

9/10 TIM

revija za tehniko
in znanstveno
dejavnost mladine

- maj-junij 1988
- 26. letnik
- cena 1400 din

poština plačana v gotovini

Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6 ● Ureja uredniški odbor: Jernej Böhm, Jože Čuden, Andrej Jus, Jan Lokovšek, Matej Pavlič, Anton Pavlovič, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Miha Zorec, Matjaž Zupan ● Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar ● TIM izhaja desetkrat letno ● Naročnina za drugo polletje je 3500 din, posamezen izvod stane 700 din ● Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, p.p. 541/X, tel. 213-733 ● Tekoči račun: 50101-603-50480 ● Tisk: Tiskarna Ljudske pravice ● Revijo sofinancirajo: Raziskovalna skupnost, Kulturna skupnost, Izobraževalna skupnost in Skupnost za zaposlovanje Slovenije.

186674



MUHA

Za igro naredimo napravo, s katero lahko oponašamo let muhe, čmrlja, obada, komarja in drugih žuželk.

GRADIVO:

- deščica - vezana plošča, dolga 12 cm, široka 1,5 cm, debeline 3-5 mm
- lepenka
- karton - 4 kosi
- gumeni obroček, širok 3-5 mm
- vrvica, dolga 7 cm
- lepilo neostik ali OHO

ORODJE:

- škarje
- nož za papir
- luknjač

POSTOPEK:

Iz kartona oblikujemo krilo (risba 1). Pripravimo kose lepenke in vezano ploščo za trup (risbi 2 in 3).

Sestavne dele zlepimo.

Na gornjem koncu krila napravimo z luknjačem luknjico za vrvico in jo privežemo (risba 4).

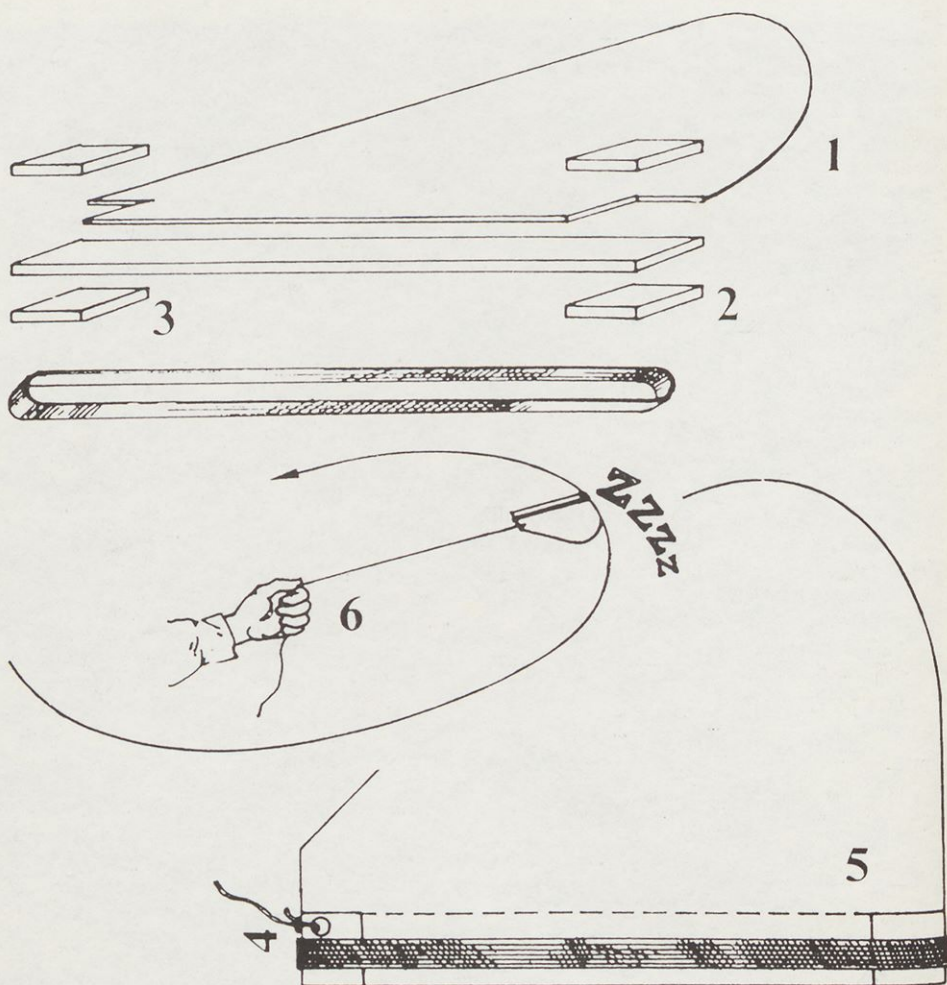
Na trup muhe pritrdimo gumico (risba 5). Najboljša gumica je razrezana zračnica dvokolesa.

UPORABA:

Napravo vrtimo po zraku. Napeta guma začne nihati in oddaja brenčeče glasove kot muha (risba 6).

Višina zvoka je odvisna od kakovosti, širine in napetosti gume.

Pri vrtenju igrače potrebujemo dovolj velik prostor. Vsi, ki se igrajo, morajo biti med seboj primerno oddaljeni, sicer lahko pride do nezgode.



Izdelek, ki ga objavljamo na drugi strani ovitka (levo), je eden od stotih izdelkov iz knjige OD IGRE K TEHNIKI, ki jo lahko naročite pri Tehniški založbi Slovenije. V knjigi boste našli množico preprostih načrtov, ki prek igre uvajajo otroke od male šole do prvih razredov osnovne šole. v skrivnosti ročnih spretnosti in osnovnih tehničnih znanj. Knjiga je nepogrešljiv pripomoček za vse, ki se ukvarjajo z vzgojo naših najmlajših.

KAZALO

naš pogovor	322
prva igrača	
VLAK	323
SVETILKA	326
izdelek za dom	
MINIPOLICA	328
METRONOM	329
daljinsko vodenje	
TIM LXIV	333
PARNIK	335
RULETA – STRAST IN TRAGEDIJA	337
modelarstvo	
KAČJI PASTIR	341
LETALO – ZMAJ	342
ELEKTRONSKA RULETA	343
S SAMOSTRELOM NA POČITNICE	345
DVOKRILNO JADRALNO LETALO	347
POIZKUSI Z INFLUENČNIM STROJEM	
NA ELEKTRIČNI POGON	349
HIŠNA SIGNALNA NAPRAVA	352
SHRANJEVANJE ŽIVIL	354
SUKNJA ALI PLAŠČ	358
MAKETA EGIPČANSKE LADJE	359
ZMAJ – RAKETA	363
VRTLJIVA POLIČKA ZA ZAČIMBE	366
SKA 388	367
KAKO RAVNATI Z NAČRTI IN	
NAVODILI IZ TIMA	377
elektronika	
FUNKCIJSKI GENERATOR	
IN FREKVENCMETER	378

Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6 ● Ureja uredniški odbor: Jernej Böhm, Jože Čuden, Andrej Jus, Jan Lokovšek, Matej Pavlič, Anton Pavlovčič, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Miha Zorec, Matjaž Zupan ● Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar ● TIM izhaja desetkrat letno ● Naročnina za drugo polletje je 3500 din, posamezen izvod stane 700 din ● Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, p.p. 541/X, tel. 213-733 ● Tekoči račun: 50101-603-50480 ● Tisk: Tiskarna Ljudske pravice ● Revijo sofinancirajo: Raziskovalna skupnost, Kulturna skupnost, Izobraževalna skupnost in Skupnost za zaposlovanje Slovenije.

SLIKA NA NASLOVNI STRANI

Če lahko rečemo, da je naša revija s tole zadnjo letošnjo številko za nekaj časa pristala, da opravimo potreben servis pred ponovnim vzletom v septembru, pa to za tokratno naslovnico ne velja. Na sliki je leteča maketa zmaja, katerega načrt smo objavili v eni od lanskih števil. Želim vam, da bi bile vaše počitnice prav tako lahkotne in sproščene, kot se zdi zmajček na našem posnetku.

RC SERVOTESTIRNIK	385
MERILNI INSTRUMENTI ZA MLADE	
ELEKTRONIKE	386
male železnice	
NASELJE	388
na kratko	
PRISTAJANJE	393
ELEKTROMOTORJI	396
timovi oglasi	397
zanke in uganke	399



naš pogovor

Pozdravljeni! Pred nami je naš zadnji pogovor v letošnjem letniku. Upam, da boste v tejle dvojni številki našli dovolj zanimivega gradiva za popestritev počitniških dni, ki so pred vami. Revijo smo sestavili po receptu za vsakogar nekaj, pri čemer pa seveda nismo obšli stalnih rubrik. Medtem se je nabralo tudi kar precej vaše pošte, zato bom najprej odgovoril na vaša pisma.

Začnimo s pismom Aleša Nareda iz Cerknice, ki ga moram za razliko od drugih dopisnikov pohvaliti za berljivo pisavo, kar je med ostalimi pismi prava bela vrana. Revija mu je sicer všeč, moti pa ga obseg. Meni, da bi ga morali povečati. In kaj naj bi počeli s povečanim obsegom? Takole predlaga:

»Vsaj štiri strani bi bile namenjene za tesnejši stik med revijo in bralci. Namesto rubrik naš pogovor in timovih oglasov bi lahko uvedli rubriko

»TIMOV KLUB«, v katerega bi sodili oglasi in naš pogovor. V tem klubu bi mi bralci lahko pisali o svojih problemih in težavah, ki nas tarejo v zvezi s tehniko, vi pa bi lahko opozarjali in obveščali nas bralce o raznoraznih zanimivih dogodkih, ter s čim so založeni v naši tehnični trgovini Mladi tehnik na Cozjovi in na Starem trgu.

Kasneje bi lahko uvedli timove klubske izkaznice z matičnimi številkami, katere bi uporabili za razne ugodnosti, morebiti tudi pri nabavi tehničnega materiala iz tujine. Lahko bi uvedli članarino. Denar, ki bi ga zbrali, bi bil za nakup materiala, razna tekmovanja in za ogled tehničnih razstav. Lahko bi uvedli srečanja Timovcev, na katerih bi se spoznavali, izmenjavali znanje in izkušnje. Morda se kdo ukvarja z izdelavo raznih tehničnih delov (ohišij, stikal, konic za rakete itd.). Od njih bi lahko kaj kupili. Klub pa bi lahko deloval tudi takole:

Recimo, da potrebujemo kako integrirano vezje, npr. L 200, ki se ga pri nas ne dobi, nekdo pa gre v tujino in nam ta element lahko prinese, seveda, če je to le možno. Vse te dobrine bi lahko uživali le člani kluba! Morda bi nas podprla tudi kaka delovna organizacija (po možnosti finančno). Tako bi pripomogli k hitrejšemu razvoju tehnike v Sloveniji! Toliko o tem.«

Aleševe ideje so zanimive, ni kaj reči, čeprav moram v isti sapi dodati, da ne čisto izvirne. Podobno smo v uredništvu že večkrat razmišljali, bojim pa se, da bi tak klub zahteval celega človeka, prostore in še kaj, vse to pa bi zahtevalo dosti več sredstev, kot bi jih lahko zbrali s članarino in podobnimi viri.

Peter Rojc iz Šempetra pri Novi Gorici nam piše:

»Revija TIM mi je všeč, ker je vsestranska in vsebuje veliko zanimivih prispevkov. Na revijo sem naročen drugo leto. Ko jo dobim, najprej pregledam načrte modelov letal in čolnov.

V TIMu št. 7/1980–87 sem si ogledoval načrt motornega čolna na elektromotor. Opazil sem stikalo za vključitev in izključitev motorčka. Želel bi, da bi mi opisali delovanje stikala.

Pozneje bi si rad izdelal model kategorije MČ-3. Ta ima vstavljen DV napravo. Prosim, če mi tudi v tem primeru opišete delovanje in montažo le-te.«

Kar zadeva stikalo, menim, da se bo naš Peter lahko poučil o njegovem delovanju pri katerem koli količkaj »razgledanem« modelarju ali elektri-

karju. Drugače je z vgradnjo DV. O tej tematiki se bo lahko temeljito poučil, če bo prebral nadaljevanja o daljinskem vodenju izpod peresa Jana Lokovška, saj je njegova rubrika v Timu prisotna že vrsto let.

Alojz Sovec iz Črešnjevcev piše:

»Vašo revijo imam naročeno že od četrtega razreda dalje. Zdi se mi zelo zanimiva. Prosim vas, da bi mi poslali načrt za jadnico Phantom Mark 1 v merilu 1:1, ter mi odgovorili na nekaj vprašanj: čemu služi kvarčni kristal pri daljinskem vodenju; kako je sestavljen servomehanizem in koliko približno stane servomotor.«

Načrt za jadnico bo Alojz lahko naročil naravnost pri avtorju, njegov naslov bo našel na koncu članka v Timu. Kvarčni kristal služi za selekcijo frekvence vodenja, servomehanizem pa je sestavljen iz ročic in zobnikov, ki jih poganja servomotor na električni pogon, tega pa krmili naprava za daljinsko vodenje. Z vsem skupaj premikamo krilca in zakrilca, krmilo, volan, dodajamo in odvezujemo plin – skratka vodimo model na daljavo.

Marko Petje iz Zabukovja pri Mirni pravi takole:

»Najprej vas lepo pozdravljam in želim, da bi bil Tim bolj obširen, da bi bilo več načrtov v merilu 1:1, predvsem na področju modelarstva. Rabil bi tudi kakšen načrt za sprejemnik in oddajnik na daljinsko vodenje. Pošiljam vam tudi načrt usmernika, ki je tako enostaven, da ga lahko izdelava vsak začetnik.«

O obsegu smo danes že govorili, zato tega ne bom več pominjal. Pri načrtih v merilu 1:1 smo žal omejeni s formatom revije, zato pa bomo v bodoče poizkušali pri zanimivejših načrtih omogočiti nakup načrta v tem merilu direktno pri avtorju. Za načrte za naprave za daljinsko vodenje pa velja, da naj Marko, tako kot Peter, pobrska po minulih letnikih, kjer bo našel tega gradiva na pretek.

Za načrt usmernika pa moram žal reči, da ga je naš sodelavec ocenil kot simpatičen poizkus, ki pa žal zaradi pomanjkljivih podatkov in predvsem opisa izdelave še ni zrel za objavo. Kljub temu pa zato ni treba vreči puško v koruzo. Marku svetujem, da si bolj pozorno ogleda objavljene načrte in se nam s podobno pripravljenim gradivom še kaj oglasi.

Matjaž Mrak iz Gorenje vasi nam prosi za načrt stare ladje. Kot nalašč je v tej številki načrt lepe egipčanske ladje, če pa mu ta ne ustreza, naj si izbere katerega od tistih, ki so bili objavljeni

v lanskem letniku. Za te so na avtorjevem nalogu na voljo še načrti v merilu 1:1.

Fridi Koletnik iz Grasenčaka pri Ptuj nam piše za načrte raketnih modelov in pa kje bi dobil raketno gorivo. Nekaj načrtov raket bo našel v prejšnjih letnikih naše revije, če ga zanimajo zahtevnejši načrti te vrste, pa lahko piše na naslov ARK Komarov, Ljubljana, Hudavernikova 8. Raketne modele poganjajo raketni motorčki in ne raketno gorivo, ki pa ga uporabljajo za pogon zaresnih raket. Teh pa najbrž naš dopisnik ne namerava izdelovati.

Boštjan Nemanič iz Novega mesta je navdušen nad letošnjo serijo načrtov za mlade elektrone in si želi, da bi z njo nadaljevali tudi v prihodnjem letniku. To je naš trden namen in upam, da

bodo s tem sklepom zadovoljni tudi ostali ljubitelji elektronike.

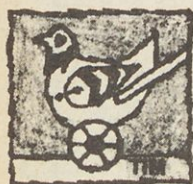
Boštjan želi tudi, da bi občasno objavljali seznam materialov, ki ga ima na voljo trgovina Mladi tehnik. Tak seznam bomo objavili v prvi septembrski številki prihodnjega letnika.

In še odgovor na njegovo zadnje vprašanje: naslov Aerokluba Novo mesto je: Komandanta Staneta 10a, Novo mesto.

Tako, pri koncu smo. Preden se razidemo do jeseni, vas vabim, da se tudi med počitnicami oglasite, morda nam pošljete tudi kakšen načrt. Predvsem pa vam seveda želim čimboljši uspeh v šoli in obilo brezskrbnih počitniških dni.

Nasvidenje torej jeseni,

vaš urednik



prva igrača

Franc Divjak

VLAK

Pri izdelovanju lesenih igrač smo pridobili že nekaj izkušenj (glej TIM - 5), zato se bomo tokrat lotili nekoliko zahtevnejšega izdelka - VLAKA.

ORODJE

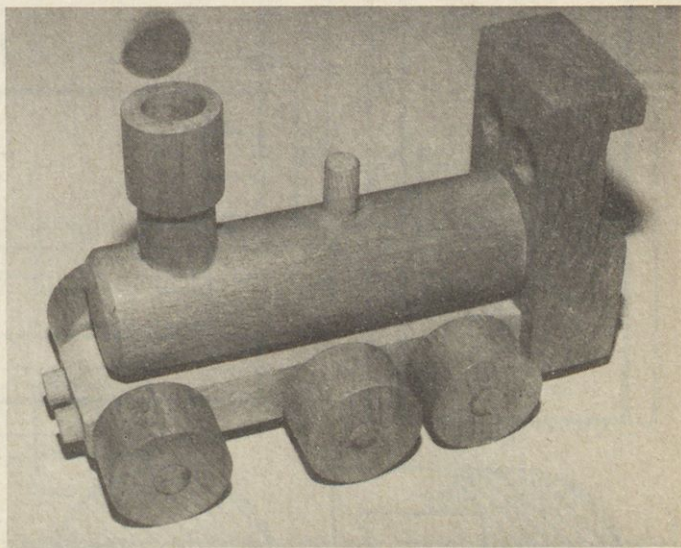
Merilno in risalno orodje, vrtnali stroj s stojalom, svedri za les: 25mm, 20mm, 18mm, 12mm in 8mm, krožna žaga, hobi stružnica za les (klip-klap), dleta za struženje lesa, tračni ali kolutni brusilnik.

MATERIAL

Bukov les (ali kakšen drug trši les), brusilni papir, belo mizarsko lepilo, nitrolak.

IZDELAVA

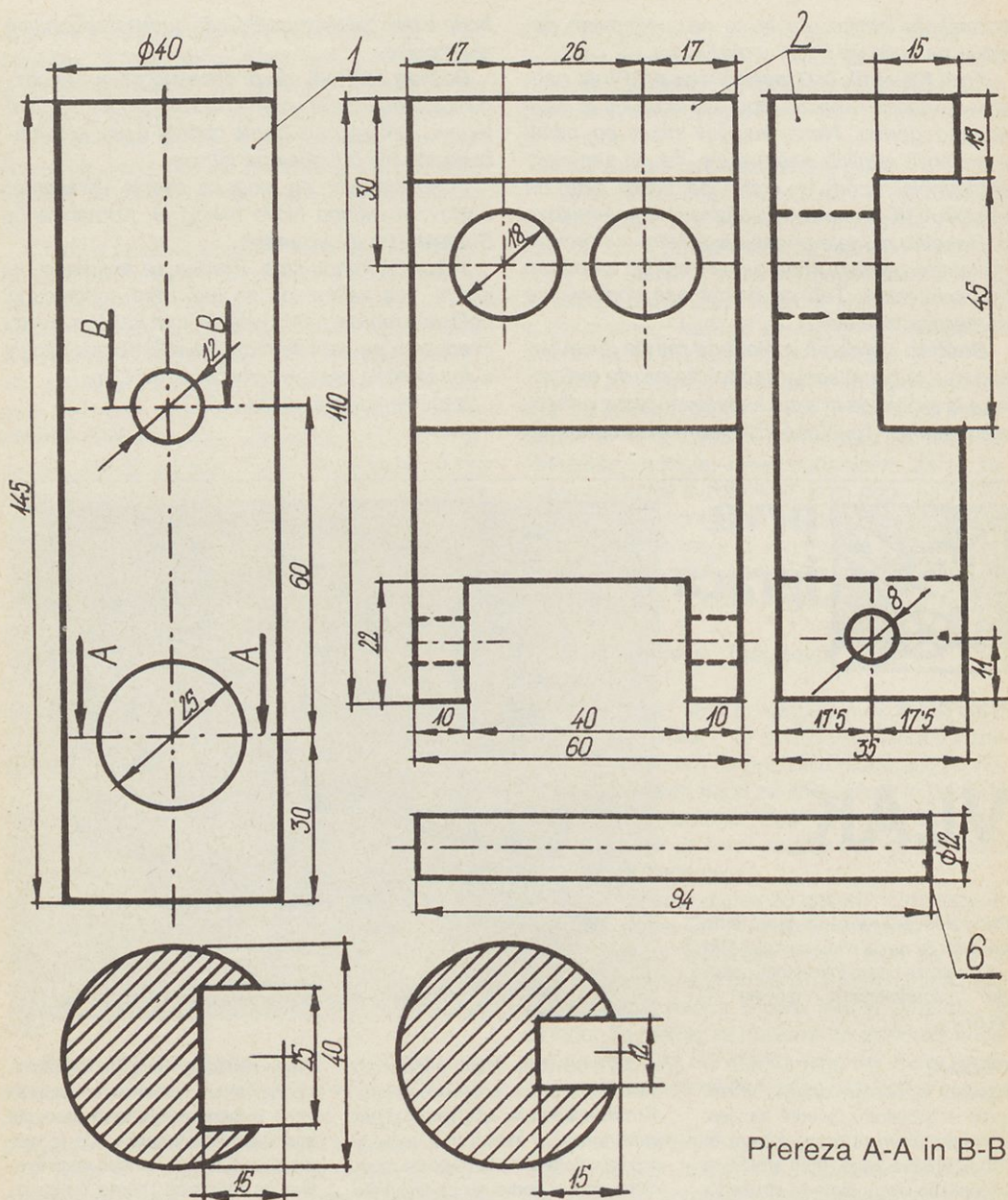
Na krožni žagi nažagamo kose lesa za sestavna elementa - (2) kabino



in (3) podvozje. Nato pripravimo električni vrtnalnik ter svedre 18mm, 12mm in 8mm ter izvrtamo načrtovane luknje: v kabini dve večji, ki predstavljata okna in tretjo za možnično vez, v podvozju pa tri luknje za osi in kolesa, eno za možnično vez ter spredaj in zadaj po dve. Zadnje štiri izvrtamo samo do določenih globlin za odbijače.

Pri kabini (2) izžagamo ali izdelamo s ploščatim dletom zgornji utor, ki predstavlja prostor za upravljanje ter spodnji utor, ki služi za spajanje s podvozjem (3).

