopisne strani. Zadeva je nadvse priročna na primer takrat, ko kakšno veliko časopisno podjetje pošilja pripravljen časopis v oddaljene manjše kraje, kjer nato tiskajo lokalne izdaje.

Novost, ki jo vsekakor velja omeniti, in ki jo poštni strokovnjaki pripravljajo za bodočo evropsko digitalno komunikacijsko mrežo ISON, je tako imenovan teleskript (H). Ko se pošiljatelj in prejemnik povežeta prek telefonske centrale, lahko s posebnim pisalom pišeta in rišeta po nekakšni tablici, pri tem pa eden drugemu sledita na posebnem ekranu svojega teleskripta. S tem je ustvarjena možnost, da skupaj delata, konstruirata, si dopisujeta ali pa se samo igrata. Ob tem je seveda treba pripomniti, da bi kaj takega pripeljalo do finančnega poloma, kajti v prvi fazi razvoja bo teleskript zanesljivo zelo drag in namenjen predvsem poslovnejem in podjetjem.

Še kako prav je imel eden izmed naših bralcev, ki me je opozoril, da se ne spodobi kititi s tujim perjem in se iti podjetništvo s prekopiranimi programi za Spectrum in Commodore. Svočas smo zelo pogosto rabutali jabolka in hruške, da o češnjah in slivah ne govorim. Ampak smo jih potem tudi pojedli, nikakor pa jih nismo nosili naprodaj, na primer na ljubljansko tržnico. Enako naj velja tudi za industrijsko lastnino, kar računalniški programi in tudi igre nedvomno so.

Zato vas prosim, da mi s takšnimi oglasi v prihodnje priznašate, saj bom prisiljen njihovo objavo odkloniti že zato, da mi ne bo kdo kot odgovornemu uredniku revije očital, da sem držal vrečo. Seveda pa nimam nič proti prodaji originalnih programov in originalne računalniške opreme. Take oglase bomo v reviji še vedno radi objavili.

Upam, da smo se prav razumeli in da zato ne boste opustili oglaševanja v reviji.

UGODNO PRODAM samo trikrat voženega bugyja rdeče barve, velikost 35 cm, hitrost 28 km/h, za 150 DEM v tolarški protivrednosti.

Borut Šušmelj
Koper

Tel.: (066)76-340

PRODAM COMMODORE 128 D z vgrajeno dvostransko disketno enoto v kovinskem ohišju z ventilatorjem ter monitorjem SANYO, nekaj programov in literaturo (za 700 DEM, s printerjem MPJ 1200 pa za 1000 DEM). Prodajam tudi CB – postajo Blaupunkt z vgrajenim radijskim sprejemnikom za (200 DEM) – vse v tolarški protivrednosti.

Aleksander Jager
Dropinova 18
63000 Celje
Tel.: (063)33-690

MODEL ŽELEZNICE v velikosti H0 prodam. Komplet vsebuje 3 lokomotive, 15 vagonov ter tire.

KUPIM pa model železnice po N-sistemu ali zamenjam v manjši količini zgoraj navedeni material.

Boštjan
Tel.: (063) 853-279, po 18. uri.

PRODAM štiri polnilne baterije SANYO 1,2V/600mAh, desetkrat polnjene, po 350 SLT kos. Jernej Novak

Ul. Rozike Usenik 11
61210 Ljubljana-Šentvid

KUPIM standardni motor OS (1,5–3 cm³), z eliso, 100-kubični rezervar za gorivo, trikanalno RV-napravo ROBBE, sprejemnik in akumulator s polnilnikom.

PRODAM pa dve leti star RV-akumulatorski avtomobil MAGNUM s štirimi hitrostmi za tolarško protivrednost 1200ATS.

Aleš Marinič
Hotinja vas 87
62312 Orehova vas
Tel.: (062) 605-394

PRODAM kolo BMX na tri prestave z veliko dodatne opreme.

Tel. (068) 76-533.

KUPIM kasete z računalniškimi igrami za PC Sharp MZ-800.

Sašo Baš
Loke 13
61412 Kisovec
Tel.: (0601) 71-186.