Sledi struženje lesa na stružnici: obdelovanec predhodno pripravimo iz primerne kose lesa tako, da ima osemkotno obliko. Če je njegova dolžina zadostna in ne prevelika za stružnico, bomo lahko izstružili parni kotel (1), dimnik (5) in vseh šest koles (4) iz istega kosa lesa, sicer bosta potrebna dva. Paziti moramo, da obdelovanec pravilno in dobro vpnemo v stružnico. Pri delu uporabljamo pravilno in dobro nabrušena dleta. Površino na koncu zbrusimo z brusnim papirjem, točnost mer pa večkrat preverimo z nonijem. **Ne pozabimo na**



Prereza A-A in B-B

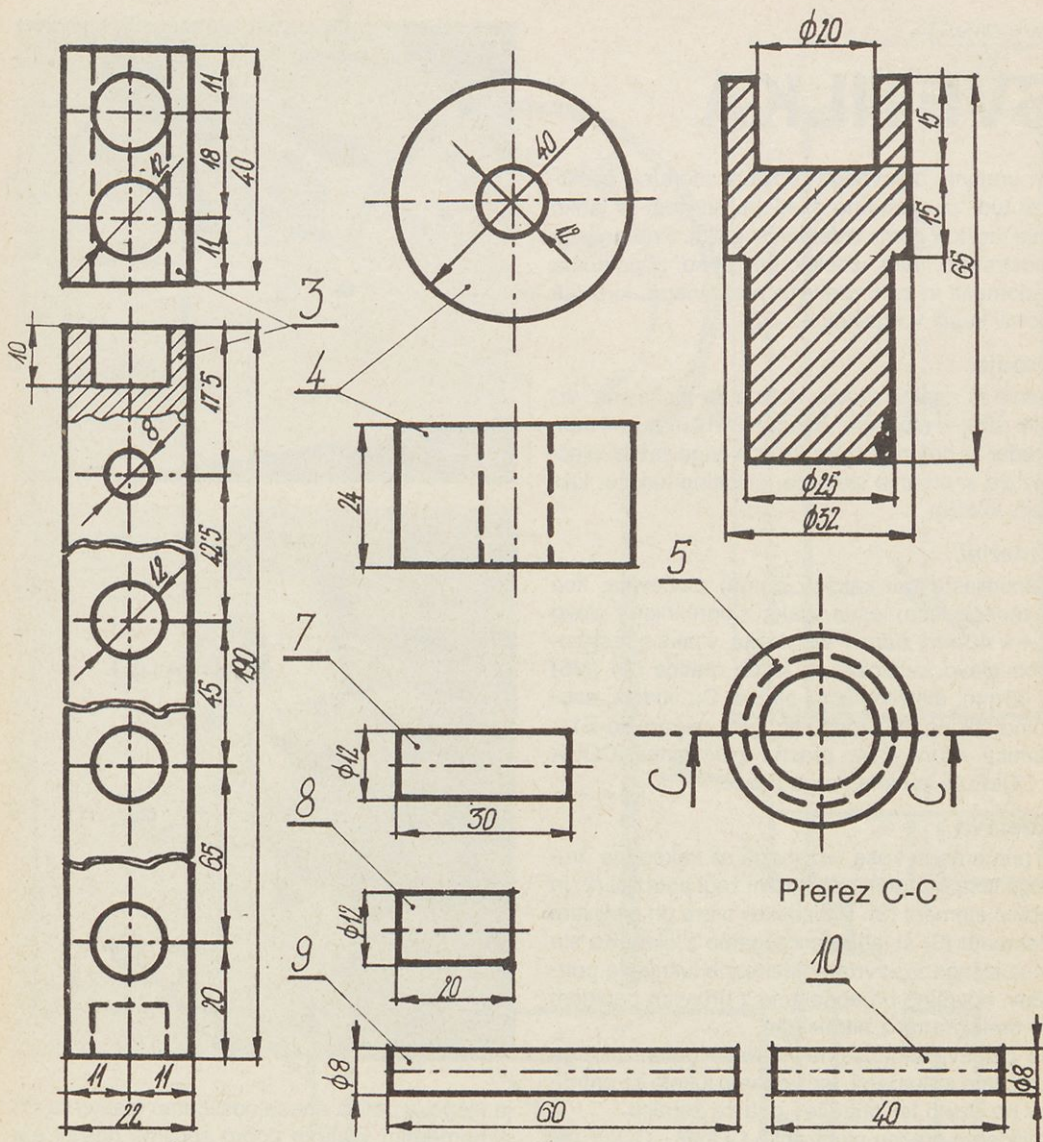
zaščitna sredstva (predpasnik, pokrivalo, očala)!

Ko je struženje končano, obdelovalec razžagamo na krožni (tračni) žagi tako, da lahko kasneje vsak element posebej obdelamo in montiramo.

Na vrhu parnega kotla (1) zavrtamo luknji za dimnik (5) ter parno piščal

(7). Pri vrtanju obdelovalec dobro vrnemo, da miruje, vendar pazimo, da ne poškodujemo njegove površine. Dimnik (5) postavimo navpično v primež, ki ga obložimo s kosi mehkega lesa, da se ne poškoduje. Z vrha zavrtamo luknjo, ki daje vtis votlosti. V kolesa (4) izvrtamo luknje za osi.

Iz bukovih palic, ki služijo za spajanje pohištenih elementov, nažagamo gredi (6), parno piščal (7), odbijače (8) in spojne elemente (9 in 10). Obdelamo še površino vseh ostalih sestavnih elementov, nato pričnemo z montažo: spojimo kabino (2) s podvozjem (3) – (lepljenje in moznik), na podvozje pritrđimo



KOSOVNICA

Poz.	Predmet	Kos	Material	Mere v mm
1	Parni kotel	1	Bukovina	$\varnothing 40 \times 145$
2	Kabina	1		$110 \times 60 \times 35$
3	Podvozje	1		$190 \times 40 \times 22$
4	Kolo	6		$\varnothing 40 \times 24$
5	Dimnik	1		$\varnothing 32 \times 65$
6	Gred	3		$\varnothing 12 \times 94$
7	Parna piščal	1		$\varnothing 12 \times 30$
8	Odbijač	4		$\varnothing 12 \times 20$
9	Spojni element	1		$\varnothing 8 \times 60$
10	Spojni element	3		$\varnothing 8 \times 40$

parni kotel (1), tako da sta luknji za dimnik in piščal točno na vrhu – (lepljenje ter mozniki na spodnji strani). Pustimo, da se lepilo posuši in šele nato sledijo dimnik (5), parna piščal (7) ter odbijači (8) – (lepljenje). Montiramo še gredi (9) in kolesa (4) tako, da sta kolesi in gred zlepljeni, gred pa se suče v podvozju. Izdelek prelakiramo s prozornim nitrolakom. Izdelamo lahko tudi primerne vagončke in tako sestavimo pravi vlak – to pa bodi izziv za vas.

Franc Divjak

SVETILKA

Pri urejanju delovnega prostora moramo poskrbeti tudi za primerno svetlobo, ki nam jo lahko daje tudi kar doma izdelana svetilka. Prihranek je vsestranski, naš izdelek pa lahko popolnoma nadomesti in celo preseže podobnega, ki bi ga morali kupiti v trgovini.

Orodje

Merilo in risalno orodje, škarje za pločevino, vrtni stroj s stojalom, svedra \varnothing 10mm in 4mm, sveder za beton \varnothing 8 mm, krožna žaga za les, vijač, nož za snemanje izolacije, ščipalne klešče, luknjač, kladivo.

Material

Aluminijasta (ali kakšna druga) pločevina, kos vezanega lesa, lesna vijaka z ugreznjeno glavo \varnothing 4 \times 40mm, zidna PVC vložka, vijaka s šestero-robo glavo, podložka in krilna matica M4 (M5) \times 30mm, dvožilni tanjši pleteni Cu vodnik, enopolno stikalo, navaden vtič, grlo za žarnico E14, žarnica 40W E14, prazna pločevinka COCA – COLE ali kakšne druge pijače.

Izdelava

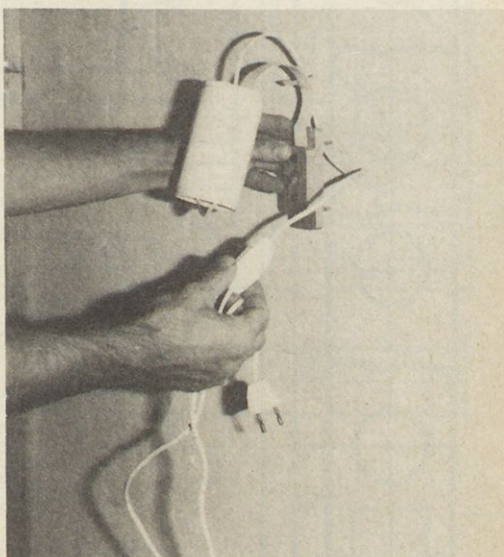
Iz primerne kosa vezanega ali kakšnega drugega lesa izžagamo na krožni žagi pritrilni (2) in gibljivi element (3). Pri izdelavi utora pri gibljivem elementu (3) si lahko pomagamo z dleti. Ko sta kosa izžagana, izvrtamo ustrezne luknje za pritrnitev, površino pa obdelamo z brusnim papirjem ter prelakiramo z nitrolakom.

Na pločevino narišemo nosilni element (1), ga izrežemo s škarjami, ter izvrtamo luknje za pritrnitev na steno ter pritrnitev grla za žarnico.

Poiščemo prazno pločevinko COCA – COLE (ali kakšne druge pijače), ki nam bo služila za lestene. Ker moramo zagotoviti kroženje zraka, naredimo z luknjačem na dnu ob robu nekaj odprtín, na sredini pa še eno nekoliko večjo, ki nam bo služila za pritrnitev grla žarnice. Pločevinko lahko poljubno prebarvamo s primernim kovinskim emajlom.

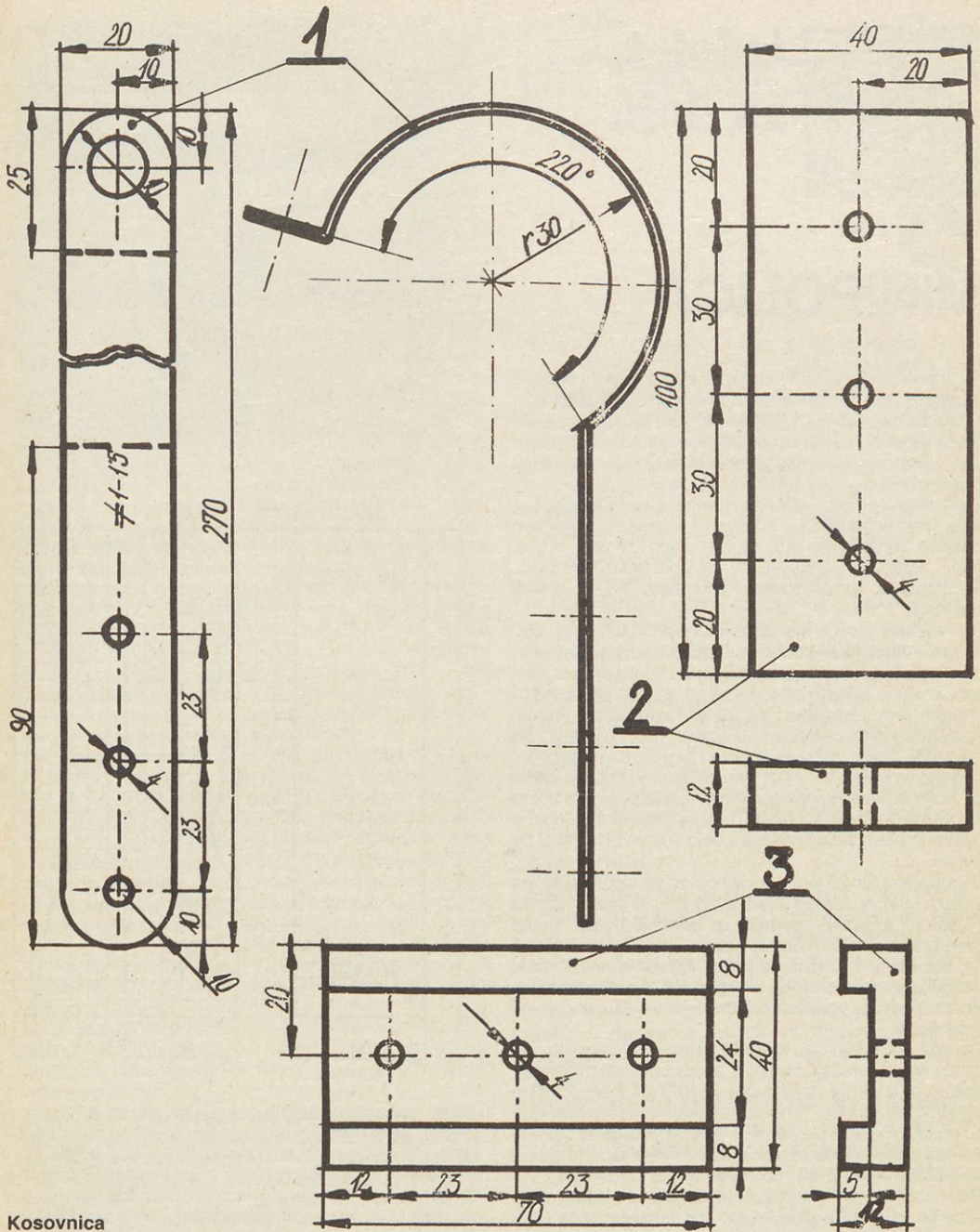
Sledi izvedba električne napeljave. Primeren kos žice spojimo z vtičem, nekje na sredi montiramo stikalo, drugi del žice pa speljemo v lestene ter priključimo na grlo.

Zdaj sledijo še ostali sestavni deli: pločevinast trak oblikujemo na primernem lesenem valju, da



je njegova oblika enaka nosilnemu elementu (1). S primernim vijakom dobro spojimo nosilni element, lestene in grlo z žarnico. Na drugi del pa z vijakoma in maticama pritrldimo gibljivi element. Na izbranem mestu na zidu (če so na steni lesene obloge, pritrldimo svetilko z lesnimi vijaki na letve) izvrtamo luknji, vstavimo vložka, ter z vijaki pritrldimo pritrldilni element (2), v katerega predhodno vstavimo vijak za uravnavanje nagiba svetilke. S tem vijakom pritrldimo celotno svetilko, pri tem pa uporabimo podložko in krilno matico, ki omogoča pritrjevanje z roko.

Svetilko nato priključimo v električno omrežje ter preizkusimo delovanje. Usmerimo jo tako, da bo naše delovno mesto dobro osvetljeno.



Kosovnica

Poz.	Predmet	Kos	Material	Mere
1	Nosilni element	1	Pločevina Al	270 × 20 ≠ 1-1,5
2	Pritrdilni element	1	Les	100 × 40 × 12
3	Gibljiivi element	1	Les	70 × 40 × 12
4	Električna napeljava		Žica, vtič, grlo, žarnica	PP vodnik, E 14



izdelek za dom

Bojan Rambaher

MINIPOLICA

Ali bi radi imeli najljubši model iz svoje zbirke vseskozi na očeh? Ali bi si radi okrasili sobo? Bi radi izdelali lepo darilo za najboljšega prijatelja, ki z navdušenjem zbira razne drobnarije? Ne omahujte in se takoj lotite izdelave preproste minipolice, ki je namenjena prav okrasnim drobnarijam.

Za izdelavo potrebujete le kos vezane plošče debeline 5 do 8 mm dimenzij 260 × 380 mm. V predalu z orodjem poiščite še modelarsko žagico, žago za les, brusni papir, lepilo in barvo ali lak za dokončno obdelavo. Predlagamo, da si izberete takšnega, ki se ne suši predolgo.

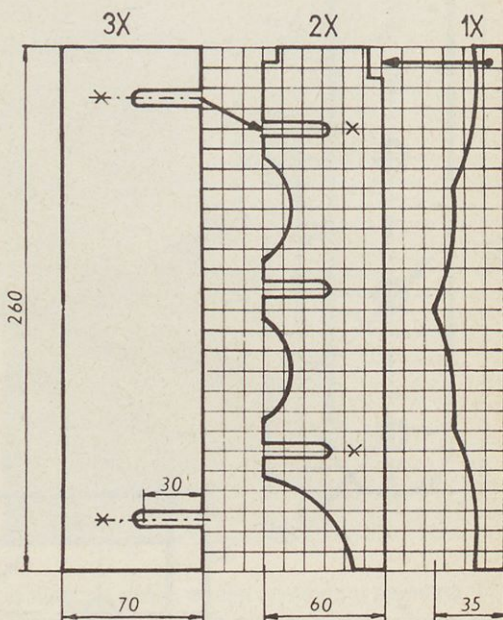
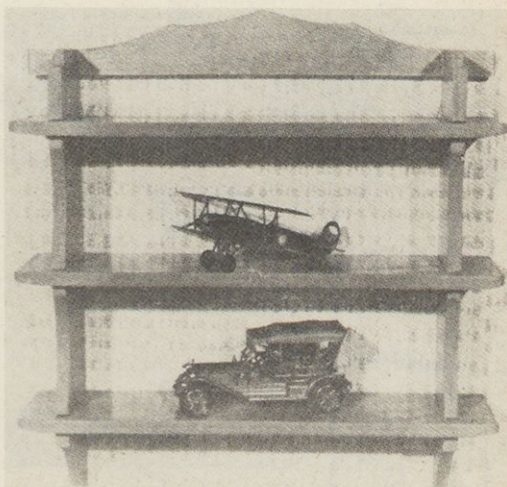
Od vezane plošče odrežite tri dele A dimenzij 260 × 70 mm tako, da bodo letnice lesa tekle po dolžini. Vse tri dele položite natančno drugega na drugega in na mestih, ki so na sliki označena s križci, zabijte skozi vse tri deščice tanka žeblička. Ne zabijte ju do konca, ampak naj glavica gleda svobodno iz gornje deščice, konica pa naj samo dobro »prime« spodnjo ploščo, da ne bo med obdelavo popustila, kar bi vam pri delu povzročilo samo dodatne težave in ponovno nastavljanje polic. Ko boste končali z žaganjem, boste morali žeblička ponovno izpuliti in boste tako imeli lažje delo, kot če bi ju zabili do konca.

V oddaljenosti 25 mm od ožjega roba si označite os zarez. Širina zarez mora ustrezati debelini vezane plošče, ki jo boste uporabili za izdelavo police. Delati morate z mizarskim kotnikom ali pa vsaj s trikotnikom, ki ga položite k vzdolžnemu robu. Natančno navpično si označite os zarez in obe površini, ki ju morate odrezati. Za zarisovanje uporabite dobro ošiljen trd svinčnik ali risalno iglo.

Če imate vrtnal stroj, si boste precej olajšali delo, saj boste najprej načeli zarez s svedrom ustrezne debeline, in se šele nato lotili dela z žago. Tudi z žago smete delati le do globine 30 mm, zaobljen konec pa morate izžagati z modelarsko žagico. Nikar ne žagajte celotne zarez z modelarsko žagico, ker se vam kljub trudu ne bo posrečilo, da bi bil rob raven in res navpičen.

S tem ste pripravili vodoravne dele police. V tistem delu, ki bo na vrhu, odžagajte še notranji vogal zarez v širini 8 mm do globine približno 5 mm. S tem boste naredili prostor za kavelj za obešanje.

Potrebovali boste dva kosa dela B. Imate dve možnosti: lahko izdelate oglati polički in v tem primeru izžagate dve pravokotni deščici dimenzij 60 × 260 mm ter vanju enakomerno zažagate tri zarez za vodoravne dele police, ali pa si izberete nekoliko bolj romantično zaobljeno polico. Tudi v tem primeru izžagate najprej pravokotno deščico enakih dimenzij, vendar vanjo zaenkrat



še ne zažagate nosilnih zarez, ampak na eno polico najprej preko mreže natančno prenesite obliko zaobljene police, jo nato položite na drugi kos police B in zopet obe nepremično pribijte s tankima žebličkoma na mestih, ki sta označena s križcem. Kvadrat v mreži naj bo velik 10 × 10 mm. Z modelarsko žagico izrežite profilne loke in z žago za les, tako kot v prejšnjem primeru, napravite še tri zarez, ki naj bodo seveda tako široke, kot je uporabljena vezana plošča. Ne pozabite odrezati dva vogala za obesni kljuki.

Sedaj je za izdelavo na vrsti del C, ki ga po naši risbi prirešite na vezano ploščo in ga nato izžagajte. Iz deščic pazljivo izvlecite vse žeblice, zbrusite robove s smirkovim papirjem in les tanko prelakirajte. Ko se lak posuši, ga dobro prebrusite in premažite z drugo plastjo laka.

Lahko pa si to opravilo pustite tudi prav za konec in drugo plast naneseš še takrat, ko je polica že izdelana, ter se tako izognete morebitnemu dvojnemu delu, če bi police med montažo kakor koli poškodovali.

Pred seboj imate torej vse sestavne dele police in lahko se lotite montiranja in lepljenja. V vzporedno postavljena dela B potisnite eno za drugo police A. Polico, ki ima pri zarezi odrežan vogal za obešalno kljuko, postavite na vrh. Če je katera izmed zarez morebiti preširoka, na notranjo stran vlepate papirnat ali kartonski trak ustrezne debeline. Če je, nasprotno, zareza preozka, jo pazljivo razširite s fino ploščato pilo.

Po poskusni montaži namažite vsa stična mesta s tanko plastjo lepila in polico sestavite. V gornjo zarezo navpičnih delov B vstavite okrasni vrhnji del C tako, da bodo zaobljeni deli zgoraj. Del C naj levo in desno enakomerno sega prek roba police, kar preverite z ravnilom. Z ravnilom preverite tudi razmike med policami in to takoj, ko polico sestavite in se lepilo še ne posuši. Stike utrdite še s tankimi žeblički.

Če ste natančno sledili našim navodilom in niste delali površno, tako da so vse zarezne na pravem mestu in pod pravim kotom, potem vam poličke ne bo treba popravljati, ker bo popolnoma somerna in bodo vsi vogali postavljeni pod pravim kotom.

Izdelati morate še kljukice za obešanje police. Vzemite dva daljša žeblja premera okoli 1,5 mm in dolžine približno 35 mm. Odščipnite glavico žeblja, oster konec pa otopite s pilo. Nato s kleščami ali v primežu žeblja upognite v kljuko, podobno široki črki »U«. Žeblja zabijte z vsake strani zadaj z enim koncem v del B, z drugim koncem pa v del A tako, da bosta tvorila »obok« nad izrezanimi vogaloma v deski A. Potočite ju tako, da ne bosta izstopala iz ravnine roba police, ker bi v nasprotnem primeru polica štrlela proč od zidu.

Če še niste dokončno obdelali lesenih površin police, da jih ne bi med montažo uničili, potem je sedaj pravi čas tudi za to. Jasno je, da je sedaj to opravilo precej težje kot prej in bolj zamudno, ker ni tako preprosto s čopičem prodreti v vse koticke police, vendar boste z nekoliko truda premagali tudi to težavo. Če bi radi imeli polico v barvi lesa, morate delati z brezbarvnim ali zelo svetlim lakom, čelne površine pa morate premazati s svetlorjavim lateksom, da bi prekrili sestavne plasti vezane plošče. Te vsekakor precej kazijo lep videz police. Lahko jih prelepate tudi z ozkim trakom navadne ali samolepilne tapete, kosom plastike ali podobno. V trgovini boste našli tudi primerne lesene letvice. Ta »izboljšava« je odvisna od tega, za kaj mislite polico uporabiti, ter od vaše iznajdljivosti in okusa, vendar vam svetujemo, da nekaj vsekakor storite in ne pustite čelnih robov nepokritih.

Če se vam je ob pogledu na naš načrt ali pri izdelavi poličke porodila še kakšna druga ideja za izdelavo podobne police, vas vabimo k sodelovanju. Morda bi na nekoliko večji polici razstavili še kakšne druge predmete iz svoje zbirke ali nanjo postavili knjige ali celo vse letnike revije TIM. Nikjer ne piše, da mora imeti vaša polica natančno takšne dimenzije. Oglejte si načrt, se zamislite, primerjajte, in narišite podobnega po lastni zamisli. Paziti morate le na to, da bodo posamezni deli police v pravilnem razmerju, tako da bo tudi končna oblika police čedna na pogled. Ne pozabite, da je ne glede na vse police namenjena predmetom, ki bodo na njej razstavljeni, in da mora uporabnost police prevladovati nad morda nenavadno izdelavno obliko.

Jernej Böhm

METRONOM

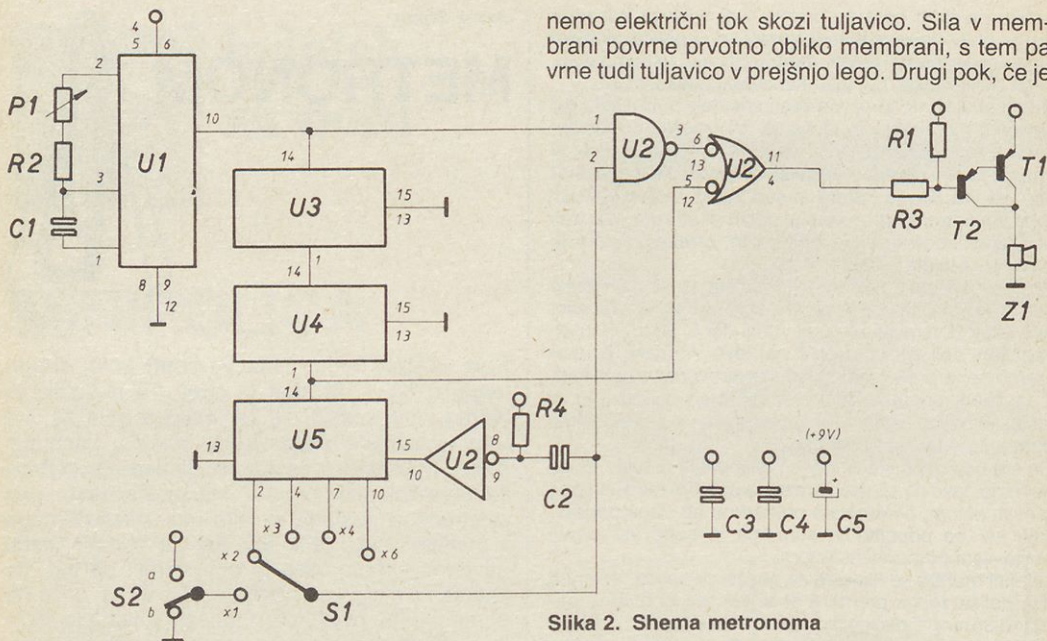


Prva, druga, tretja, četrta (in spet) prva, druga, tretja, četrta – pa spet in spet. Ta melodija je morda, vsaj včasih, že kar malo zoprna za vse tiste, ki nabirate blagozvočno znanje v glasbenih šolah. Toda brez tega ne gre. Sleherna skladbica zahteva določen tempo izvajanja. Začetnik nima izostrenega posluha in tako mu učitelj pomaga s štetjem. Tako je v šoli, kaj pa doma? Starši navadno nimajo časa in potrpljenja, pa tudi ne znanja za dragoceno pomoč. In prav to... Da ne bomo preveč ovinkarili: današnja naloga je izdelava elektronskega metronoma, s katerim ste se, če ste glasbena duša, že srečali – in tako ne bo potrebno dosti besed za uvod in pripravo terena. Morda bo kdo od bralcev protestiral, da je tema dolgočasna, da elektronsko shemo metronoma zlahka zasledimo v literaturi (tudi naša revija jo je že objavila: npr. letnik 1974/75, stran 123). Toda naloga le ne bo tako standardna. Naš metronom ne le, da daje osnoven takt, pač pa značilno poudari vsako drugo, tretjo, četrto ali šesto dobo.

Kako deluje

Shema, oziroma teoretično vezje metronoma, je podano na sliki št. 2. Če jo boste razumeli, vam bo mnogo lažje ukrepati v primeru, ko bo šlo kaj narobe. Toda brez strahu, vezje bo delovalo, če bo pravilno sestavljeno. V takem primeru pa niti razumevanje ni potrebno, tako kot npr. ni potrebno, da vemo kaj se dogaja pod pokrovom motorja v avtomobilu, pa se vseeno povsem zadovoljivo vozimo.

Integrirano vezje U1 s pripadajočimi elementi (P1, R2, C1) je povezano tako, da generira (na izhodu U1/10) ponavljajoči signal pravokotne oblike. Frekvenco nihanja tega signala nastavimo s potenciometrom P1. Prva skrajna lega potenciometra bo v zvočniku povzročila osnovno pokanje s frekvenco okoli 3,5 Hz, kar ustreza tempu 208 udarcev v minuti, pri drugi skrajni legi potenciometra pa bomo iz zvočnika slišali 40 pokov v minuti. Frekvenca oscilatorja je točno stokrat višja od tiste, ki jo ima tempo zvočnih pokov. Ta signal je na sliki št. 3 označen s črko A. (Slika nam bo pomagala pri razumevanju delovanja vezja.)



Slika 2. Shema metronoma

Da dobimo signal s pravo frekvenco, torej tisto, ki jo bomo slišali, moramo signal na izhodu U1/10 deliti s 100. To nalogo opravljata vezji U3 in U4, vsako posebej deli z 10. Ker pa izhod U3/1 vežemo na vhod U4/14, bo signal na izhodu U4/1 z 10 deljeno tisto, kar »prihaja« na vhod U4/14 – in ker je tudi signal U3/1 (= U4/14) z 10 deljen »vhod U3«, je celotno deljenje (U3/14 : U4/1) torej 100, kar smo tudi želeli. (To, da integrirana vezja delujejo tako kot sem in bom napisal, lahko preverite v priročnikih, kjer so zbrani vsi podatki, ki so pomembni pri načrtovanju elektronskih vezij – shem.) Signal na izhodu U4/1 ima prav posebno obliko, ki jo lahko vidimo tudi na sliki št. 3 (B). Kasneje bomo videli, da s signalom podobne oblike vzbujamo zvočnik. Ko je signal (B) na svoji najnižji vrednosti (ničli), skozi zvočnik ne teče električni tok. V hipu, ko se signal dvigne, pa steče po tuljavici, ki je pritrjena na membrano zvočnika, električni tok. Ker se tuljavica nahaja v (močnem) magnetnem polju (zvočnikovega permanentnega magneta), skuša to z (mehansko) silo (takšne so pač njegove lastnosti) izriniti s svojega »interesnega« območja tuljavico, v kateri se pojavi električni tok. Skupaj s tuljavico se premakne (upogne) tudi membrana zvočnika. Z upogibom membrane pa se v njej pojavi elastična sila, ki se v končni fazi popolnoma zoperstavi magnetni, sicer bi tuljavica resnično »zletela« iz zvočnika (magnetnega polja). Membrana se je pri tem hipno premaknila, s svojo površino premaknila tudi zrak ob njej, zračna sprememba tlaka pa se v prostor razširi kot pok. Isto se zgodi, ko preki-

nemo električni tok skozi tuljavico. Sila v membrani povrne prvotno obliko membrani, s tem pa vrne tudi tuljavico v prejšnjo lego. Drugi pok, če je

Kondenzatorji (10%, 50V, poliester):

C1	10nF
C2	6,8nF
C3	100nF
C4	100nF
C5	22μF

Potenciometer (linearni):

P1	250kΩ
----	-------

Upori (10%, 1/8W):

R1	82kΩ
R2	47kΩ
R3	4,7kΩ
R4	12kΩ

Transistorja:

T1	BC 177
T2	BC 308

Integrirana vezja:

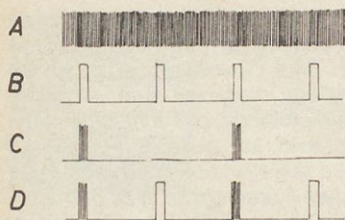
U1	CD 4047
U2	CD 4011
U3	CD 4017
U4	CD 4017
U5	CD 4017
U6	LM 555

Tabela napajanja:

Vezje	+9V	0V (GND)
CD 4011	14	7
CD 4015	16	8
CD 4047	14	7
LM 555	8	1

Ostalo:

S1 enopolni preklopnik
S2 stikalo (žični mostiček – preveza na tiskanem veziju)
Z1 zvočnik 8Ω/0,3W ali piezo piskalo (npr. PI 3,5M)



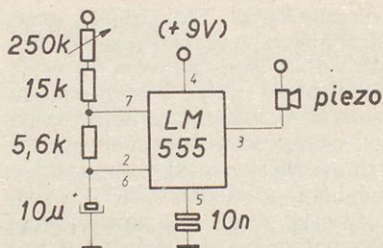
Slika 3. Faze signala za vzbujevanje zvočnika

električni impulz primerno kratek, se zlije s prvim v en sam zvok. Ker se na izhodu U4/1 pojavljajo v enakomernem ritmu impulzi, prihajajo tudi iz zvočnika enakomerno ponavljajoči se poki, ki s tem dajejo tempo našim glasbenim prizadevanjem.

Toda tu je še vezje U5. Ko sem malo prej opisoval delovanje vezij U3 in U4, nisem povedal vsega. Vsa tri nosijo isto oznako, pa vendar je vezje U5 uporabljeno nekoliko drugače. Če namreč vezje CD 4017 brišemo (resetiramo) preko odgovarjajočega vhoda (v našem primeru U5/15), se prvi sledeči vhodni impulz po brisanju prenese tudi na enega izmed izhodov (imenujmo ga »prvi«), medtem ko se drugi vhodni impulz pojavi na »drugem« izhodu, tretji vhodni impulz (U5/14) na »tretjem« izhodu (U5/4) itn. To pa smo želeli, ker nameravamo poudarjati vsak drugi, tretji, četrti ali šesti časovni impulz. Preklopnik S1 postavimo v željeni položaj. Konec »poudarjenega« impulza vodimo preko R4C2 člana in invertorja U2 na vhod U5/15, da obnovimo deljenje.

Sedaj smo pred nalogo, kako akustično reproducirati »poudarek«. Izstopajočo prvo dobo takta bomo v našem primeru slišali v drugačni zvočni barvi in ne v spremembi jakosti zvoka (poka). To ima čisto praktični pomen – človeško uho pač lažje loči frekvenčno spremembo zvoka. In prav tu bomo dobili odgovor, zakaj smo izbrali oscilator s tako visoko frekvenco. Poglejmo na izhod U2/3 (izhod IN vrat). Če IN vrata »obdelujejo« signala z oblikama A in B, dobimo C (slika 3). Rezultat je potrebno nekoliko komentirati. Če bi tak signal »poslušali«, bi se tudi tokrat iz zvočnika oglašalo pokanje, kot v primeru »poslušanja« signala B, le da je tokrat barva poka (zvoka) drugačna, kar je razumljivo, saj je v pok zlitih kar 20 zaporednih »premikov membrane« (v prejšnjem primeru smo imeli le 2). Priznati morate, da je razlika očitna in da bo v drugem primeru vse skupaj bolj podobno pisku (zvoku iz znanstveno fantastičnih filmov) kot poka. Sicer pa se boste o tem lahko kmalu prepričali.

Preostane nam le še, da primerno »seštejemo« signala B in C, da dobimo pričakovani D signal (slika 3). Logično operacijo zaupamo ALI vratom U2, njihov izhod U2/4, 11 pa vežemo na transistori ojačevalnik, ki krmili zvočnik.



Slika 4. Poenostavljena shema metronoma

V shemi na sliki št. 2 vidimo, da so vrata U2 narisana kar trikrat, vendar vsakokrat drugače, pa čeprav gre za isto integrirano vezje (CD 4011). Risanje logičnih shem je stvar dogovora, zato vas ne sme presenetiti tudi drugačno risanje logičnih elementov. V narisani shemi (slika št. 2) lahko takoj prepoznate funkcionalno delovanje posameznih elementov (da gre za IN, ALI vrata, oziroma da imamo opraviti z inverterjem), pa tudi kakšna »logika« (pozitivna ali negativna) drži, vendar o tej temi kdaj drugič.

Na sliki št. 2 je preklopnik narisana v položaju $\times 2$, zato temu sledi tudi slika št. 3. Ukvarjali smo se torej s primerom, ko poudarjamo vsak drugi pok. To ustreza štetju za dvočetrtinski takt (prva, druga, prva, druga... na »prva« metronom spremeni zvok). Prepričan sem, da bi sedaj znali narisati tudi sliko (št. 3), če bi preklopnik S1 prestavili v položaj $\times 3$, $\times 4$ ali $\times 6$. V položaju $\times 1$ poudarjanja ni, s stikalom S1 spremenimo le barvo zvoka.

Za ALI vrata smo vezali dvojice (CD 4011) celic paralelno, da bi povečali tokovno obremenitev vrat, ki jo predstavlja transistori ojačevalnik. Kondenzatorji C3, C4 in C5 so tako imenovani ločilni (blokirni) kondenzatorji. Njihova glavna naloga je preprečevanje medsebojnih vplivov preko napajanja (baterije) zaradi delovanja integriranih vezij.

Zvočnik je energijsko daleč najbolj potraten element vezja. Zaradi njega se tokovna poraba kar podeseteri, zato sem skušal najti alternativo v piezo piskaču (o njem si lahko več preberete v letošnji 2. številki).

Gradnja

Nekaj besed še o gradnji. Upam, da težav z nabavo materiala ne bo. (Z gradnjo pričnite šele, ko zberete vse elemente!) V nasprotnem primeru, pa tudi če bi hoteli poenostaviti današnjo nalogo, prilagam še sliko št. 4. (Podatek o napajanju integriranega vezja najdete v tabeli napajanj pod sliko 2).

Vse elemente, razen potenciometra, preklopnika in zvočnika (piezo piskača), se da povezati po shemi na sliki št. 2 na 5×8 cm veliki univerzalni

kartici (o univerzalni kartici: TIM 1986/87, stran 97). Stikalo S2 pritrdimo na tiskano vezje, realiziramo pa ga kar v obliki žične preveze, da ne bo nepotrebnih izdatkov. V ohišje (škaflo) pritrdite tiskano vezje ter 9 voltno baterijo, na čelno ploščo ohišja pa še vse ostale elemente metronoma. Pri tem ne pozabite na stikalo za vklop napajanja. V seznamu materiala pod shemo na sliki št. 2 sem »predlagal«, da naj bo zvočnik 0,3 vaten. Jakost zvoka namreč v našem primeru določa kar mehanska velikost zvočnika. Ne gre pa pretiravati, premer zvočnika naj bo do 5 ali 6 šest centimetrov, sicer bo metronom imel astronomske dimezije. Stvar osebne okusa je, če namesto zvočnika uporabite piskalo. (Sam sem bolj navdušen za drugi predlog).

Baterijsko napajanje je drago, čeprav vezje energijsko ni požrešno (manj kot 3 mA pri 9V bateriji in verziji s piezo elementom), vendar je morda pametneje uporabiti omrežno napajanje. V tem primeru dodajte vezju preprost usmernik (transformator, graetz, elektrolitski kondenzator) z izhodno napetostjo (praznega teka) med 6 in 12V. Napajalna napetost lahko celo močno niha, pa bo vezje še vedno brezhibno in stabilno delovalo. Toda pozor, 220 voltov predstavlja določeno nevarnost. Lahko uporabite tudi zunanji usmernik, ki ga za dovolj sprejemljivo ceno nabavite v vseh trgovinah z elektromaterialom. Električno vezje metronoma je neobčutljivo tudi na temperaturne spremembe (sobna temperatura $+/-10^{\circ}\text{C}$). Skalo metronoma umerite kar s pomočjo ročne ure (štoparice). Kako postopate? Poiskati morate tak položaj gumba potenciometra, da v zvočniku »poči« 60-krat v minuti. Črtica, ki jo označite ob gumbu, bo v tem primeru ločevala largo od larghetta. Postopek ponovite za 65 udarcev itn. Če se bodo pojavile težave pri doseganju spodnje ali zgornje frekvence, si boste morali pomagati s spreminjanjem upornosti R2, to opravilo pa poenostavi (in podraži) trimerpotenciometer. Kaj naj zapišemo še za konec? Počitnice se bližajo in verjetno boste imeli dovolj časa, da metronom tudi izdelate in tako startate v prihodnje šolsko leto »tehnično« bolje opremljeni. Metronom je lahko tudi lepo darilo sestrici ali bratu za rojstni dan. Če se vam bo kaj zataknilo pri izdelavi, pa pokličite v uredništvo revije, da s skupnimi močmi odpravimo težavo.

Potreba, da se verodostojno poenoti in standardizira časovna dolžina osnovne ritmične vrednosti, se je pojavila v XVI. stoletju, ko je glasbena teorija in praksa začela opuščati načelo tako imenovane menzuralne glasbe, značilno za čas po XII. stoletju, ki je zahteval stalno srednjo vrednost dolžine trajanja posameznih notnih vrednosti. Takratni glasbeni teoretiki so mrzlični iskali pojave, najprej v živi naravi, ki jim je značilno enakomerno

ponavljanje. Tako so se pojavili predlogi, da bi za osnovno merilo, kako hitro izvajati neko glasbeno delo, veljal ritem bitja človeškega srca, ali pa hitrost hoje odraslega moškega srednje višine. Morda imata ta dva predloga, posebno srčni, težo glede na čustveni svet, kar bi nekako ustrezalo, vendar pa je bil za takratno praktično rabo hudo neprimeren. Naslednji predlogi so si že pomagali s pojavi iz fizike, ki so bili, in so še danes, enostavno in zanesljivo merljivi. Pojavilo se je nihalo (vrvica s kroglico) ter celo neke vrste kronometer. Toda počakati smo morali do leta 1816, ko je nemški glasbenik in izumitelj Johann Nepomuk Mälzel prijavil patent z imenom metronom. (sl. ob naslovu). V bistvu je izpopolnil mehansko nihalo nizozemskega mehanika Winkla. Bistvo tega metronoma je dvojno paličasto nihalo s premično maso. Položaj mase na nihalu določa njegovo nihajno dobo. Lahko bi rekli, da metronom posnema princip nihala pri starih stenskih urah. Mälzlov metronom uporabljamo še dandanes, čeprav ga že preprosta elektronska verzija močno prekaša v tehničnem in cenovnem področju. Nekateri pač cenijo zgodovino.

Z metronomom kontroliramo tempo oziroma hitrost izvajanja skladbe v absolutnem in nepristranskem merilu, torej z merilnim instrumentom. Tempo skladbe pa v običajni praksi nakažemo z besedo. Uporabljamo italijanske besede. Metronomova lestvica je običajno povezana s tole muzikalno opredelitvijo: largo od 40 do 60 nihajev v minuti, larghetto med 60 in 65, adagio med 65 in 75, andante med 75 in 108, moderato med 108 in 120, allegro med 120 in 168, presto med 168 in 200, ter prestissimo med 200 in 208 udarci v minuti. (Možne so tudi drugačne opredelitve, ker pač med glasbeniki ni ustreznega dogovora.) Tako označevanje pa ima samo relativen pomen, ker se lahko tempo v isti kompoziciji često opazno menja (agogika). Kljub temu so metronomske oznake (M.M. = Mälzlov metronom) v skladbi zelo pomembne, saj z njimi skladatelj določi povprečen tempo skladbe.



BREZ BESED



daljinsko vodenje

Jan Lokovšek

TIM LXIV

Uvod

TIM LXIV je dodatek polnilcu TIM LXIII, s pomočjo katerega je polnillec sposoben cikliranja. Kaj je pravzaprav cikliranje? Nove ali stare akumulatorje moramo pred redno uporabo večkrat napolniti in izprazniti, da so sposobni dati vse od sebe. Prav tako se poslužujemo cikliranja, ko skušamo obuditi prav stare akumulatorje, pa tudi pred pričetkom vsake modelarske sezone. Napak bi bilo, če bi akumulatorje, ki so stali celo zimo, samo napolnili in odšli na poligon!

Opis delovanja

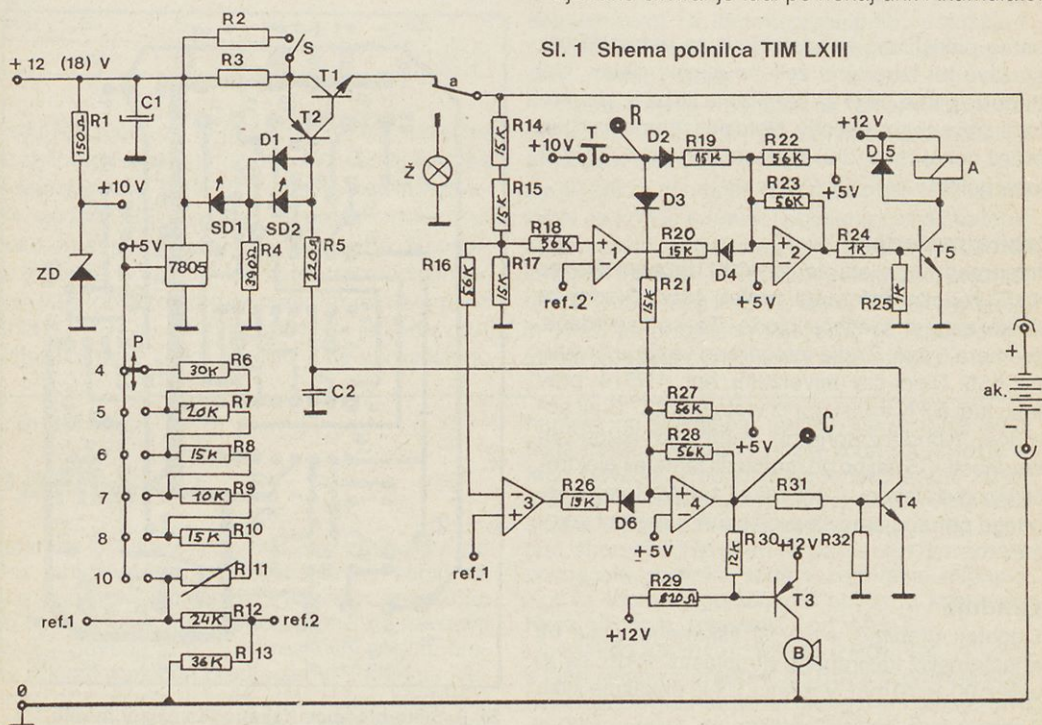
Za začetek si oglejmo obe shemi, in sicer shemo polnilca in dodatka na slikah 1 in 2. Polnillec sam že poznamo iz ene od prejšnjih števil (4, 5). Dodatek napajamo kar iz polnilca, signale pa vodimo preko priključkov, ki sem jih označil z »R« in »C«.