UGODNO PRODAM Graupnerjevo napravo za daljinsko vodenje D4 SSM, prirejeno za dva servomehanizma, še nerabljen in v garanciji (cena 200 DEM); motorno letalo CESNA 890, še nerabljen, grajeno iz stiroporja (cena 280 DEM); RV-jadrarno letalo FILLIUS (1800 mm), novo in nerabljen, primerno za začetnike (cena 200 DEM); bencinski motorček ENYA 2,5 cm³ s superstarterjem in vsem dodatnim materialom (cena 250 DEM); 60-vatni spajkalnik z nastavljivo temperaturo do 450 °C (cena 200 DEM); moped BT 50S, star tri leta, prevoženih 1000 km, cena 45.000 SLT. Prodajam še nekaj servomehanizmov (kos za 40 DEM).

Dario Franov
Ormoška 11
69240 Ljutomer
Tel.: (069) 81-947.

ŽELITE imeti v evropskem letu '92 »EVROPSKO« opremljen avto? Pokličite nas! Vašega jeklenega konjička bomo opremlili z najmodernejšimi elektronskimi napravami (AKU-TEST, EKONOMETER, OBROTOMER, AVTOOJAČEVALNIK, AVTOALARM...). Zavrtite telefon (069) 65-337 in naročite katalog. Naročite lahko tudi brošuro načrtov s področja zabavne elektronike (light show, disco efekti...) ter brošuro načrtov s področja AVTOELEKTRONIKE (akumulatorski testi, obratomerji...).

Mitja Belak
Boračeva 59b
69252 Radenci
Stanko Senčar
Boračeva 59b
69252 Radenci

KUPUJTE NAJCENEJE. Video kamera 151 USD, brezžični telefon 25 USD... vse to lahko naročite prek našega kataloga. Cena 180 SLT + PTT. ZIPPO vžigalniki 600 SLT + PTT. Videokasete KAY TAPE 250 SLT + PTT.
Tel. (062)819-561.

MODELARJI POZOR! Izdali smo minikatalog z izdelki modelarskih tovarn, katerih izdelke vam lahko nudimo po zelo konkurenčnih cenah. Plačate jih lahko v valutah DEM, ATS ali SLT, naročite pa pisno po povzetju. V naš katalog lahko dajete oglase glede nakupa ali prodaje modelarskega materiala. Cena kataloga s stroški poštnine je 300 SLT. Naročite katalog že danes, da boste že jutri vedeli kaj potrebujete!

MODELARSKA TEHNIKA
Vinogradna ulica 39
63210 Slovenske Konjice
Tel. (063)753-804

UGODNO prodam popolnoma nov Graupnerjev RV-model helikopterja Bell 47 G s 4,5 cm³ motorjem za 750 DEM v tolarški protivrednosti ali zamenjam za motorne modele Piper-Cub, Piper Pa 18 Super-Cub, Piper J3, ME109, Suhoj-Su 26, PC7, Robin, Robin 2000 ali jadrarno letalo Pilatus B-4, ASK 23, ASW 15B, Grob G 103 A, DG 600, ASW 24 itd. **PRODAM** tudi štirikanalno RV-napravo Robbe Economic z osemkanalnim sprejemnikom.

Matjaž Kancler
Vinogradna 39
63210 Slovenske Konjice
Tel.: (063) 753-804, po 19. uri.

NUJNO PRODAM RV-napravo ATTACK 4 35 MHz s sprejemnikom za 7000,00 SLT. Naprava je zelo dobro ohranjena. Prodajam tudi male železnice po H0-sistemu (200,00 SLT) in trup jadrarnega letala VARTA FLY za 200,00 SLT.
Štefan Lebreht
Cmureška cesta 3
62230 Lenart

PRODAM več kot 600 načrtov zabavne elektronike. Prodajam tudi nekaj naprav v kitu in modulu. Zelo obsežen katalog za 10 SLT dobite na naslovu: Mirko Radovanovič
Opekarska 13a
66000 Koper

AMA SOFT vam nudi najnovejše programe za Amstrad-Schneider CPC-464. Cena posameznega programa je 14 SLT, kompleta pa 110 SLT.
Matjaž Šarkanj
Vena Piona 16
66000 Koper
Tel.: (066) 36-731.



ZELO UGODNO PRODAM ves modelarski material po polovični ceni. Napravo za radijsko vodenje HI-TEC (7-kanalno, 2 mešalnika, 2 dual rate, sprejemnik (7 kanalov, 35 MHz), 1 super servo, stikalo...) komplet, nerabljen, za samo 220 DEM. Letalski motorček MAGNUM 4,07 cm³ za 60 DEM in veliko jadrarnih in motornih modelov. Pišite, priložite znamko ali svojo telefonsko številko.