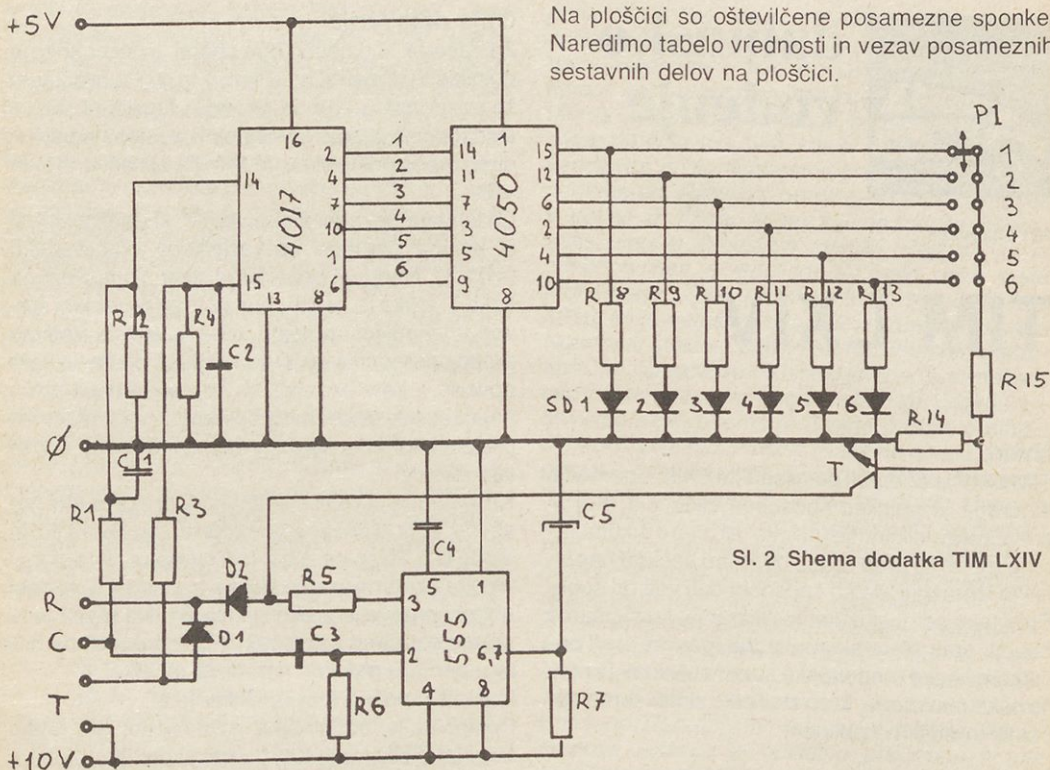
Cikle šteje dekadni števec 4017, ki dobiva signal iz izhoda četrtega operacijskega ojačevalnika (slika 1). Napravo poženemo sicer s pritiskom na tipko T, (slika 2), ki obenem postavi omenjeni števec v izhodiščni položaj. Izhode števec vodimo preko posrednika 4050 na svetleče diode, ki nam povedo, v katerem ciklu se naprava trenutno nahaja. Izhode obenem izkoristimo za povezavo na preklopnik P1, s katerim nastavimo željeno število ciklov.

Ko je namreč en cikel končan, dobi signal tudi časovnik 555, ki požene nov cikel preko upora R5 in diode D2. To se ne zgodi le v primeru, če ta signal blokira oziroma kratko sklone transistor T, ki dobi ustrezno povelje preko stikala P1. Na sliki 2 je to stikalo narisano v položaju 1, kar pomeni, da bi v tem primeru polnillec naredil le en cikel.

Največje možno število ciklov je 6. Postopek je popolnoma avtomatski, saj lahko traja tako cikliranje tudi po nekaj dni. Akumulator

Sl. 1 Shema polnilca TIM LXIII





SI. 2 Shema dodatka TIM LXIV

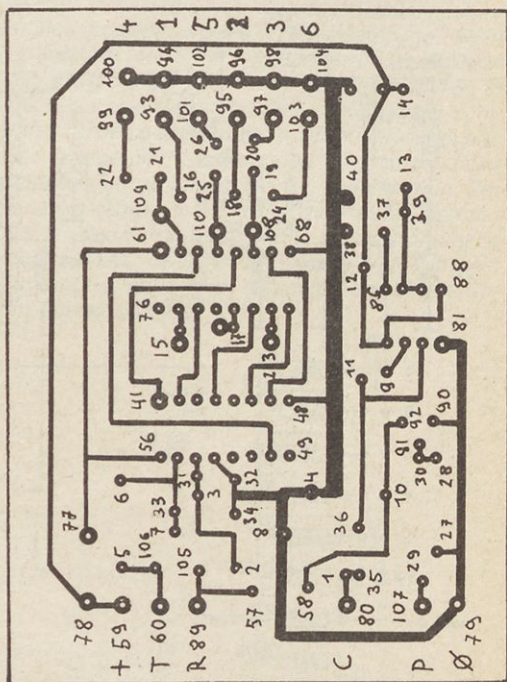
samo priključimo in poskrbimo za ustrezne nastavitve ter izberemo željeno število ciklov. Naj bodo vsaj trije, če je za nami zima ali pa je akumulator stal nekaj mesecev. Nato pritisnemo na tipko in čez nekaj časa (dni) je akumulator na voljo in to lepo polni!

Izbira materiala

Integrirani vezji sta serije 4000, in sicer števec 4017 in posrednik (angl. buffer) 4050. Slednji že lahko napaja svetleče diode. Te so vse rdeče, premera 3 mm. Tretje integrirano vezje je časovnik 555. Diodi sta univerzalni, npr. 1N914, prav tako tudi NPN transistor iz vrste BC 237 B ali sorodne. Kondenzatorji ne zahtevajo natančnih vrednosti; C5 naj bo po možnosti tantalov elektrolit. Upori so Iskrini, moči 1/8 ali 1/4 W. Poleg naštetega potrebujemo še preklopnik s šestimi položaji.

Gradnja

Dodatek gradimo v tehniki tiskanega vezja na enostransko kaširanem vitroplastu. Ploščica je velika 90 × 70 mm. V merilu 1:1 jo prikazuje slika 3.



SI. 3 Slika ploščice tiskanega vezja v merilu 1:1

Na ploščici so oštevilčene posamezne sponke. Naredimo tabelo vrednosti in vezav posameznih sestavnih delov na ploščici.

TABELA

Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Opomba
R1	1	2	100 kΩ	Iskra
R2	3	4	100 kΩ	Iskra
R3	5	6	100 kΩ	Iskra
R4	7	8	100 kΩ	Iskra
R5	9	10	1 kΩ	Iskra
R6	11	12	220 kΩ	Iskra
R7	13	14	220 kΩ	Iskra
R8	15	16	270 Ω	Iskra
R9	17	18	270 Ω	Iskra
R10	19	20	270 Ω	Iskra
R11	21	22	270 Ω	Iskra
R12	23	24	270 Ω	Iskra
R13	25	26	270 Ω	Iskra
R14	27	28	56 kΩ	Iskra
R15	29	30	56 kΩ	Iskra
C1	31	32	1 nF	Iskra
C2	33	34	1 nF	Iskra
C3	35	36	0,1 μF	Iskra
C4	37	38	10 nF	Iskra
C5	39	40	0,47 μF/10V	+ na 39
D1	105	106	1N914	K na 105
D2	57	58	1N914	K na 57
SD1	93	94	3 mm rdeča	K na 94
SD2	95	96	3 mm rdeča	K na 96
SD3	97	98	3 mm rdeča	K na 98
SD4	99	100	3 mm rdeča	K na 100
SD5	101	102	3 mm rdeča	K na 102
SD6	103	104	3 mm rdeča	K na 104
Tran- sistor	E	B	C	tip
T	90	91	92	BC237B

Vrstni red montaže ni posebno važen, navadno pa začnemo z integriranimi vezji. Vsekakor pa pridejo upori R8, R9 in R12 montirani za integriranim vezjem 4050, saj so montirani vodoravno preko omenjenega integriranega vezja. Napajanje dodatka vzamemo kar iz ploščice polnilnika, prav tako povežemo tudi maso in oba signalna kabla t. j. »R« in »C«. Vezava tipke je sedaj drugačna kot prej. Tipko na sliki 1 ne uporabljamo

Bojan Rambaher

PARNIK

Kadar so počitnice in prosti čas preživljate ob vodi, lahko vesele ure izkoristite ne samo za zabavo in igre, ampak tudi za zanimive preizkuse. Kaj če bi si na primer zgradili parnik na reaktivni pogon? Seveda to ni pravi reaktivni pogon, ampak pogon, podoben preprostem vodnemu hladilniku pri trabantu in wartburgu. V tem hladilniku kroži voda sama brez črpalke. Delovanje poteka

Integrirana vezja

Nožica Sponka	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4017	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
4050	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
555	81	82	83	84	85	86	87	88				
nožica sponka	13	14	15	16								
4017	53	54	55	56								
4050	73	74	75	76								
Stikalo P1 Priključek Sponka	S	1	2	3	4	5	6					
Sponka	107	15	17	108	109	110	23					
Priključek	Sponka	Opomba										
+ 5V	77	Na +5V napajanje, sponka 99 TIM LXIII										
+ 10V	78	na +10V napajanje, sponka 2 TIM LXIII										
Ø	79	masa, minus pol napajanja										
C	80	na ploščico polnilca TIM LXIII, sponka 50										
R	89	na ploščico polnilca TIM LXIII, sponka 94										
Tipka	59, 60	Tipka za start										

več, temveč le to, ki smo jo vezali na sponki 59 in 60.

Preizkus delovanja

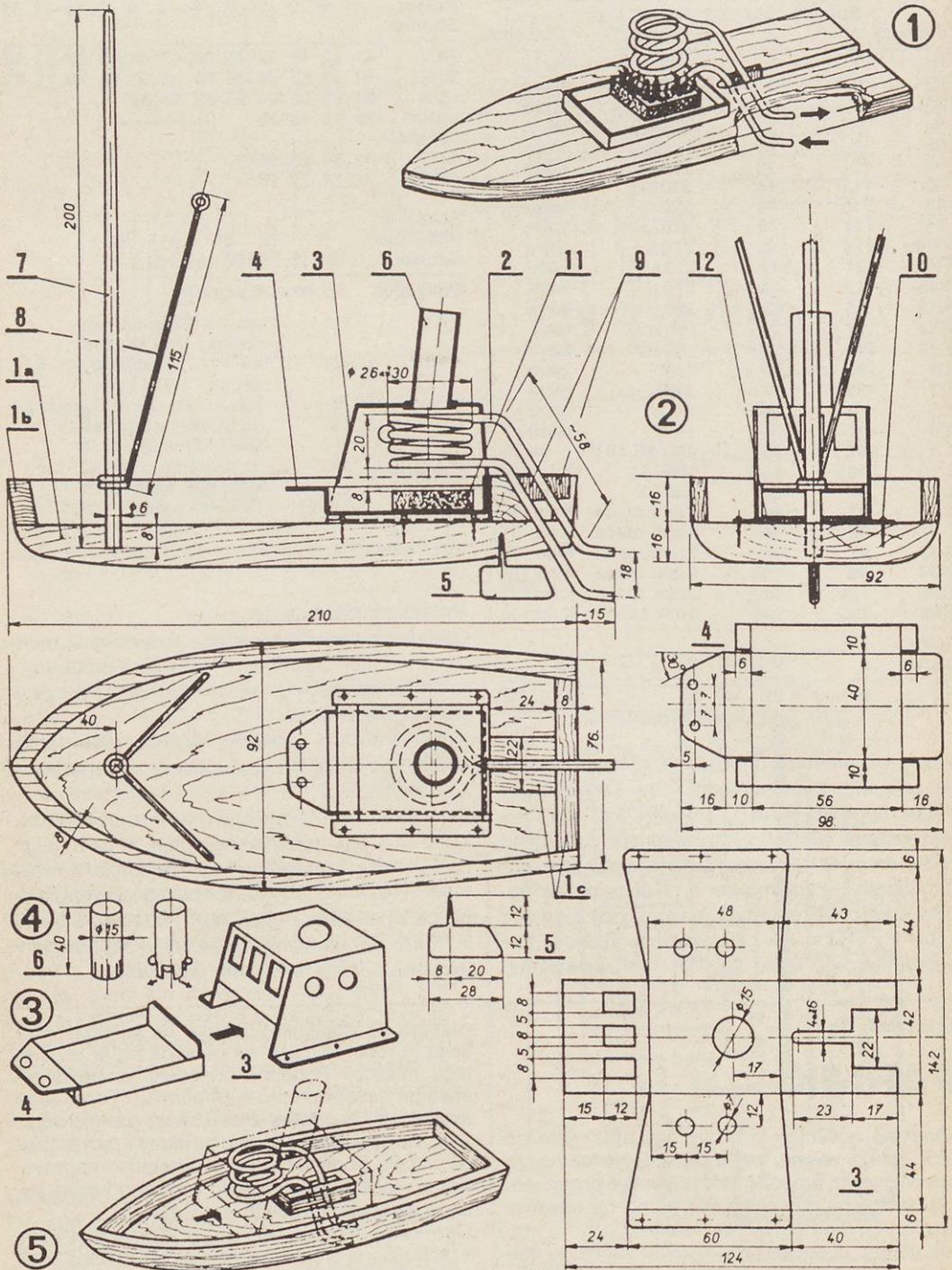
Dodatek ne zahteva nobene uravnave in mora delovati takoj. Če imamo preklopnik v položaju 1, naprava normalno polni, pri čemer mora svetiti prva svetleča dioda.

Kot smo omenili v začetku, je nekaj ciklov lahko dolgih kar nekaj dni, če polnimo lepo počasi v 14-urnem ciklu.

Če bi radi za demonstracijo cikla pospešili, se odločite za krajše (hitrejše) polnjenje, ali pa baterijo nadomestite z orjaškim elektrolitskim kondenzatorjem (10.000 μF ali več), tok polnjenja in praznjenja pa zmanjšajte z upori, npr. 1 MΩ za polnjenje in 33 kΩ za praznjenje. Vezemo jih zaporedno v tokokrog polnjenja oziroma praznjenja.

namreč po fizikalnem načelu, da je topla voda lažja in teče navzgor, mrzla voda pa je težja in teče navzdol. Podobno pogonsko enoto bomo imeli pri našem preprostem parniku. Topla voda skupaj s paro odteka iz cevi skozi zgornjo odprtino, skozi spodnjo odprtino pa hkrati s tem priteka po načelu podtlaka voda v ogrevalno napravo. Kot vir toplote uporabljamo prižgano kocko suhega alkohola. (preveriti – op. prev.)

Ogrevalno napravo izdelajte iz kovinske cevčice s tanko steno premera 4 do 6 mm in dolžine okoli 650 mm. Cevko navijte na okrogel les premera 18 do 22 mm tako, da nastane štiri do šest ovojev.



Ogrevalna naprava naj bo visoka okoli trideset milimetrov. Izhodna in vhodna cev pod vodno gladino naj ne bosta predolgi, med seboj pa naj bosta oddaljeni za toliko, koliko je visoka ogrevalna naprava. Gornja odvodna cev bi morala biti najmanj deset milimetrov pod vodno gladino. Ogrevalno napravo dobro zagostite v žleb na dnu parnika.

Razume se, da morate zaradi varnosti za »ognjišče« izdelati kovinsko posodico. Spodnja spirala ogrevalne naprave bi morala biti oddaljena od zgornje površine goriva okoli 10 mm, da ima zrak prost dostop do plamena. Da bo motor bolj »poskočen«, spiralasto cevko že vnaprej dobro napolnite z vodo, tako da v njej ne bo zračnih mehurčkov. Če je ogrevalna naprava izdelana tako, kot smo predlagali, bi moral »motorček« gnati parnik do tristo metrov daleč po vodi.

Mimogrede naj omenimo, da je lahko žleb za izhodno in vhodno cevčico v drugih različicah hkrati tudi utor za premično kobilico jadrnice ali surfa.

Ko spuščate parnik po vodni gladini, skrbno pazite na potrebno varnost. Dokler ne boste imeli dovolj izkušnji pri doziranju plamena, se vam prav lahko zgodi, da bo parnik zagorel. Torej, pozor pred požarom! Kadar piha veter, vašega parnika raje ne spuščajte, da ne bi prišlo do počžara. Drogi žerjava lahko v takšnem primeru uporabite za jambor jadra iz papirja ali blaga in tako iz parnika napravite jadrnico, ki jo boste lahko spuščali brez strahu, da bi se zgodila nesreča.

Slika 1. Povsem preprosta izvedba parnika, primerna za začetnike in za preizkušanje principa pogona.

Slika 2. Načrt za sestavljanje parnika s kabino na krmu ladje.

1a – spodnji del trupa

1b – stranice trupa

2 – pogonska ogrevalna naprava

3 – kabina

4 – premična posodica za ognjišče

5 – krmilo

6 – dimnik

7 – drog žerjava

8 – delovne roke žerjava

9 – odprtina za cevki pogonske ogrevalne naprave

10 – zakovice kabine

11 – gorivo (suh alkohol)

Slika 3. Podrobna skica kabine in ognjišča, ki ga po načrtu izrežite iz pločevinaste konzerve

Slika 4. Podrobna skica dimnika. Za izdelavo dimnika lahko uporabite na primer kovinski tulec rdečila za ustnice. S spodnje strani napravite osem do deset zarez, tako da nastanejo nekakšni trakovi. Vsak drugi trak zapognite pravokotno navzven. Dimnik potisnite v odprtino na strehi kabine in z notranje strani zapognite kovinske trakove tako, da dimnik trdno fiksirate.

Slika 5. Načrt ladje za tiste, ki bi želeli postaviti kabino sredi ladje.

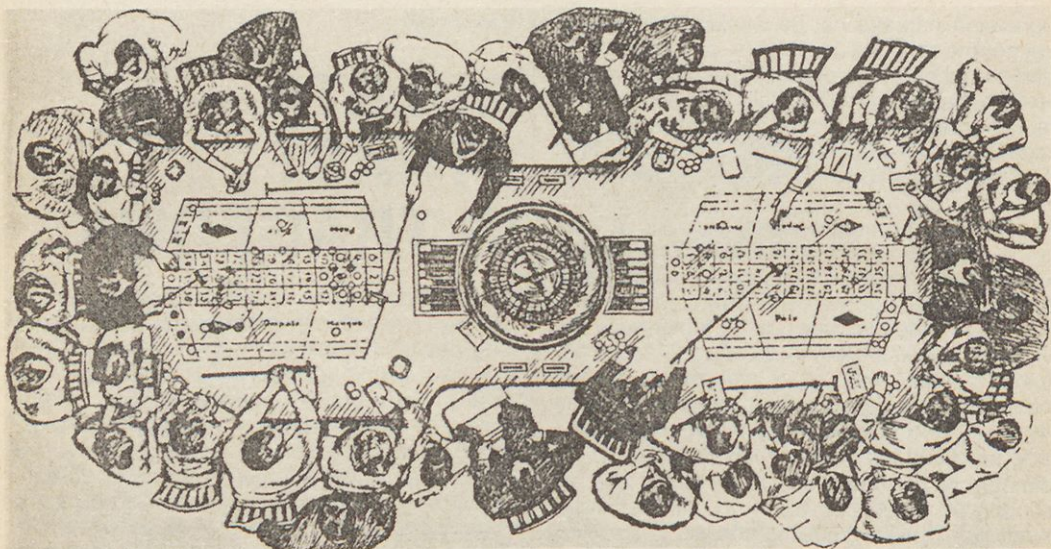
Matej Pavlič

RULETA — STRAST IN TRAGEDIJA

Ruleta! Bela kroglica, ki se kotali po robu okrogle plošče. Ta se vrti v nasprotno smer, potem pa se kroglica nenadoma ustavi v enem izmed predalčkov, oštevilčenih od 0 do 36. To je ruleta — hazardna igra v pravem pomenu besede. Igralna pravila so čisto preprosta in zveza med tveganjem ter srečo je tako jasna, da je to postala ena izmed najprivlačnejših iger vseh časov. Tveganje, ki se nekaterim izvoljencem Fortune sicer obrestuje, pa se za večino igralcev še vedno končuje s popolnim porazom. Igralnice si z denarjem, ki ga gostje zapravljajo pri ruleti, ustvarjajo ogromne dobičke in njihove nenasitne blagajne so pogoltnile že marsikatero hišo, posestvo ali osnovni kapital kakega trgovskega ali industrijskega podjetja. Ruleta daje snov resničnim in izmišljenim dramam, napetim reportažam, romanom in številnim filmom, je vir zgodb o utvari, sreči in krutosti poraza. In kje je vzrok te njene moči? Če hočemo to razumeti, se moramo najprej nekoliko seznaniti z osnovnimi pravili in običaji te igre.

Pravila

Ruleta se igra na veliki mizi, kjer so vrtljiva plošča s 36 številkami in kroglico, ter dve veliki tabeli s številkami od 1 do 36, razvrščenimi v tri stolpce, zgoraj pa je dodana še številka 0. Vlogo v obliki kovancev, bankovcev ali posebnih žetonov lahko igralec spravi na tabelo takole: stavi lahko na posamezno številko (to je tako imenovani »plein«) ali pa na črto, ki veže dve sosednji, s številkami označeni polji (»a cheval«), kar pomeni, da igra na dve številki. Poleg tega pa lahko ob strani zasede tri številke na vodoravni koloni (»popolna transverzala«), dalje lahko stavi na stik kotov štirih polj (»carré«) in s tem igra na štiri številke, ali pa ob strani, na meji med dvema sosednjima vodoravnima kolonama (»preprosta transverzala«) zasede šest števil. Vrh tega lahko namesti vložek spodaj, pod eno izmed treh navpičnih kolon (igra na 12 števil), ali na polja, ki sprejemajo stave na prvi, drugi ali tretji ducat, to je na vrste števil od 1 do 12 ali od 13 do 24 ali od 25 do 36. Končno je mogoče staviti tudi na velika polja, označena na obeh straneh številčnih kolon, na tako imenovane preproste šanse, torej na barvo,



redeče ali črno («rouge» in «noir», k vsaki od teh barv spada po 18 številki), na »male« številke («manque» do 18), in na »velike« («passe», od 19 do 36), na parna in na neparna števila («pair» in «impair»). Sedemintrideseto polje »nič« ne spada ne k preprostim šansom, ne h kolonom, pa tudi ne k ducatom. Če zdrsne kroglica na vrteči se plošči v predalček, označen s številko nič, potem izgubijo vse kolone in ducati, na preproste šanse stavljeni vložki pa izgubijo polovico svoje vrednosti. Pri vložkih na številčne kombinacije je »ničla« prav takšna številka kot vsaka druga. Zato je mogoče nanjo staviti »plein«, »a cheval« (0-1, 0-2, 0-3), »transverzalo« (0-1-2, 0-2-3), pa tudi »carré« (0-1-2-3). Dobitki se izplačujejo tako, da ustrezajo šansom, ali pa tako — in to je bistvene važnosti — kot da bi v igri sodelovalo samo 36 številki. Kdor torej stavi na eno samo številko, ima pri tej izjemi šanso 1 proti 36 (1:36), banka pa mu, če dobi, izplača 36-kratni vložek (igralcu torej vrne vložek in izplačani dobiček, ki znaša petintridesetkratno vsoto). Pri igri na dve številki — tu je šansa 1:18 — je izplačilo 18-kratno (dobiček znaša 17 (enot), pri igri na tri številke je šansa 1:12, na štiri 1:9, na šest 1:6, na dvanajst 1:3, na osemnajst 1:2 — in izplačila ustrezajo temu razmerju: dvanajstkratno, devetkratno, šestkratno, trikratno in dvakratno. Ko ne bi bilo »ničle«, bi bila izplačila eksponenti rizika, in ruleta bi bila najbolj poštena, če ne celo človekoljubna igra, ki bi z menjajočimi se izplačili opravljala zgolj posredovalno vlogo. Dodatna sedemintrideseta številka pa spreminja položaj igralnic v prid. Neizplačani ostanek znaša $1/37$, torej približno 2,7%. Na videz zelo nizek odstotek — a prav ta zavaja ljudi k igri. Matematična jasnost rulete podžiga igralce, da si na slepo izberejo kakršno koli šanso, ali pa

Slika 1: Pogled na ruletno mizo od zgoraj. Na risbi vidimo dve tabeli, na kateri igralci polagajo stave, vrtečo se ploščo s številkami, ter sedeže za krupjeje

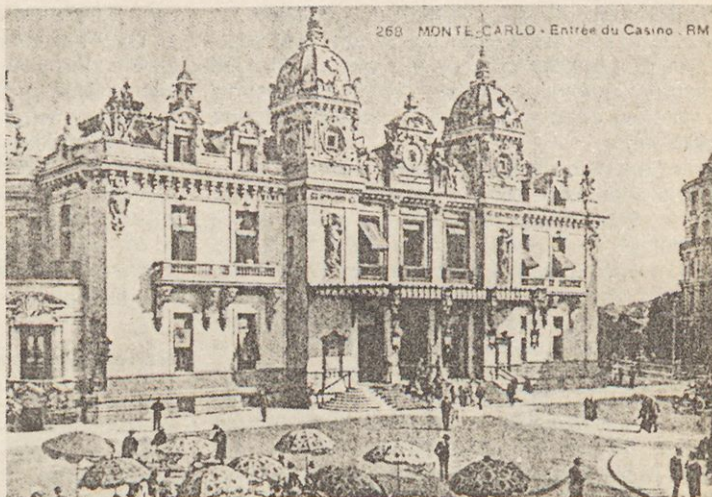
jih spodbuja k igri, ki jo podpira matematični verjetostni račun. Drugi način terja določen sistem opazovanja številki, ki si sledijo. Če se npr. eden izmed ducatov trikrat zapovrstjo ne pokaže, tedaj igralec lahko domneva, da ga sme pričakovati že v enem od naslednjih metov. Vse torej sloni na dejstvu, da se sčasoma in izmenoma pojavljajo vse številke, vse številčne kombinacije, kolone, ducati, barve in ostale kombinacije. Po verjetnostnem računu (oziroma statistiki) se v nekaj desettisoč metih vse verjetnosti sicer idealno izravnajo, v kratkem igralnem obdobju pa lahko določene nepravilnosti pričarajo igralcem pred oči zvišane možnosti zadetka, jih podžigajo k čedalje višjim vložkom, hkrati pa dotekajo igralnici iz vse bolj velikodušno žrtvovanega kupa denarja krepki odstotki.