Tadej Šterk
Na Zavrtih 5
61230 Domžale

PRODAM AMIGO 500 (830 DEM) in sintetizator YAMAHA PSS-180 (100 instrumentov, 8 spremljav, bobni). Tomaž Kerin
Gubčeva 3
68270 Krško
Tel.: (0608) 31-697

PRODAM računalnik SPECTRUM ZX 48K s pripadajočo opremo. Cena je 4199 SLT. Prodajam tudi kasete s programi in literaturo. Martinčič Davor
Bilečanska 5
61119 Ljubljana

PRODAM modularni ojačevalnik 100/150 W/8Ω z usmernikom in transformatorjem. Ojačevalnik ima elektronsko zaščito proti kratkemu stiku na zvočniku in zaščito proti tokovnim sunkom. Miran Ivanuš
Lendavske gorice 429/f
69220 Lendava
Tel.: (069) 75-960



Rešitev nagradne slikovne križanke iz marčevske številke: lokomotiva, apokalipsa, katekizem, Er, slek, Niso, OV, Akra, alergen, Nan, Avon, RD, Tlalka, Iduna, IO, IB, stadij, piška, perika, adverb, vic, ar, ep, lata, Ob, Bogo, el, špič, oba, psi, Ir, Napoleon, poduk, jeglič, Editka, jasli, Kanaan, Antar.

Nagrajenci Timove slikovne križanke iz marčevske številke so:

Gizela Kovačič
Tržišče 43
68295 Tržišče
Mitja Škufca
Primorska 21
61111 Ljubljana
Peter Lokar
Rečiška cesta 6
64260 Bled

Rešitev tokratne nagradne slikovne križanke fotokopirajte ali prepisite na dopisnico (ne trgajte revije!) ter najkasneje do 28. aprila pošljite na naslov Tehniška založba Slovenije, Lepi pot 6, 61111 Ljubljana (s pripisom »Timova križanka«). Trije izbrani reševalci bodo po pošti prejeli lepe knjižne nagrade.

NAGRADNA SLIKOVNA KRIŽANKA

| | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|----------------------|--------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-----------------------|------------------------------|---------------------------|----------------|---------------------|---------------|
|  | | TRO – MOS – TOV – JE | TEGA LE TA | GORA V JULIJ – CIH | ŽOGA IZ VEŃ IGRISĆA | MARIBOR | DARIT – VENIK | MESTO V SRBIJI (SIR) | KAZALNI ZAIMEK | JOSIP NOLLI | RAZL. SAMOGL. |
| REVIJA TIM 1992/8 | TRD – NJAVA V TEKSASU | PRE – KUCUH | EGIPĆ. SV. HROŠĆ | | | | | | | | |
| UMET – NOST (LAT.) | | | ASTAT GRŠKA POKRAJ. | | | THOMAS ELIOT | | DERIVAT AMO – NIAKA | ZAVITEK | DOLGO – REPA PAPIGA | |
| LOK VA | | | | | TANTAL | ČRNOM. LEĆO – VIŠĆE | | | | | |
| KAMNI – NA Z AVALE | | | | | | SLAB PESNIK | | | | | |
| Ž. IME | | | | | | DELO NA PLAN – ŠARIJI | PISANA KRAVA VITEZ OKR. MIZE | | | | |
| MORSKA RIBA | | | | | NAČRTO – VALEC IND. TISK. AGENCIJA | | | | | | |
|  | BARIJ | | | KRILLO RIM. KONJEN. OPUS CITATUM | | | MESTO V MAKE – DONIJI | TANTAL PESNIŠKO IME IRSKE | | | |
| | TIRAN – STVO | | VRSTA OBUVALA | | | | | | KRAJ V ZASAVJU | NAD – STROPJE | |
| ŽAR | | | ARO – MUNKE | | | | | | | | |
| MISTER | | LESENA HIŠA | BERITE TIM ! | ŠVEDSKA GLASB. SKUPINA | VRSTA SUKNA TOVARNA V LJUBLJ. | | | | | | |
| HRVAŠKI OTOK | | | TEKAČICA V GRŠKI MITOLOG. | | | | | | | | |
| 3 – (8 : 4) = | | | JUDOVSKE KRALJ | | | | | VRSTA ŽITA | | | |
| TVOR | | | MESTO V S. ITALIJI RIM. NA – RAVOSL. | | | | | EMILE A JAR OHRID | | | |
| BIBLIJS. M. IME | | | | LEV TOLSTOJ | | | RASA ALUMINIJ | | | KOTOR | |
| PLETENA TORBA | | | | | ČEŠKI KNJIŽEV. EMYL | | | | | | |
| GRENKA ALKOH. PIJAĆA | | | | | OLIVER (LJUBK.) | | | ŽUPAN – ČIĆ OTON | | | |

ZGODOVINA V LETNICAH

Naročniki Tima imajo pri nakupu 20% popusta

20. stoletje

Prva svetovna vojna 1914–1918

Prva svetovna vojna je bila predvsem evropska vojna, saj je potekala v Evropi zaradi evropskih sporov. Kljub vsemu pa je tako ali drugače prizadela skoraj ves svet. Neposredna so bile vpletene številne neevropske države, predvsem kolonije evropskih sil.

Priložje je tudi do izbruhov patriotizma in navdušenosti med vojno, saj je vsiljena misel, da bo kratka. Vendar pa se je vojna razvila v vrsto strahov in neodločnih bitk.

Nemci so napredovali v Franciji, vendar so jih na severu kmalu ustavili zavezniki*. Obe strani sta kopali jarkove in utrjevali svoje položaje. Leta 1915 je prišlo do zatijaja na zahodni in vzhodni fronti. Slabo opremljeni in napoli sestražani Rusi so utrpeli največje izgube. Padec morale je privedel do oktobrske revolucije*.

Siri leta so boji na zahodni fronti na eni ali drugi strani potekali še za kosček ozemlja, celo pogosto ob izgubi velikega števila človeških življenj.

V nemških jarkih

Od leta 1870 so velesile sklepale razne zveze, da bi obdržale moč. Leta 1914 sta obstajala dva velika vojska tabora: na eni strani Nemčija in Avstro-Ogrska, na drugi pa Francija in Rusija, ki ju je podpirala Britanija. Obstajala so številna žarišča, ki bi lahko povzročila konflikt; ker so bile zveze tako rahle, je bilo nevarno, da bi napad na eno državo vpletel še njene zaveznice.

Nemška vojska izbruhne

Temejni vzrok za vojno je bil upornik Nemčije. Njuno kraljevičev Friso je bil napadeno v Sarajevu.

Nemška vojska okoli 1914

Incident, ki je sprožil začetek vojne, je bil umor avstrijskega prestolonaslednika, nadvojvode Franca Ferdinanda, ki ga je junija 1914 v Sarajevu ustrelil Gavrillo Princip. Avstrijo so dolga pestili nacionalni upori Slovanov, ki jih je podpirala Srbija. Avstrija je vrnila udarec in Srbiji poslala ultimatum*. Srveda ni bilo zadovoljivega odgovora, zato je 28. julija Avstrija napovedala Srbiji vojno. Prva svetovna vojna se je začela.

102 Nacionalizem, 103 oktobrska revolucija, 104 ultimati, 114

ZGODOVINA V LETNICAH

Cena: 1265,00 SLT

Zgodovina v letnicah je ilustriran leksikon za mladino in odrasle. Opisuje človeško civilizacijo od okoli leta 9000 pr. n. š. do leta 1985. Zgodovinski dogodki so razdeljeni v osem časovnih obdobj: prazgodovina, starodavne civilizacije, antična Grčija, Perzija, Rim, začetki krščanstva, Bizanc, vzpon islama, preseljevanje ljudstev, fevdalizem, križarske vojne; srednjeveško papeštvo, nastajanje evropskih držav, mongolsko cesarstvo, razvoj mest in obrti, renesansa; 16. stoletje: zemljepisna odkritja in osvajanja, reformacija in protireformacija. 17. stoletje: kolonializem, padec otomanskega imperija, Kitajska in Japonska. 18. stoletje: vzpon Prusije, Peter Veliki, ameriška vojna za neodvisnost, Britanci v Aziji, razsvetljenstvo, francoska revolucija. 19. stoletje: Napoleonova Francija, industrijska revolucija, leto 1848, boj za Afriko, 20. stoletje: prva svetovna vojna, oktobrska revolucija, druga svetovna vojna, dekolonizacija, vietnamska vojna. Najpomembnejši dogodki so razloženi z besedilom in sliko, drugi le z letnico. Besedilo dopolnjujejo preglednice s posebej pomembnimi datumi in barvni zemljevidi. Dodan je slovarček zgodovinskih pojmov in obsežno stvarno kazalo.

TEHNIŠKA ZALOŽBA SLOVENIJE, d. d.