Zgodovina rulete in igralnic

Baje je izumitelj predhodnice današnje rulete francoski matematik in filozof Blaise Pascal (1623—1662), ki je pri raziskovanju verjetnostnega računa sestavil napravo s krožečim valjem in številkami, s katero je hotel ugotoviti veljavnost nekaterih svojih trditev s področja pravil in naključij. Iz zgodovinskih virov ni popolnoma jasno razvidno, komu pripada čast, da je iznašel ruleto — kdo jo je prvi vpeljal kot zabavno in hazardno igro — igro na srečo. Ruleta se je namreč v igralnih salonih Francije (med njimi je bil najbolj znan pariški »Palais Royal«) začela pojavljati šele pol sto-



Slika 2: Francois Blanc, ustanovitelj igralnice v Monte Carlu



Slika 3: Znamenita igralnica v Monte Carlu na razglednici iz začetka našega stoletja

letja po Pascalovi smrti. Tam je ob kockanju, kartanju in lotu našla rodovitna tla, hitro vzcvetela in postala »kraljevsko žlahtna igra«, saj jo je rodila matematika. Ko je leta 1837 Louis Philippe v Franciji prepovedal hazardne igre, se je ruleta preselila v Nemčijo, kjer so bile v tamkajšnjih združitvenih, kot so Baden-Baden, Wiesbaden in Homburg, že dotlej precej znane igralnice.

Prav z Bad Homburgom je povezano ime upravitelja igralnice, nekega Francoisa Blanca, ki je bil sprva natakar v neki zakotni gostilnici, pa so ga odpustili, ker se je pri računih preveč »motil« sebi v prid. Nato se je začel ukvarjati z borznimi posli in je v pariški ječi zato presedel 7 mesecev. Zatem je odšel v Homburg, kjer je kot dober računar postal koncesionar igralnice. Ker je bil (še naprej) sleparski in premeten, so ga sčasoma začeli silovito napadati. Naprtli so mu krivdo za številne samomore in družinske tragedije — in ko mu je začelo iti že preveč za nohte, jo je popihal v Monaco, kneževino na Azurni obali ob meji med Italijo in Francijo. Tam je na pečini Speluga zgradil igralnico in jo poimenoval »Monte Carlo«. Ta je vse odtlej cilj hazarderjev s celega sveta, privablja pa tudi milijonske množice firbcev, ki želijo samo pokusiti srečo in jih mamita blišč ter bogastvo drugih. Ko je Blanc leta 1877 umrl, je zapustil gotovino v znesku 200 milijonov zlatih frankov. Igralnica, ki so jo njegovi sorodniki in dediči zaradi razprtij spremenili v delniško družbo, je vse do prve svetovne vojne prinašala lastnikom ogromen zaslužek. Ko se je vojna za kneževino Monaco zmagovito končala, so bile potrebne velike investicije in začeli so iskati bogataša, ki bi bil pripravljen vložiti sredstva v igralnico. Pojavil se je preprodajalec orožja, sir Bazil Zaharoff, ki je vložil

vanjo milijon funtov šterlingov, prispeval pa je tudi načrte za racionalizacijo — in seveda krepko profitiral.

Po drugi svetovni vojni je mesto skrivnostnega Bazila Zaharoffa zasedel nič manj skrivnostni (kar se tiče virov dohodkov teh multimilijonarjev) grški ladjar Onassis. Vendar pa so se takrat igralnice vsepovsod že tako razmnožile, da je Monte Carlo ostal le še ena izmed »zlatih jam«. Igralnica je doživljala tudi druge hude udarce. Še posebno jo je v šestdesetih letih prizadel varšavski industrialec, lastnik tovarne srebrnih izdelkov, Henryk Henneberg, ki je v nekaj minutah »izpraznil« igralnici vso blagajno. Henneberg je na zdravnikov nasvet prišel v Monaco na počitek. Ker si je hotel ogledati turistično znamenitost, je seveda prišel tudi v Monte Carlo. Že v prvi igri si je z enim samim zlatim luisdorjem (dvajset frankov), stavljenim na številko 20, priigral 35 novih. Nato je ponovno vložil pol te vsote na isto številko — in imel že 10 000 frankov. Ko je potem dobil še enkrat, se mu je zazdelo, da ga usoda ne bo več dolgo božala in je hotel oditi. Spotoma je pri sosednji mizi vrgel na tabelo zlatnik za 100 frankov — in na splošno začudenje vseh dobil 20 000 frankov. Številko 31, ki mu je prinesla srečo, je ponovil še dvakrat, in ko je obakrat spet dobil, so igralnico navkljub splošnemu negodovanju prisotnih izpraznili. Seštel so njegove zadetke in mu izplačali protivrednost. Dva mlada strežnika sta na veliki položeni plošči prinesla skoraj 15 kg zlata, takoj zatem pa pregrnila mize z žalnim pajčolanom. Igralnica je prišla do nadaljnjega na boben. Srečnežev odhod iz Monaca je bil za vse mesto posebno doživetje, saj so ga pospremili kot kralja. Nikdar več se Henneberg ne bi vrnil, ko bi vedel, da bo ob dru-

gem prihodu v to mesto šlo vse narobe. Potem, ko je zaigral vse imetje, palačo v Varšavi in ko je izstavil še ček brez kritja, se je z vlakom drugega razreda osramočen in popolnoma obubožan vrnil v Varšavo. Tako se je končala kariera enoletnega milijonarja.

Prav neverjetno je, koliko znanih osebnosti je zapisalo ruleti svojo dušo — in sčasoma tudi svoj denar. Eden izmed njih je bil tudi ruski pisatelj Fjodor M. Dostojevski (1821—1881), ki je leta 1863 v wiesbadenski igralnici priigral 10 000 frankov. Ta dobiček ga je zapeljal in opogumil k nadaljnjim igram, v katerih pa je bil po naslednjih štirih letih primoran zastaviti celo poročni prstan in svojo garderobo do zadnjega suknjiča. Iz popolnega brezupa, poplave dolgov in nevšečnosti sta ga s posojili izvlekla šele pisatelj Gončarov in Katkov. Po glavnem junaku romana »Igralec« (po njem je bilo posnetih tudi nekaj filmov) Alekseju Ivanoviču, je Dostojevski izvrstno opisal lastna doživetja, stisko, grenke izkušnje, privlačnost igre in osebno tragedijo. Šele ženi je aprila 1871 namreč uspelo Dostojevskega odvrniti od njegove obsedenosti z ruleto. Takrat je pisatelj zadnjič zaigral 180 tolarjev — in od tistega dne naprej do smrti ni prestopil praga nobene igralnice več.

Nevada in Las Vegas

Če smo omenili Monte Carlo, center evropskih hazarderjev, potem moramo nekaj povedati še o ameriški zvezni državi Nevada, imenovani tudi Silver State (Srebrna dežela). Naselili so jo mormonski pionirji, ko so prvi priseljenci leta 1857 tam odkrili srebro. Že takoj je postala sinonim za hazarderstvo, nemoralnost, nasilje ter vsakovrstno kršenje zakonov — nekakšna moderna Sodoma. Skozi razgreto in pusto, samo z grmičjem obraslo pokrajino, se danes tujec vozi skozi redka naselja, ki ležijo ob cesti: Battle, Mountain, Winnemucca, Lovelack... Sredi vsakega je hotel, čeprav zgradba največkrat ne daje takšnega videza. Znotraj je polno avtomatov in zelenih miz, kjer krupjeji opravljajo svoj bolj ali manj zahteven in zapleten posel. Čisto drugačen vtis naredi lepo mesto Reno s svojimi razkošnimi hoteli, klubi, nočnimi lokali, kinematografi in igralnicami, krona vsega tega blišča pa je prav gotovo Las Vegas — pravi raj za hazarderje. Že 300 kilometrov pred mestom se ob avtocesti pojavijo živopisani reklamni napisi, in ko popotnik doseže vrh zadnje verige Kordiljer, pod seboj zagleda oazo zelenja in morje luči. Slavni Las Vegas — dve po šest kilometrov dolgi cesti: Freemont in Main Street. V prvi je nekaj deset igralnic in nekaj sto trgovin, lokalov in hotelov, v drugi pa so sami ogromni zabavišni centri: Casablanca, Alžir, Cortez, Ranccho... Hotelski gost od uprave dobi bone v vred-

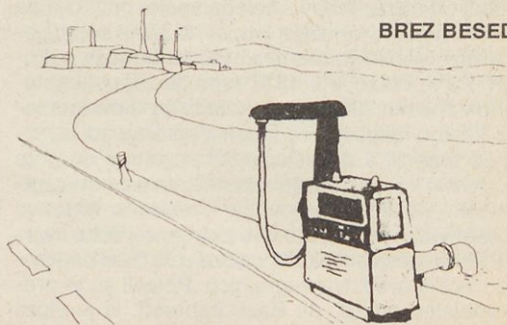
nosti 5 dolarjev, s katerimi lahko v prvo poizkusi srečo. V lokalih nastopajo znani pevci in plesalci, ogromno je strip-teasa in jazza. V igralnicah rulete spremljajo še številne druge igre, nekatere tudi čisto ameriške ali čisto mehiške. Veliko je tudi ilegalnih igralnic in ruletnih salonov. Glavno je, da vsi prinašajo dobiček, privrženci hazardnih iger pa trošijo in trošijo. Dobiček, ki ga domače prebivalstvo črpa iz igralnih blagajn in turizma, pa tudi od davkov, visoko presega vse tiste dohodke, ki jih prinaša gospodarstvo — kljub številnim rudnikom zlata, bakra, živega srebra in železa.

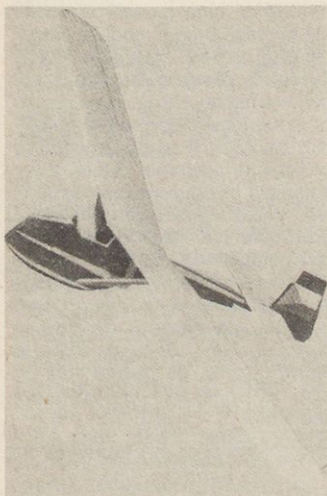
Sleparji ne mirujejo

Tisti, ki jih pri igri spremlja smola, skušajo potem, ko so odpovedali vsi »sistemi«, svojo usodo popraviti z različnimi zvijačami. V vseh igralnicah sveta poznajo ljudi, ki vlečejo dobiček iz tujih žepov in stavo spretno vržejo na mizo prav v trenutku, ko pade kroglica že v predalček s številko. Med sleparije spada tudi poneverjanje žetonov, ki pa se glede na to, da ga zaradi vsakokratne kontrole odkrijejo še isti dan, zaradi zamotanega in dragega tehnološkega postopka ne izplača. Žetone, Nemci jim pravijo »chips«, Angleži pa »counters«, izdelujejo posebej za Monte Carlo. Izdelavo nadzoruje država, tako kot denar. Med varnostne ukrepe igralnic spada tudi skrb za pravilno, popolnoma vodoravno namestitve igralne mize in za zavarovanje ležajev ter mehanizma. S tem igralnice onemogočajo zunanje vplive na kroženje koluta.

Lahko ste torej povsem mirni — igralnica vas gotovo ne goljufa. Svoj denar izgubljate na takšen način, da ni kaj ugovarjati. Svoj denar izgubljate tem bolj zanesljivo, čim bolj zanesljiv je vaš sistem... Nekoč je nekdo zapisal: »Kdorkoli je že iznašel ruleto, je ustvaril v vsakem pogledu popolno in globoko premišljeno mojstrovino. Njen ustroj sam, obratovanje tega stroja, porazdelitev števil, kombinacije, načelo in način obračunavanja dobitkov — vse to ima pečat genialnosti ter dognanosti in je vredno občudovanja.« Vsak tisti, ki je ruleto že igral, mu bo gotovo pritr-dil!

BREZ BESED



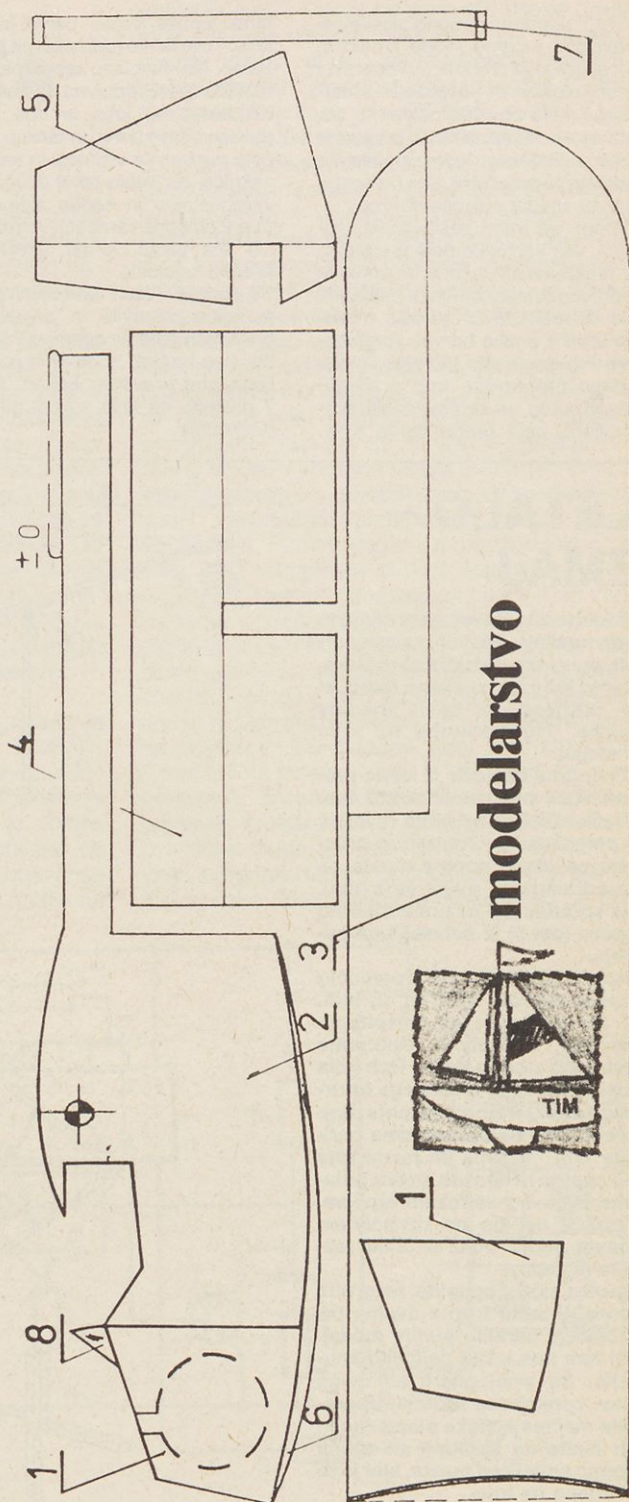


Bojan Rambauer

»KAČJI PASTIR«

To češkoslovaško letalo ni tako znano, ker so ga leta 1946 izdelali le v prototipu. Konstruktor Miloš Mičik se je s projektom začel ukvarjati že med vojno, a je svoje načrte skrbno skrnil pred fašisti. Jadralno letalo MiMi - 3 - B je bilo namenjeno predvsem osnovnemu urjenju jadralcev, zato je konstruktor izrisal preprosto enosedežno jadralno letalo s krilno površino nad kabino. Razpeto krilo je merilo 12m, trup je bil dolg 5,82m, teža praznega jadralnega letala pa je bila 117kg. Čeprav so ga predstavili na raznih letalskih prireditvah, še širši javnosti ni vtisnil v spomin in se danes spomnijo nanj le specialisti v poznavanju jadralnih letal. Sestavljanje modela tega jadralnega letala ni preveč zahtevno. Načrt je narisano v naravni veličnosti, tako da s prenašanjem delov na balsaovo deščico ne bi smeli imeti prevelikih težav.

Iz trše balse debeline 3mm izžagajte najprej trup 2, potem pa mesta za obtežitev 1, ki so iz vezane plošče debeline 1mm. Za to lahko uporabite tudi trd papir. Ta »okna« prilepite z obeh strani trupa po načrtu. Iz balse debeline 2mm izrežite



krilo 3, vodoravno repno ploskev 4, navpično smerno repno krmilo 5, ter opore kril 7. Pri krilu 3, vodoravni repni ploskvi in navpičnem smer-nem krmilu zbrusite naletni in od-točni rob v zaobljen profil. Iz vezane plošče debeline 1 mm izrežite še pristajalno smučko 6, ki jo potem po načrtu spodaj prilepite na trup.

Preden se lotite sestavljanja mo-dela, vse sestavne dele premažite z brezbarvnim lakom in zbrusite z drobnozrnatim brusnim papirjem. Če bi radi, da bi se vaš model ponašal z enako barvno kombina-cijo kot originalno jadralno letalo, potem prebarvajte trup z vinsko rdečo barvo, na katero zarišite pre-lomljeno belo proggo barve sme-

tane. Enake svetle barve je tudi krilo. To je lahko tudi naravne barve balse. Na navpično repno ploskev narišite češko državno zastavo.

Ko boste na krilo in obe repni ploskvi s črno barvo in tankim čopi-čem narisali še višinska in smerna zakrilca, bo letalo takoj dobilo bolj verodostojen in čeden videz. Na trup 2 prilepite varnostni vetrobranski ščit pilota, ki ga izrežite iz koščka celuloida.

Po obdelavi vseh navedenih površ-in dele sestavite in zlepite. Ko boste namestili še opori kril 7 (opori sta sive barve), bodo krila postavl-jena pod pravilnim kotom. Opori 7 prilepite na krilo 60 mm od sre-dine letala.

Spuščanje tega modela je enako kot pri vseh drugih modelih jadral-nih letal. Model obtežite s koščki svinca ali plastelina, kot je ozna-čeno na načrtu. Ko ga uravnatežite, bi moral leteti naravnost s počas-nim padcem. Vse pomanjkljivosti poskušajte odstraniti najprej z do-dajanjem in odvzemanjem obteži-tve. Večje odklone pri letu lahko odstranite tudi tako, da ustrezno upognete konca kril. Če model pri spuščanju vleče v levo, zavijajte krilo navzgor, če pa leti preveč v desno, pa navzdol. Če dela le blag lok v eno ali drugo smer, je morda boljše, da pustite krila pri miru. Pri spuščanju vam želim ve-liko sreče.

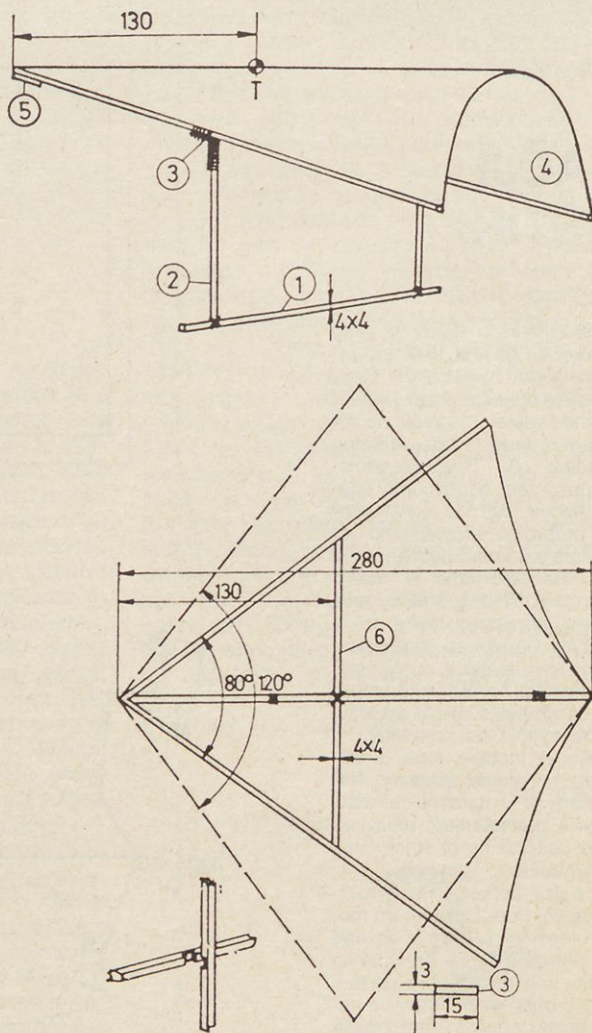
LETALO – ZMAJ

Model je enostaven za gradnjo in uravnavanje letalnih sposobnosti, prav tako pa tudi dobro jadra. Sámno krilo je nekakšno jadro, ki je pritrjeno na okvir trikotne oblike. Trup pritrđite na krilo s stojali.

Okvir krila naredite iz letvic pre-seka 4 x 4 mm in dolžine 280 mm. Prečko (del 6) naredite iz letvic s presekom 4 x 2 mm in jo prile-pite na okvir, spojna mesta pa zaradi varnosti ovijte še z nitjo. Na sprednji del nalepite trikotno oporo (del 5) iz debelejšega pa-pirja.

Stojalo (del 2) zlepite s pomočjo lepila, ploščic (del 3) in niti. K trupu (del 1) ga zalepite in obvijte z nitjo. Uporabite ustrezno močno lepilo. Rob krila (del 4) naredite iz tankega filtrir-nega ali cigaretnega papirja. Naj-prej si za posamezne dela narišite krog, nato pa jih razmestite po papirju in izrežite. Jadro prile-pite na okvir z ustreznim lepilom. Težišče naj bo na označenem mestu. Jadro letala se lahko raz-pira in zapira.

Preden model spustite, razgrnite jadro. Primite trup z dvema pr-stoma in narahlo sunite model. Pri tem nos letala nekoliko spu-stite. Če zmaj pikira ali dviga nos, spremenite težišče. Upora-bite majhne koščke plastelina in jih lepite na sprednji ali zadnji konec stojala na mesta, kjer je to pritrjeno na trup.



Matej Pavlič

ELEKTRONSKA RULETA

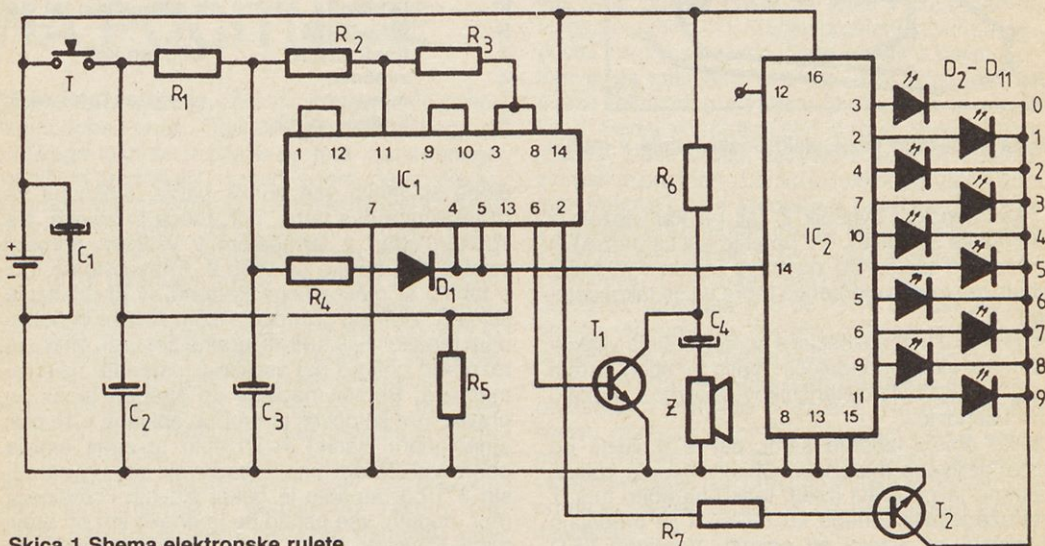
Tokrat je pred vami načrt elektronske rulete, ki je nastal po že pred nekaj leti v Timu objavljeni shemi. Gre za precej poenostavljeno obliko hazardne igre ruleta, o kateri si lahko več preberete v posebnem prispevku v tej številki Tima.

Naše elektronsko vezje omogoča vrtenje svetleče točke, ki predstavlja kroglico. Ob vsaki spremembi položaja te točke zaslišimo še zvočni signal, ki spremlja vrtenje. Le-to je sprva precej hitro, nato pa se hitrost počasi zmanjšuje, dokler se po približno štiriindvajsetih obratih točka popolnoma ne ustavi na enem od desetih položajev. LED dioda, ki je svetila zadnja, bo ostala svetla še približno deset sekund, nato pa bo ugasnila. Ob ponovnem pritisku na taster T se vse skupaj ponovi. Ker je vezje elektronsko, je nanj nemogoče vplivati »od zunaj« in od njega zahtevati kje naj se vrtenje ustavi. Kot pri pravi ruleti je namreč tudi tu vse skupaj torej odvisno le od naključja in sreče.

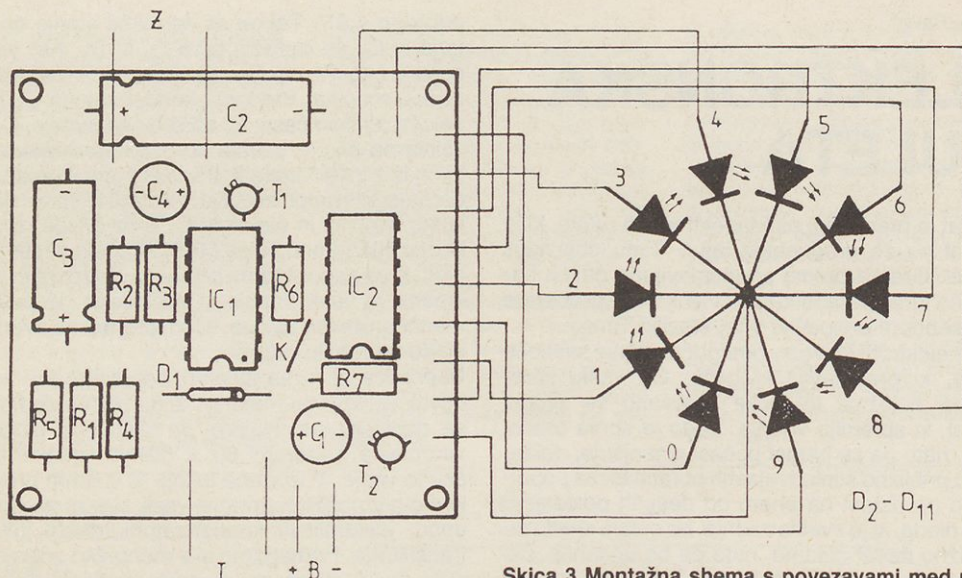
Vezje na skici 1 je zelo preprosto. Zgrajeno je okrog dveh CMOS integriranih vezij: šestkratnega invertorja 4069 in desetiškega števecja z dekoderjem 4017. Polovica prvega vezja sestavlja oscilator s spremenljivo frekvenco, ki jo določa napetost na kondenzatorju C_2 . Ob pritisku na tipko se ta nabije na 9V in takrat je tudi frekvenca najvišja, ker se kondenzator C_3 hitreje nabije na

približno 4,5V. Takrat se sprevrže stanje oscilatorja in C_3 se izprazni prek R_4 in D_1 . Ker se C_2 prazni čez R_1 in R_5 , se frekvenca oscilatorja počasi manjša. Vrednost kondenzatorja C_2 torej določa dolžino časa, ko LED diode svetijo, C_3 pa vpliva na hitrost vrtenja. Zvočno spremljavo dobimo iz z invertorjem in transistorjem T_1 ojačanih oscilatorskih impulzov. Kdor ne želi te spremljave, lahko zvočnik in elektrolit C_4 brez škode izpusti. Drugo integrirano vezje (4017) napaja deset LED diod, ki se zaporedoma prižigajo. Razporejene so krožno in vsak impulz iz oscilatorja, ki poveča vrednost števecja za eno, s tem premakne svetlečo diodo za mesto naprej.

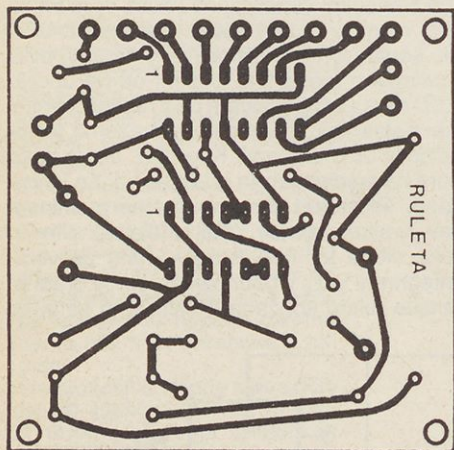
Napravice ni težko izdelati, saj je tiskano vezje dovolj veliko, ves material, ki ga potrebujemo, pa se dobi pri nas. Najprej po skici 2 iz ploščice vitroplasta z merami 60×60 mm izjedkamo tiskano vezje. V izvrtane luknje $\varnothing 0,8$ mm prispajkamo podnožji integriranih vezij, potem pa sledijo upori, elektrolitski kondenzatorji, dioda in oba transistorja. Pomagamo si z montažno shemo na skici 3. Iz vitroplasta si nato izrežemo še eno ploščico z enakimi dimenzijami (skica 4) in vanjo izvrtamo v krogu deset lukenj $\varnothing 5$ mm za LED diode in še štiri luknje $\varnothing 3$ mm za pritrditev. LED diode prilepimo v odprtine (razen, če ne uporabimo LED diod z ohišji), zatem pa z raznobarvnimi mehкими bakrenimi pletenicami povežemo točke na ploščici z LED diodami. Kdor želi, lahko tipko T montira na sredino kroga iz LED diod. Ko je vse povezano, še enkrat prekontroliramo pravilnost povezav, kvaliteto spojev, polaritete elektrolitov in priključke diode ter transistorjev, nato pa vstavimo integrirani vezji v podnožji. S tem je gradnja elektronske rulete končana. Priključimo še tipko



Skica 1. Shema elektronske rulete



Skica 3. Montažna shema s povezavami med ploščo tiskanega vezja in LED diodami



Skica 2. Tiskano vezje elektronske rulete v merilu 1:1

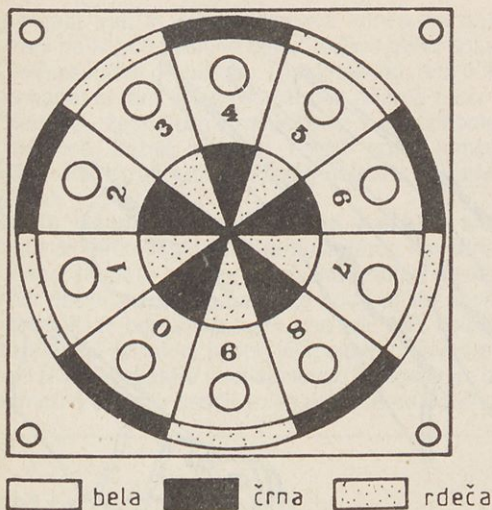
T, kakršen koli zvočnik Z (ali pa kar vložek iz telefonske slušalke), 9V baterijo (ali usmernik) in pritisnemo tipko. Ob natančni izdelavi in brezhibnih sestavnih elementih mora vezje takoj delovati.

Po preizkusu obe ploščici s pomočjo štirih vijakov M3 × 25, štirih pripadajočih matic ter štirih 18 mm dolgih plastičnih distančnikov spojimo v nekakšen »sendvič«.

Obliko ohišja izberite sami, saj je odvisna od razpoložljivega materiala. Ohišje okrogle oblike, kakršno je pri pravi ruleti, lahko naredite tudi iz izstruženega lesenega krožnika, ki jih prodajajo Ribničani na tržnici ali sejmihi. Vgrajene LED

Element	Vrednost, oznaka	Opomba
R ₁	100 kΩ	
R ₂	470 kΩ	
R ₃	3,3 MΩ	
R ₄ , R ₆ , R ₇	10 kΩ	
R ₅	1 MΩ	
C ₁ , C ₂	100 μF/10 V min.	elektrolit
C ₃	1 μF/10 V min.	elektrolit
C ₄	22 μF/10 V min.	elektroli, stoječi
D ₁	1N 914	ali 1N 4148
D ₂ -D ₁₁	LED dioda	∅5 mm (z ohišjem)
T ₁ , T ₁	BC 107	ali BC 108, 109
IC ₁	CD 4069	s podnožjem DIL-14
IC ₂	CD 4017	s podnožjem DIL-16
B	9V baterija	
T	tipka, taster	kakršen koli
Z	zvočnik, miniaturni	ali vložek iz tel. sluš.
K	kratkospojnik	

diode so lahko vse enake barve, lahko pa se izmenjavata dve barvi, npr. rdeča in zelena. Na zgornjo stran z letrasetom v vsakem primeru izpišite še številke od 0 do 9. Enako storite tudi s tabelo iz močnejšega kartona, ki jo prikazuje skica 5. Velikost priredite svojim željam in potrebam (enako velja tudi za igralne žetone), oblika in razpored polj pa naj vsekakor ostaneta nespremenjena. Pomen napisov ob straneh tabele in pravila igre so dovolj podrobno opisana v že prej omenjenem članku in jih zato tu nima smisla ponavljati. Zaradi manjšega števila polj (10 namesto 37) bo odpadlo le nekaj stavnih kombinacij (npr. ducati), vse ostalo pa je enako kot pri pravi ruleti. Povejmo še to, da vezje, ko ne deluje, ne



Skica 4. Zgornji del ohišja z vrisanimi rdečočrnimi polji in številkami v merilu 1:1

troši nič energije, med delovanjem pa le slab miliamper, zato posebno stikalo za vklop in izklop ni potrebno. Baterija bo v vsakem primeru zdržala zelo dolgo.

Drago Mehora

S SAMO-STRELOM NA POČITNICE

Samostrel je srednjeveški lok, čeprav je že nekoliko podoben puški. Od velikega orientalskega ali afriškega loka se razlikuje po tem, da je mnogo manjši in priločnejši, pa tudi v tem, da je strelec s samostrelom meril tako, da ga je dvignil k očesu in prislonil k rami, kot bi streljal s puško. Pravi samostrel, kot ga vidimo na starih podobah, je imel držaj podoben puški, na koncu pa pritrjen kratek močan lok. Strelec je napel tetivo na posebno kljukico, položil puščico v žleb, pomeril in sprostil tetivo s tem, da je potegnil za sprožilec prav tako, kot potegnemo petelina na puški.

Naš samostrel se od srednjeveškega razlikuje v tem, da sploh nima loka. Lok narediti in dobro pritrčiti na puško je namreč malo težje, zato smo nadomestili lok z modernejšim, prav tako prožnim sredstvom, namreč z gumijastim trakom. Na koncu cevi naše puške bo torej namesto loka z žeblički pritrjen gumijast trak v obliki zanke, ki

	0			
passé	1	2	3	manque
pair	4	5	6	impair
♦	7	8	9	♦

Skica 5. Precej pomanjšana tabela z oštevilčenimi polji in oznakami

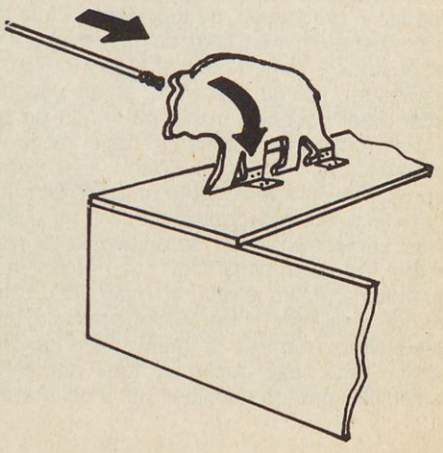
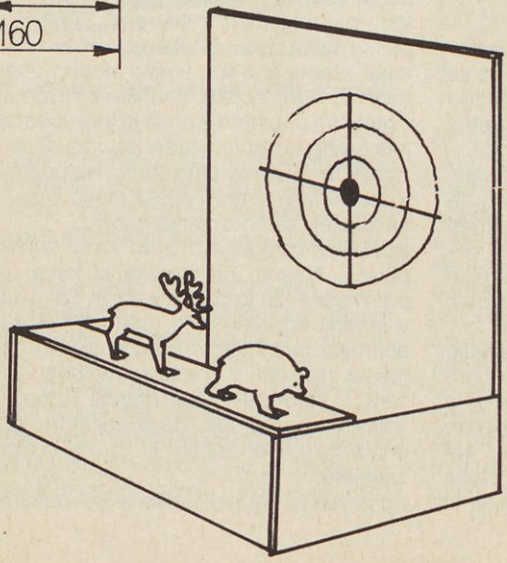
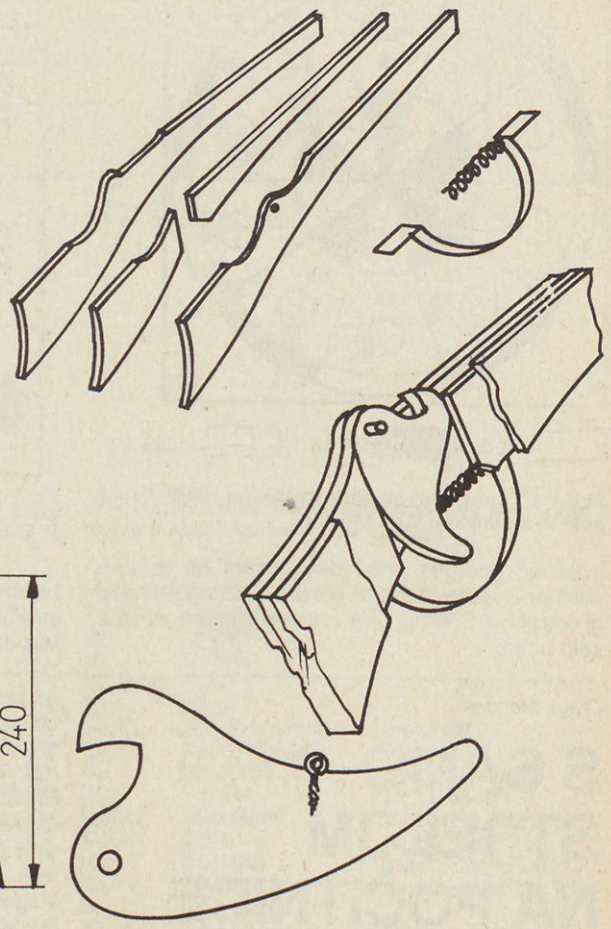
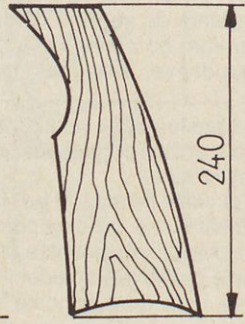
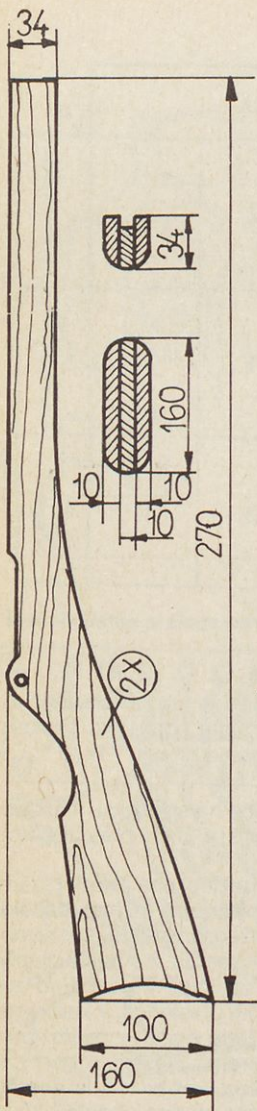
Upamo, da vam bo delovanje naprave všeč in da vam bo elektronska ruleta popestrila počitniške dneve, ki se bodo kmalu pričeli.

ga boste napeli na kljukico na sprožilcu. Trak bo ob sprožitvi pognal puščico po žlebu prav tako kot tetiva loka.

Kot vidite na sliki, je puška zlepljena iz treh plasti. Priskrbite si gladko poskobljeno 10 mm debelo desko, iz katere boste izžagali vse štiri sestavne dele puške po navedenih merah. Ko boste zleplili vse dele puške, boste že imeli v cevi žleb za vlaganje puščic in v sredini presledek, v katerega boste vstavili sprožilec. Dele zlepite z belim lepilom in jih stisnite s svorami. Naslednji dan bo puška tako trdno zlepljena, kot bi bila iz enega kosa. Sedaj je treba puško skrbno obdelati. Vse robove, zlasti kopito, zaoblite z rašpo in zgladite z brusnim papirjem. Lahko jo tudi pobarvate z lužilom orehove barve. Medel lesk površine dosežete z voskom ali s parketno pasto. Ne pozabite izvrtati v obe zunanji stranici puške točno nasproti luknjici za klinček, ki bo držal sprožilec.

Sprožilec izžagajte iz 5 do 7 mm debele vezane plošče. Najprej ga izrežite iz kosa lepenke in preizkusite, če je dovolj velik in če se lahko suče v srednji odprtini, šele nato ga položite na les, občrtajte in izžagajte z rezljačo. Na označenem mestu zavrtajte v sprožilec majhen vijak z ušescem, v katerega boste pritrčili vzmet. Sprožilec vstavite v puško tako, da pretaknete skozi luknjice primerno debel žebelj, ki ga na drugem koncu zakujete.

Ko je vse to gotovo, poiščite kak centimeter širok



gumijast trak in pribijte njegova konca na obe strani na koncu puškine cevi. Dolžino traku določite po svojem preudarku. Čim krajši bo, tem bolj bo napet in tem večja bo njegova udarna moč.

Ščitni lok za petelina naredite iz 1 mm debele pločevine. Žebelj ali vijak, ki drži gornji konec ščita, drži hkrati tudi en konec natezne spiralne vzmeti.

Če že imate puško, potrebujete vsekakor tudi meto ali tarčo. Kot vidite, je naša tarča navadna lesena škatla s poličko in visoko zadnjo steno. Tudi deske od starega zaboja bodo prišle prav. Na poličko boste postavili eno ali več figuric divjadi. To so lahko jeleni, levi, sloni, medvedje, pač živali, na katere streljajo lovci. Izžagajte jih iz primerno debelih deščic in jih pritrдите na poličko

z majhnimi šarnirji. Tako vam žival ne bo »ušla«, pač pa se bo ob vsakem zadetku samo prevrnila. Pa še puščice bodo padale v škatlo in jih ne bo treba iskati v travi. Na zadnjo visoko steno narišete tarčo iz koncentričnih krogov. Rabila bo za metanje puščic z roko (asagaj) ali za streljanje z otroško puško, ki meče paličice z gumo na koncu. Takšno prenosno tarčo boste lahko uporabljali tudi doma v veži, če bo slučajno slabo vreme.

Kot puščice uporabite okrogle, približno kot svinčnik debele paličice, ki jih lahko narežete v leskovem grmu. Da bodo letele ravno, jih je treba na enem koncu oviti z žico.

Pa še opozorilo: s puško, pa naj bo že kakršna koli, streljajte samo v tarčo in ne kamor koli, saj veste da nesreča ne počiva.

DVOKRILNO JADRALNO LETALO

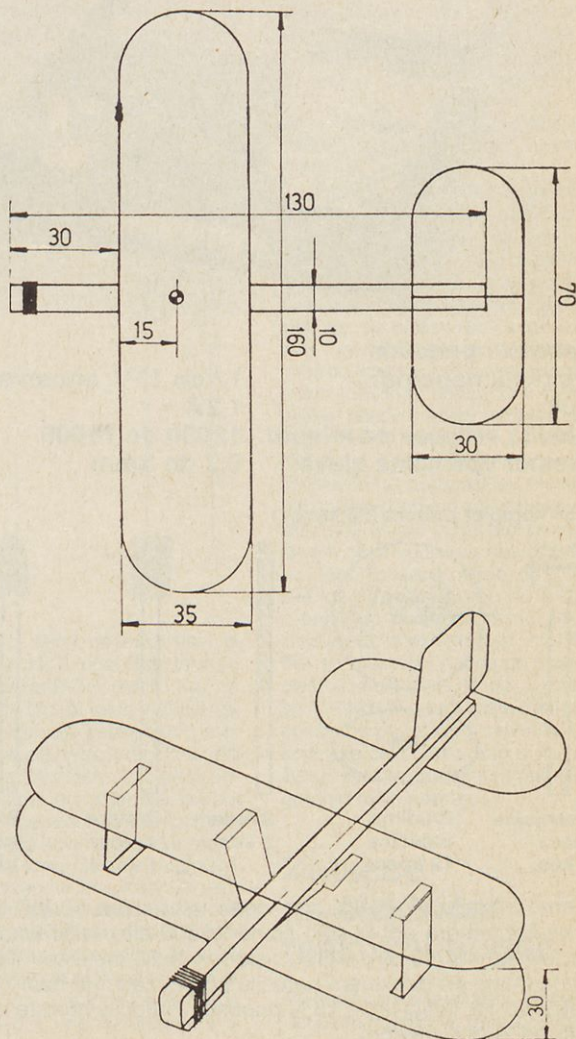
Naslednji model je videti med poletom zelo lep. Če želite, lahko dimenzije modela proporcionalno spremenite, ker to ne bo vplivalo na njegove letalne sposobnosti.

Trup izrežite iz stiropora. Dolžina naj bo 130 mm, presek pa 10×15 mm. Trup nato obdelajte tako, da boste v repnem delu dobili presek 10×8 mm. Z britvico naredite v rep zarezo, v katero boste pozneje vstavili smerno krmilo.

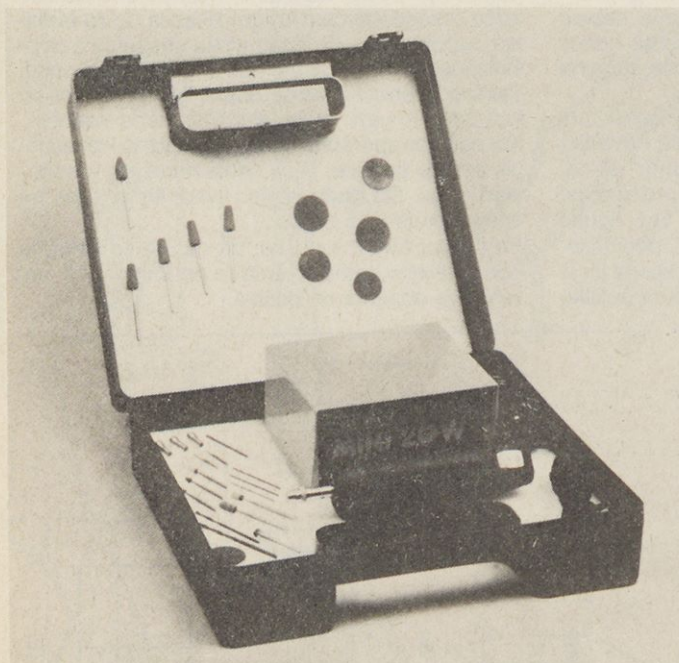
Krilo, stabilizator in smerno krmilo izrežite iz debelejšega papirja, lahko vzamete tudi risalni list. Podpornike, ki povezujejo zgornje in spodnje krilo, naredite iz enakega papirja.

Obe krili spojite s podporniki in ju skupaj s stabilizatorjem prilepite k trupu. V zarezo vstavite smerno krmilo. Na nos pritrđite takšno obežitev, da bo težišče modela na mestu, ki je na sliki označeno s točko – na sečišču trupa in krila.

Urnnavanje letalnih sposobnosti, tekmovanje in drugo poteka enako kot pri drugih modelih.



VRTALNIK MINI — 20 W



Novi električni vrtalnik za radioamaterje, elektronike, modelarje, orodjarje, šolske delavnice in ljubitelje...

Uporaben za vrtanje, graviranje, poliranje, struženje lesa, plastike, kovin in drugih gradiv

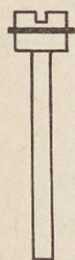
Tehniški podatki:

Delovna napetost: 12 do 15V, enosmerna
 Tok: 1,2A
 Število vrtljajev na minuto: 12000 do 18000
 Premer vpenjalne glave: 0,3 do 3mm

Izdeluje:

Franko Šimetič
 Tel. (052) 825-104
 52352 Kanfanar — Rovinj

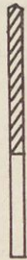
Mali komplet pribora (20 kosov)



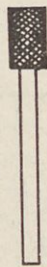
Vpenjalna glava
1 kos



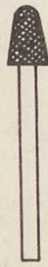
Brusilna ploščica
12 kosov



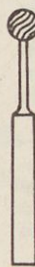
Sveder
3 kosi



Profilni sveder
1 kos



Profilni sveder
1 kos



Zobarski sveder
1 kos



Zobarski sveder
1 kos

Cena vrtalnika je 40000 din, cena usmernika 40000 din, mali komplet pribora (20 kosov) stane 24000 din, veliki komplet (46 kosov) pa 48000 din. Garancijski rok je 12 mesecev. Naročniki Tima imajo pri direktnem naročilu po povzetju na naslov izdelovalca do 15. junija letos 15% popusta. Naročilu morate obvezno priložiti kupon (desno).

**VRTALNIK
MINI 20W**

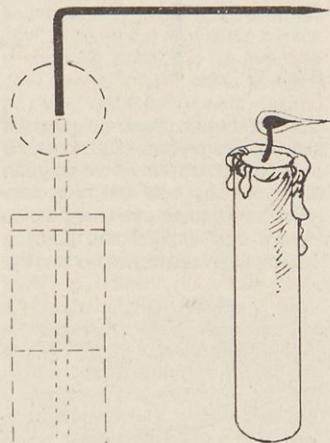
kupon

Miloš Macarol

POIZKUSI Z INFLUENČNIM STROJEM NA ELEKTRIČNI POGON

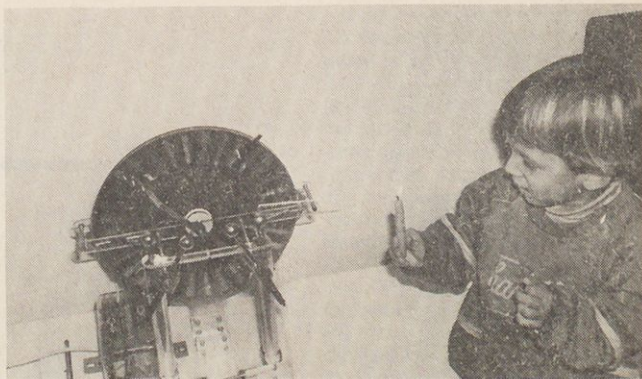
Nenavaden pojav na kovinskih osten

Če bi imeli pri roki kovinsko kocko, bi lahko napravili naslednji poskus: zaradi izolacije bi jo položili na poveznjen kozarec, nato pa naelektrili tako, da bi med obratovanjem stroja en krak izpraznjevala položili na kocko, drugi krak pa na Leydensko steklenico. Čez nekaj sekund bi izpraznjevala lahko odstranili in se kocki previdno približali s tlvko na nekaj milimetrov. Tlvka bi zažarela, kar je dokaz, da je kocka naelektrena. Če bi natančneje preverili jakost žarenja na različnih mnestih, bi lahko ugotovili, da je najmanjša koncentracija električnih nabojev na ploskvah, precej večja na robovih, a največja na vogalih. To pomeni, da električni naboji niso enakomerno razvrščeni. Ker je bila največja koncentracija na vogalih, se takoj vsiljuje vprašanje, kakšna bi bila potemtakem koncentracija na kovinskih osten. Ta eksperiment starih učenjakov je vredno ponoviti, kajti v njem se skriva pomemben pojav. **Slika 10.** Za ta poizkus potrebujemo samo 8cm dolg konec aluminijaste pletilke, ki ga ukrivimo približno tako, kot je razvidno s priložene skice. Edino, kar moramo še storiti, je to, da mu ošiljeni del, ki je precej top, izpilimo v čim bolj ostro ost. Ker je pletilka sorazmerno tanka, aluminij pa precej mehak, bomo to najlažje opravili z najmanjšo plosko pilo. V poštev bi prišla celo pilica za nohte. Ker ost razen ostre konice ne sme imeti nobenih ostrih robov, jo pred uporabo obdelamo še z najfinejšim smirkovim papirjem. Tako izdelano ost vtaknemo z ukrivljenim delom



Slika 10

Če bi stroj tekel nekoliko tiše, bi morda zaznali le rahel šum, toda če bi se z roko približali pletilki vsaj na razdaljo 10cm, bi takoj začutili, da iz njene osti veje sorazmerno močan hladen piš, ki so mu nekoč rekli kar »električni veter«. Odkod ta pojav! Razlaga je naslednja: zaradi visoke koncentracije električnih nabojev v sami kovinski osti se molekule zraka krog nje zelo naglo naelektrijo oziroma ionizirajo. Ob vsakokratnem prehodu nabojev iz osti na molekule, ost zaradi iste polaritete nabojev silovito odbije od sebe vse naelektrene molekule, t. j. ione. Tako se poraja močan ionski tok, ki zadeva tudi ob nanaelektrene mo-



Slika 11. Na sliki se vidi plamen tik preden je ugasnil. Če ga ne bi bilo, ne bi verjeli, da je sploh gorel!

lekule zraka in s tem povzroči pravcati »veter«. Količno moč ima ta električni piš, se lahko prepričate, če osti na 10cm približate gorečo svečo. Plamen bo skoraj vodoren in če boste svečo pravilno naravali, bo plamen celo ugasnil. **Slika 11.**

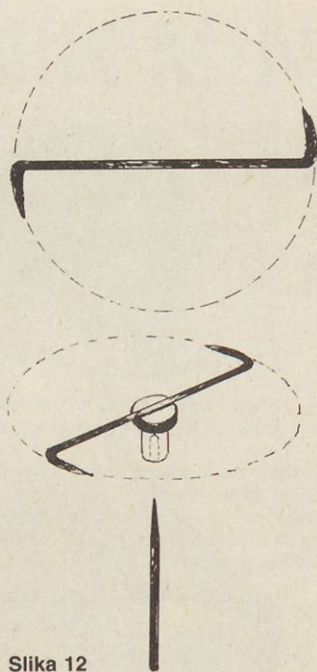
Ta pojav, kakor tudi opisani poskus s kovinsko kocko, nam nudita dragoceno spoznanje, ki je pomembno ne le za ožjo praktično rabo, ampak tudi za samo gradnjo elektrostaticnih naprav. Naučili smo se, da elektrostaticni generatorji, kakršen je naš stroj, ne smejo imeti na kovinskih vodnikih nobenih ostrih robov ali konic, kajti zaradi velike koncentracije nabojev prihaja prav na teh mestih do ionizacije in z njo do izgube energije. Enakomerno porazdelitev električnih nabojev dobimo edino na kovinski krogli, ki ima hkrati tudi od vseh drugih oblik vodnikov največjo kapaciteto. To je tudi razlog, da kovinske krogle uporabljamo na mestih z najvišjim potencialom; to pa so Leydenske steklenice in iskrišča. Ker se električni naboji pri statični elektriki porazdele le po površini, so krogle lahko tudi votle, namesto polnih žic pa lahko uporabimo tudi kovinske cevi. Tako smo si nabrali že kar precej izkušenj za nadaljnjo gradnjo takih naprav.

Kolesce na električni reaktivni pogon

Pri poskusu z naelektreno kovinsko ostjo smo ugotovili, da z ionizacijo,

to je s prehodom istoimenskih nabojev z osti na zračne molekule, začnejo delovati močne odbojne sile. Piš, ki ga povzročajo odbijajoči se ioni skupaj z nenaelektrnimi zračnimi molekulami, je le del teh sil, kajti odbojne sile delujejo zmeraj v dveh nasprotnih smereh. O tem se lahko prepričamo, če napravimo poskus z dvema prostovisečima kroglicama na isti pletilki (op.: vsaka kroglica ima svojo nit!) Ob naelektrjenju se bosta kroglici odklonili ne le od palice, ampak tudi druga od druge pod istim kotom. To torej pomeni, da v prej navedenem primeru odbojne sile niso delovale samo na ione, ampak tudi na samo ost, seveda v nasprotni smeri. Tega seveda nismo mogli opaziti, kajti kovinska ost je bila vsajena na Leydenski steklenici, odbojne sile pa prav gotovo niso tako velike, da bi lahko premaknile cel stroj. Odbojne sile so izredno pombene prav zato, ker delujejo v dveh nasprotnih si smereh in imajo poleg običajno vidnega učinka tudi manj viden, nasprotni, ali kot temu pravimo, reaktiven učinek. Odbojne sile prav dandanes zelo uspešno izkoriščamo za reaktivne pogone raket in letal. Te so človeku prvič v njegovi zgodovini omogočile polete v vesolje in hitra potovanja celo z nadzvočnimi hitrostmi. Najstarejša reaktivna naprava je hidravlično Segnerjevo kolo, ki ga v modificirani obliki še danes uporabljamo kot samodejni vrtljivi razpršilec za travne jase in nasade.

Poskusimo še mi izkoristiti reaktivni učinek odbojnih sil električnih nabojev, ki se pojavijo z ionizacijo na kovinskih osteh. **Slika 12.** Ker so sile po naši oceni sorazmerno majhne, si moramo izdelati napravo, ki ima pri gibanju najmanjše trenje. Daleč najboljši zgled bi lahko našli pri magnetni igli oziroma kompasu. Manjšega trenja kot ga ima magnetna igla s svojim ležajem na kovinski osti, si skorajda ne moremo zamisliti pri nobenem gibanju v območju delovanja gravitacijskih sil. To so vedeli že stari učenjaki, zato so izdelali različne naprave na podobnem principu. Običajno so bila to kolesca v obliki kljukastega križa s štirimi kraki, ki so bili na spodnjem mestu ošiljeni v ost. Sam sem preskusil vse vrste oblik, a še najbolj se je obnesla ta, ki jo prikazujem na priloženi skici. Je preprosta in izredno lahka, zato tudi izvrstno deluje. Za-



Slika 12

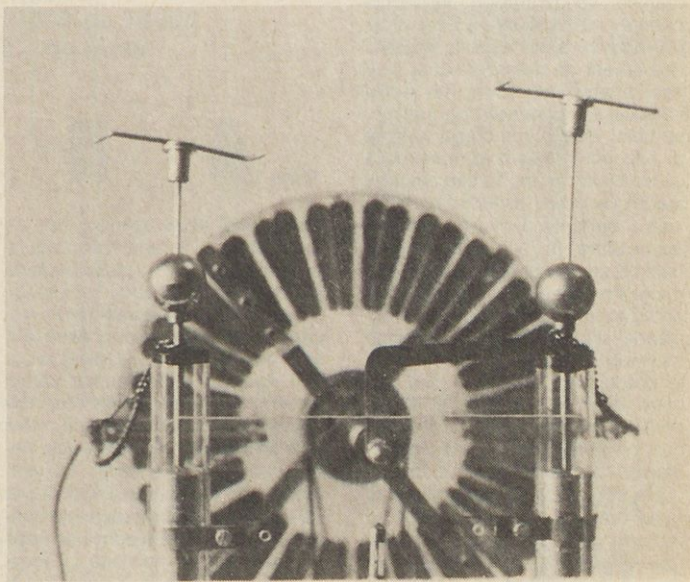
njo potrebujete 8cm dolg konec aluminijaste pletilke št. 2, ki ga na obeh koncih izpilite v 1cm dolgo in čim bolj ostro ost. Ko ste s tem gotovi, narišite na papir krog s premerom 5cm ($r=2,5$ cm), položite nanj pletilko tako, da se bo sredina

pokrivala z osiščem, nato pa ukrižite z manjšimi kleščami oba kraka točno po obodu kroga. Zdaj poiščite primeren aluminijast vijak, ki bo imel za kakšno desetinko ožjo za-rezo na glavici, kot je debelina pletilke. Spodrežite vijak 8mm pod glavico, nato pa s spodnje strani izvrtajte vanj točno na sredini 8mm globoko luknjico s premerom 2mm. Vložite ta kos vijaka v primež tako, da bo slonel na glavici, položite na vrzel aluminijast krak z ostmi, in ko ga boste točno naravnali, ga s kladivom zabijte v vrzel. Potrebujete samo še 5cm dolg konec enake aluminijaste pletilke z ošiljenim delom, katerega pa nekoliko stanjšate in temeljito ošilite.

Vstavite to iglo v kroglo ene od epruvet, nadenite nanjo vrtljivi segment, izključite iskrišče in poženite stroj. Segment se bo začel vrteti s takšno hitrostjo, da ga skoraj ne bo več videti. Če bi vam v začetku kaj nagajal, je to le znak, da osti niste dobro izpilili. Skušajte to popraviti še s finim smirkovim papirjem.

Podobno kolesce lahko napravite tudi za drugo epruveto, kajti stroj ima dovolj moči za pogon obeh. Če boste osti ukrivili v nasprotno smer, se bo tudi vrtelo v obratni smeri. **Slika 13.**

Takšno kolesce je prav gotovo najbolj enostavna izvedba pogonskega stroja na reaktivni pogon.



Slika 13. Dva »ionska reaktivna motorja« z nasprotno smerjo vrtenja

Njegova prednost je tudi to, da rabi en sam priključek, medtem ko elektromotorji pri enofaznem potrebujejo dva, pri trifaznem pa celo tri priključke. Za širšo rabo ne pride v poštev, ker je prešibak, navzlic temu pa bi na tem principu lahko izdelali miniaturne vrtiljake. Če bi tem dodali še male vetrnice na »ionski« veter, močice z naelektrenim lasiščem, hišice s poskakujočimi kroglicami ter majhne slavoloke s staniolnimi iskrišči, bi to bil zanimiv miniaturni Luna park.

Zanimivo je, da so vsi poskusi s statično elektriko zaradi svoje nekonvencionalne oblike in zunanje atraktivnosti za otroke neverjetno privlačni. **Slika 14.** To sem med drugim preizkusil tudi pri dvoipolletnem vnuku. Nekega dne se je rahlo dotaknil stroja, ki je že nekaj ur miroval, a ga je vseeno malce streslo. To je bila priložnost, da sem ga navadil uporabljati izpraznjevalo. Zdaj to dosledno izvaja po vsakem poskusu in takoj zatem brez strahu zamenja posamezne priključke. Res je, da mu teh poskusov nisem nikdar vsiljeval, pokazal pa sem mu jih vselej, kadar je to sam želel. Če sem odkrit, ideja o miniaturnem Luna parku sploh ni moja, ampak njegova. Staniolno iskrišče, skakajoče kroglice, reaktivno kolesce – vsako zase ga je spominjalo na Luna park. Ker me je zanimalo, v čem vidi analognost, sem kaj hitro ugotovil, da ga staniolno iskrišče s številnimi iskrkami spominja na utripajočo svetlobno dekoracijo, skakajoče kroglice, ki se zaletavajo ne le v stene, ampak tudi druga v drugo, na avtodrom, reaktivno kolesce pa na vrtiljak. To sem opisal predvsem zato, da bi opozoril, kako dovzeten je za takšne fizikalne eksperimente že dve leti star otrok. Tu prav gotovo veljajo ugotovitve tujih psihologov, da je otrok v obdobju od 2. do 4. leta starosti vzgojno najbolj zanemarjen. Z otrokom je res treba sodelovati na vseh področjih, ki ga količičaj zanimajo. To je najboljša naložba v razvoj njegovih ustvarjalnih sposobnosti.

Eksperiment s fluorescentno cevjo

Najbolj atraktivni poskusi na influenčnem stroju so poskusi s priključ-

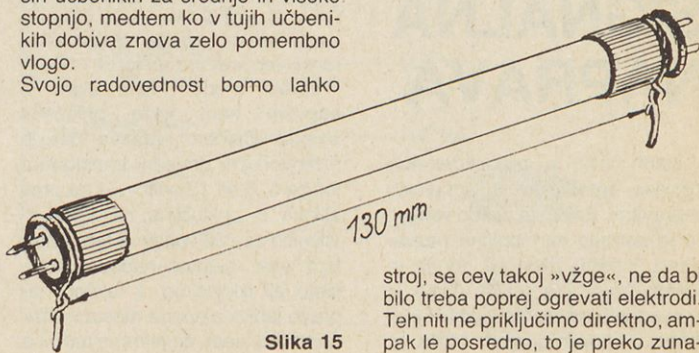


Slika 14. Otroci so zelo dovzetni za eksperimente in izvrstno zaznavajo posamezne pojave

kom tako imenovanih Geisslerjevih cevi, ki pa jih žal na našem tržišču ni mogoče dobiti. To so steklene cevi najrazličnejših oblik, ki imajo na dveh nasprotnih koncih vtaljeno kovinsko elektrodo z zunanjim kontaktom, znotraj pa je zrak močno razredčen. Tik ob popolnem vakuumu (pri tlaku 10 – 0,5 mm) se ob priključku obeh elektrod na influenčni stroj v cevi pojavijo čudoviti svetlobni efekti, katerih barvni odtenki so odvisni od višine tlaka v prej navedenem intervalu. Resnično mi je žal, da teh poskusov ne moremo izvesti, kajti navzlic stalnemu besedičenju, kako pomembna je znanost za tehnološki in družbeni razvoj, je več ko očitno, da od besed še nismo prišli k dejanjem, saj mladim ne nudimo skoraj nič za njihovo eksperimentalno dejavnost. Sicer pa je to področje neverjetno zanemarjeno v vseh naših učbenikih za srednjo in visoko stopnjo, medtem ko v tujih učbenikih dobiva znova zelo pomembno vlogo.

Svojo radovednost bomo lahko

vsaj delno potešili s podobnim poskusom, ki nam ga omogoča miniaturna fluorescentna svetilka. **Slika 15.** Odkar je podjetje Elind v enem od svojih obratov v Valjevu začelo za domače tržišče izdelovati priročne fluorescentne svetilke, ki se s pomočjo sončnih celic polnijo s sončno energijo, so v trgovinah naprodaj tudi miniaturne 4-vatne fluorescentne cevi. Pri izmeničnem, a prav tako tudi pri baterijskem toku, priključek takšne cevi ni ravno enostaven, saj je za njen vžig treba ogrevati njuni elektrodi, zato so na njej tudi štirje kontakti. Zato pri izmeničnem toku potrebujemo zanjo še starter, dušilko in kondenzator, pri baterijskem pa namesto dušilke in starterja poseben transformator in transistorski oscilator. V našem primeru vse to odpade, kajti pri napetosti nekaj deset tisoč voltov, ki jo daje naš influenčni



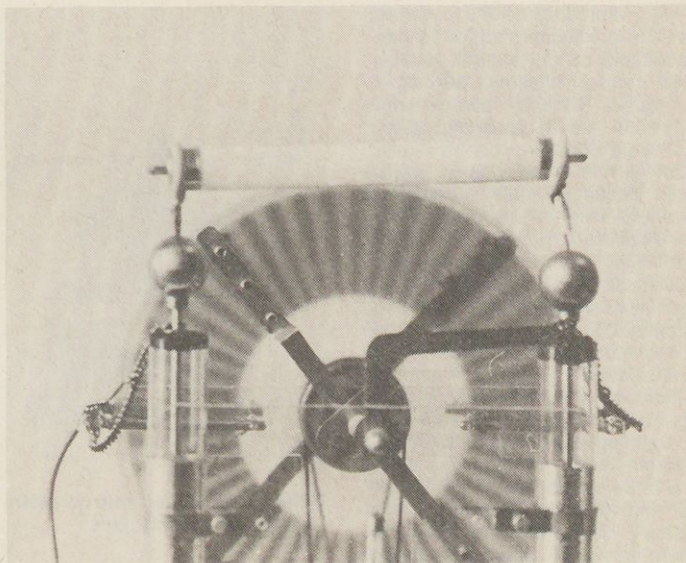
Slika 15

stroj, se cev takoj »vžge«, ne da bi bilo treba poprej ogrevati elektrodi. Teh niti ne priključimo direktno, ampak le posredno, to je preko zuna-

njega okova, ki je od njih povsem izoliran. Razmik premostitve iskre, ki imajo tu prav specifično vlogo, kajti fluorescentna cev je v našem primeru le podaljšano iskrišče, v katerem pa namesto iskre dobimo zaporedje homogenih svetlobnih razelektritev. **Slika 16.** Prav to zaporedje pa krmilijo prej omenjene iskre. Če bomo izključili stikalo za povezavo Leydenskih steklenic, bo zaporedje isker hitrejšje, zato bo cev kar precej normalno svetila, pri vključenem stikalu pa bo zaporedje isker počasnejše, zato bo cev svetlobno utripala s časovnimi razmiki. Cev bo najbolje žarela, če obe Leydenski steklenici povsem izključimo.

Kot je iz priložene skice razvidno, nam ni potrebno storiti nič drugega kot to, da kos medeninaste žice ovijemo okrog okovov v njihov utor, krajši konec pa s kleščami ovijemo okrog daljšega, ki je namenjen vdevanju cevi v obe Leydenski steklenici. Tudi razmik se kar dobro ujema, zato ga boste z lahkoto prilagodili.

Poskusi s fluorescentno cevjo in razni opisi pojavov v Geisslerjevi cevi bi nas morda le utegnili prepričati, da je statična elektrika lahko prav uporabna za razne svetlobne efekte. V Las Vegasu (Nevada) sem že pred leti videl nekaj objektov moderne arhitekture, pri katerih je geometrijsko bogato oblikovane fasade diskretno osvetljevala disperzijska svetloba določenih barvnih nians v močnem elektrostatičnem polju. Je morda to ena od aplikacij Teslovih odkritij? V Zvezni



Slika 16. Neonsko cev lahko ovijete tudi z izolirano žico, pa bo vseeno gorela.

republikli Nemčiji n.pr. podjetje NEVA iz Geislingena med fizikalnimi aparati za fizikalne eksperimente nudi tudi »Teslovo kroglo«, ki brez vsakih elektrod omogoča v izmeničnem elektromagnetnem polju razelektritve v obliki obroča. Mi smo podedovali skoraj vso Teslovo dediščino, toda očitno jo bomo raje čuvali v muzeju, namesto, da bi podobna znanja kot je Teslova krogla, na nek način posredovali vsej mladi generaciji. Še tisto, kar imamo, ne znamo izkori-

stiti! To sem namenoma zapisal, ker upam, da bo ob vedoželjnem sinu te vrstice prebral tudi kdo od tistih očkov, ki veliko govorijo o politiki na znanstveni osnovi, a ne vedo, kje se znanosti streže.

Upam, da vas bodo opisani poskusi navdušili in vas vzpodbudili za gradnjo še močnejših elektrostatičnih strojev, s katerimi boste še naprej proučevali zakonitosti elektrostatike in možnosti njeni aplikaciji v sodobnem življenju. Skušal vam bom pri tem še naprej pomagati.

Miloš Macarol

HIŠNA SIGNALNA NAPRAVA

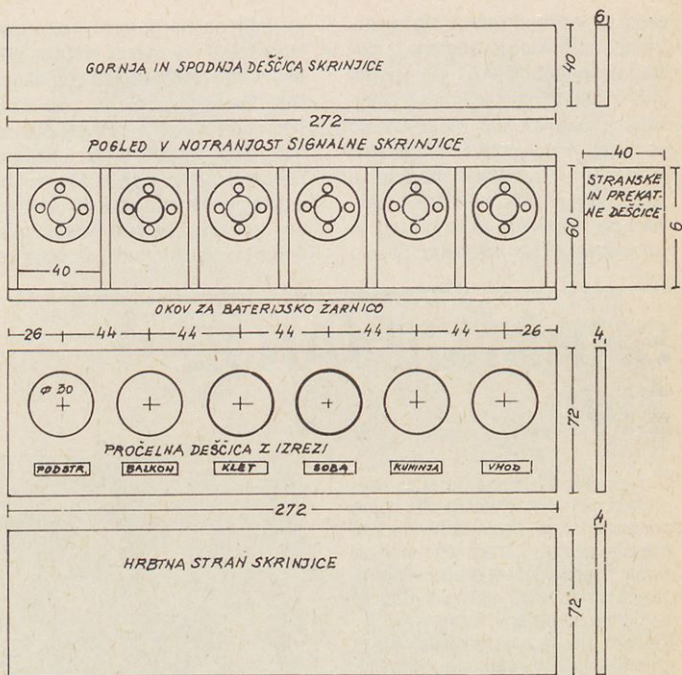
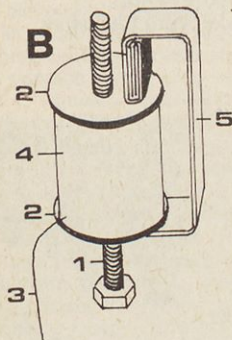
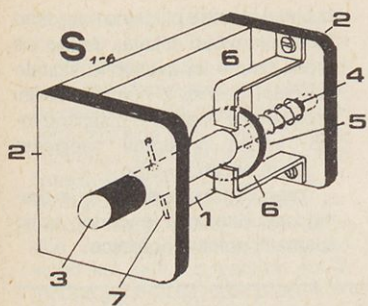
V starih časih so bile skoraj vse trgovine opremljene s signalnimi napravami. Brž ko je nekdo vstopil, se je oglasilo harmonično pozvanje visečih zvoncev, ki jih je sprožil vzvod na vratih. Tako je trgovec, ki se je morda mudil v skladišču ali kakem drugem prostoru,

takoj vedel, da ima obisk. Prve signalne naprave so bile mehanske, kasneje šele so jih nadomestile električne. Te imajo določene prednosti, ker jih po potrebi zlahka vključimo ali izključimo, razen tega pa z njimi lahko z enega mesta nadziramo več vrat in prostorov.

Preprost model hišne signalne naprave nam kaže priložena shema. Celotno napravo napaja nizkovoltažni omrežni transformator za 5, 8 ali 12 voltov, ki ga prek stikala S priključimo na običajno vtičnico za 220 voltov. S tem stikalom lahko celotno napravo vključimo ali izključimo, s takšno napravo lahko z enega mesta nadziramo vsa vrata, če je treba tudi vsa

okna. Ker ima vsako varnostno stikalo svoj svetlobni signal, lahko takoj točno ugotovimo, katera vrata oziroma okna so trenutno odprta in katera zaprta. Če se to zgodi ponoči, lahko takoj vemo, kje je nekdo vlomil, zlasti še, ker nas bo isti hip zbudil tudi brnač.

Hišno signalno napravo si lahko izdelamo sami po priloženih skicah. Dobro moramo premisliti, kje bomo montirali njene centralne dele, da bo kar najbolj dostopna ponoči in v času gledanja TV programa. Vredno se je potruditi in izdelati enotno ohišje za svetlobne signale, za brnač, nizkovoltažni transformator in za omrežno stikalo. Takšno ohišje bomo najbolj lično

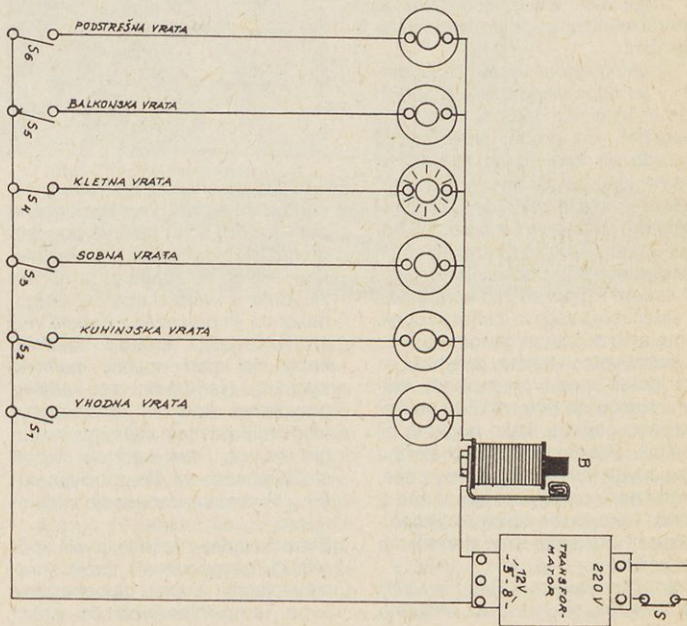


izdelali iz lesenih deščic, prelepljenih z melaminom ali ultrapasom. Njegova velikost bo odvisna od števila svetlobnih signalov oziroma od števila vrat in oken, ki jih želimo nadzirati. Potrebovali bomo seveda ustrezno število šestvoltnih baterijskih žarnic, prav toliko grl in kar precejšnjo količino tanke dvožilne pletenice za priključek posamičnih varnostnih stikal. Varnostna stikala in brnač pa si bomo morali izdelati sami po priloženi skici, kar bo tudi najceneje.

Za brnač potrebujemo daljši železni matični vijak s šest milimetrskim navojem. Zanj izrežemo iz poltrde plastične mase dva koluta s premerom 20mm, ju na sredini prevrtamo in nadenemo na vijak v razmiku 25mm. Nato vzamemo 0,3 ali 0,4mm debelo lakirano bakreno žico, ji v razdalji 15cm s steklenim papirjem odstranimo lak ter jo začnemo navijati na vijak med kolutoma, tesno navoj ob navoju, vrsto za vrsto. Da bodo navoji lepše potekali drug ob drugem, lahko vsako vrsto oblepimo z izolirnim trakom. Ko smo med koluta navili približno 120 ovojev žice, jo ob zadnjem navoju nekajkrat spodvi-

jemo in zategnemo, zatem pa še enkrat oblepimo z izolirnim trakom, tako da iz tuljave štrli le kakih 20cm dolg konec žice, ki je na koncu očiščena (nelakirana). Ta konec bomo kasneje priključili na transfor-

mator (priključek za 5 oz. 8 voltov), medtem ko je začetek tuljave priključen kar na matični vijak, zato ga bomo kasneje neposredno povezali z dovodom h grlom. Končno si izdelamo še prožno ko-



tvico iz tanke železne pločevine. Varnostno stikalo je izdelano iz čvrstega lesenega ohišja (1+2+2) spojnično leseno osjo, ki ima na stanjšanim delu nadeto medeninasto podložko, katero ustrezno spiralno jekleno pero potiska k medeninastima segmentoma in tako tvori med njima povezavo. V tej legi je varnostno stikalo vključeno. Stikalo

je pritrjeno na gornjem robu podboja tako, da zaprta vrata s pritiskom na ven štrlečo os odmaknejo medeninasto podložko od obeh segmentov in s tem izključijo stikalo. Zatič 7 skrbi, da se lesena os ne izmuzne iz ležišča. Ta stikala izdelajmo čim manjša, da bodo kar najmanj opazna. Namesto lesenih lahko uporabimo tudi plastične osi.

Iz tanke plastike običajno naredimo tudi pokrovček stikala, da se ne praši. Izreže za svetlobne signale na čelni deščici z notranje strani prelepimo z obarvano plastično folijo. Imena prostorov napišemo s tušem ali letrasetom.

Izdelava takšne naprave je precej zamudna, zato je vredno zanjo izkoristiti poletne počitnice.

SHRANJEVANJE ŽIVIL

Po češki reviji ABC
prevedel Bojan Rambaher

Človek živi od hrane, ki si jo sam pridelal na poljih, v hlevih itd., nujno potrebno pa je, da je ta hrana tudi čim dlje užitna. Zaradi tega si je po svojih možnostih od pradedovine do danes prizadeval ustvariti pogoje za ustrezno shranjevanje živil. Dejstvo je, da so po celem svetu kmetijska dela sezonska opravila. Ko spravljamo kmetijske pridelke s polj, je vsega dovolj. V drugi polovici leta je po naravnih zakonih nekoliko več tudi domačih živali. To obdobje obilnosti pa ne glede na vse dokaj hitro mine in ob koncu zime ter na začetku pomladi bi lahko ljudje hodili naokoli s praznimi želodci. Takoj ko se je torej človek v pradavnini lotil poljedelstva, je moral rešiti tudi problem shranjevanja živil.

V zibelki poljedelstva, v Mezopotamiji, so ugotovili, da se v globokih jamah in luknjah hlad in toplota dlje obdržita. Pri gradnji vseh večjih zgradb so torej hkrati zgradili še velike kleti za shranjevanje mesa, mleka, sadja in zelenjave. Za shranjevanje žita so v suho zemljo kopalni jame z ozko odprtino, ki so jih še dodatno dobro zatesnili z ilovico. V starem Egiptu so žito shranjevali v stožčaste kašče iz lončenih opek, ometanih z nilskim blatom. Žito so v kašče vsipali z vrha, iz njih pa so ga jemali spodaj pri majhnih vratih. Kašče so bile različno velike, odvisno od tega, kako bogat je bil lastnik. Posebni pisarji so skrbno zapisovali količino vložnega žita, glede na to pa so nato jemali žito iz kašč. Tako se ni moglo nikoli zgoditi, da bi žita sredi zime nenadoma zmanjkala.

V antičnem svetu, v Rimu in Grčiji ter na Kreti, so ves živč, vključno



z žitom, shranjevali v značilne glinene amfore, vrče in velike lončene posode. Ker so te posode pogosto prevažali, bi se lahko hitro razbile. Domislili so se zanimivega načina zlaganja v vrsto drugo ob drugo, nakar so jih prevezali z debelo vrvo. Naša slika kretske shrambe kaže klet pod antično kamnito zgradbo. Na sredini so kamnite pravokotne kadi za shranjevanje tekočin, predvsem olivnega in drugih vrst olj. Okoli kadi ob stenah stojijo posode za žito, sočivje, sušeno in sveže meso, sadje in zelenjavo.

Staroslovanski poljedelci so uporabljali mezopotamski način shranjevanja žita v razne globoke žitne jame. Ta način se je pri nas razširil

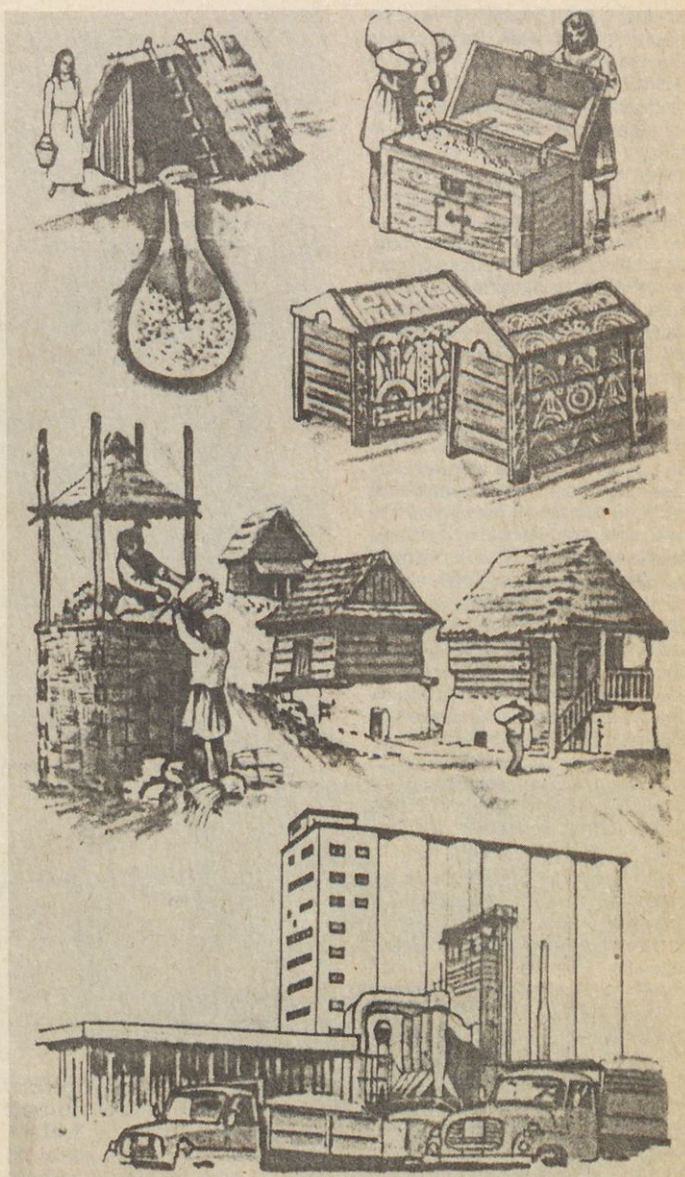
predvsem v 8. in 9. stoletju. Najpogosteje so imele jame hruškasto obliko, lahko pa so bile tudi stožčaste, vrečaste ali valjaste oblike. Vhodna odprtina v jamo je bila zelo ozka, pri dnu pa se je jama razširila do premera enega do dveh metrov. Običajno je bila globoka dva do tri metre. Stene jame so premazali z ilovico. Ko se je ilovica posušila, so jih obložili s slamo. Slamo so zažgali in pustili, da je gorela nekaj dni. Stene so tako ožgali in razkužili. Ko so zmetali pepel iz jame in jo očistili, so jo do roba napolnili z žitom. Nad odprtino jame so navadno postavili manjšo slamnato streho. Odprtino so nato prekrili s slamo, zasuli s peskom in zemljo in prekrili z velikimi ploščatimi kamni,

ki so jih prav tako premazali in zatesnili z glino. Tako so preprečili dostop zraka do žita, v sami jami pa je zaradi biokemičnega procesa (predvsem zaradi nastanka ogljikovega dioksida CO_2) prišlo do konzerviranja vsebine žitne jame. Od časa do časa so v podobno pripravljene jame skladiščili tudi sadje, sočivje, sušeno meso in prekajene ribe. Jame so tako imele podobno vlogo kot kleti. Uporabljale so jih mnoge generacije naših prednikov. Bile so nadvse uporabne, hkrati pa so bile odlična zaščita pred požari, ki jih je bilo v starih naselbinah na pretek. Spretno zamaskirane vhodne odprtine v jame brez nadstrešnic so varovale živež tudi pred raznimi roparskimi plemeni.

Mnogo pozneje, približno v 13. stoletju, so začeli žito shranjevati v različno velike žitne skrinje. Ta navada se je med kmeti ohranila vse do konca 19. stoletja. Te skrinje so bile bogato okrašeno z rezbarijami in slikarijami. Skrinje so sprva stale v samih kočah, pozneje pa so jih hranili v ločenih zgradbah, predvsem zaradi zaščite pred požari. Tem zgradbam so pravili žitnice ali kašče. V kamnitih temeljih kašče je bila hladna klet za shranjevanje mesa in mleka, v leseno nadstropje so spravljali žito in posušene pridelke, podstrešje pa so pogosto zapolnili s senom.

Zanimiva zgradba, ki so jo uporabljali že v starem Egiptu, pri nas pa še do srednjega veka, je bila žitnica z nadstreškom za shranjevanje nezmlačene pšenice, predhodnik poznejših skednjev in gumnov. To shrambo so naredili tako, da so v zemljo zabili štiri močne in visoke kole, ki so jih nato pri zemlji opletli s protjem. Na vrhu so na kole privezali premično streho, ki so jo lahko premikali navzgor in navzdol, tako da je popolnoma pokrila snope dragocenega žita. Približno ob koncu 15. stoletja so začele te žitnice izginjati, nadomestile pa so jih kašče in skednji.

Ker se je zaradi boljšega znanja o poljedelstvu pridelok vse bolj večal, stari načini skladiščenja žita niso več zadostovali. Pri koncu 19. stoletja so zato začeli na veleposevstvih postavljati velike zidane kašče, v povojnem obdobju, še posebej po letu 1950, pa so se uveljavili veliki žitni silosi s klimatiziranimi skladiščnimi prostori, v katerih posebni mehanizmi vskladiščeno žito nenehno mešajo.



Hitro pokvarljiv živež, predvsem meso, mleko, mlečni izdelki in sadje, so delali našim prednikom nemalo skrbi. Pogosto se je zgodilo, da so se kljub skrbi ti pridelki pokvarili. Ta problem so povsem rešile šele moderne metode konzerviranja – predvsem zamrzovanje, sterilizacija in dehidracija (popolna izsušitev) – in odrešile ljudi tisočletnih težav. Pa pogledjmo, kako so se v preteklih stoletjih tega problema lotevali naši predniki.

Ljudje so kmalu opazili, da se jim pozimi, še posebej pa takrat, kadar je zmrzovalo, hrana ni tako hitro pokvarila. Tako so se torej potrudili, da bi na vsak način ustvarili in ohranili hlad. Povedali smo že, da so za shranjevanje hitro pokvarljive hrane stari narodi uporabljali naravne jame in luknje ter umetne votline in kleti. Enako so napravili pozimi, pri čemer so izkoriščali naravne jame, po možnosti v bližini vodnih izvirov, kjer je zemlja bolj

hladna. Nad jamami so pogosto napravili nadstrešek, če pa so bile manjše, so jih ponavadi zaprli le z vrati. Namenjene so bile predvsem za shranjevanje sadja, pozneje pa tudi za shranjevanje krompirja.

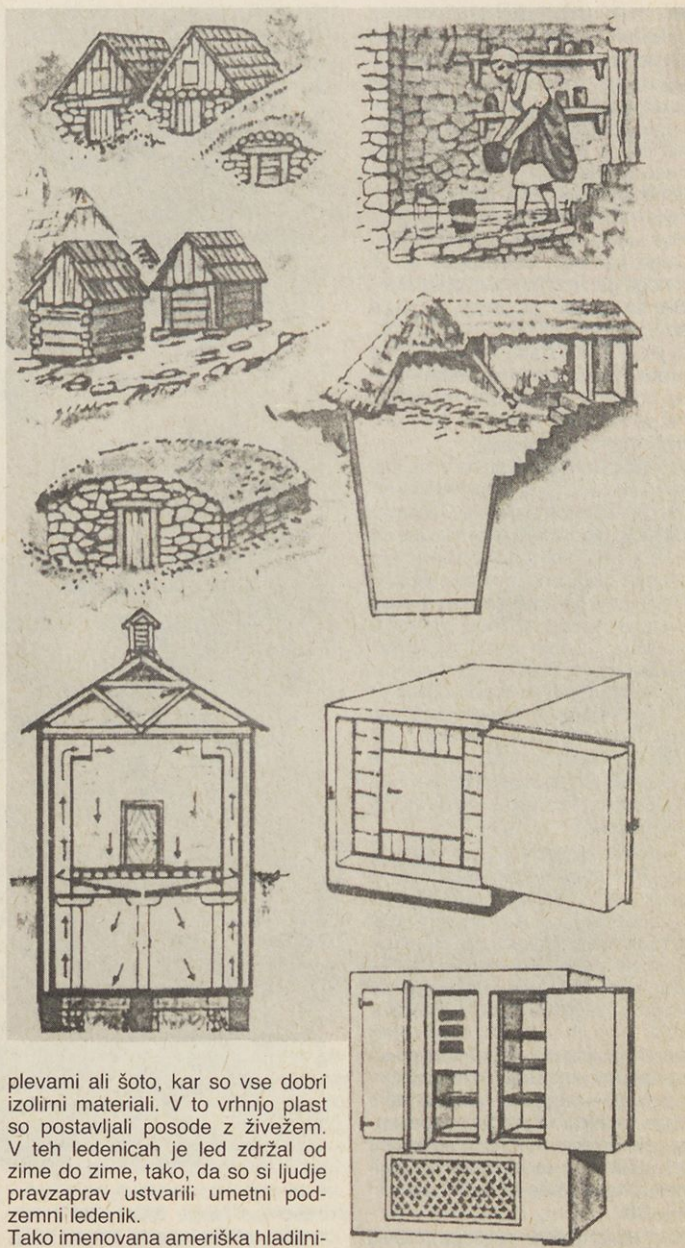
Meso, mleko in sir so dajali v glinene posode, ki so jih nato postavili v tekočo vodo ali potok. Da bi posodo zavarovali pred zunanjimi vplivi, so na takšnih mestih postavili lesene ute, ki so stale prav nad potokom na kolih. Če je bila reka globoka, je te ute nadomestil velik plavajoč zaboj s pokrovom na vrhu in režami v stranicah. Zaboj so zasidrli k bregu. Postavljen je bil tako, da je voda v njem segala le do določene višine, v vodo pa so potem postavili posode s hrano.

Zanimive vodne kleti so gradili prav na vodnih izvirih. Imenovali so jih mlečnjaki, zato ker so v njih hranili predvsem mleko. V s kamenjem ograjen prostor je pronicala ali pritekala ledeno mrzla voda iz izvira. Ob smotrno urejenem odtoku je imela različno globino, ker je kamnito dno kleti ponavadi poševno padalo proti eni strani. V vodo so postavljali raznovrstno visoko posodo. Na policah nad vodo, še pogostje pa v koših, spletenih iz protja, ki so jih obešali pod strop, da ne bi do živeža prišle miši, so hranili živila, ki so zahtevala hlad in vlažen zrak, na primer sir in zelenjavo.

Vendar ljudem hladna voda ni zadoščevala, zato so se trudili, da bi kar najdlje ohranili led. V starem Rimu so ga celo vozili iz alpskih ledenikov. Na senčnih straneh zgradb so imeli dva do tri metre globoke jame, v katere so položili kose ledu in jih prekrili z več plastmi slamnatih otepot. Med ledom so v glinenih posodah hranili razna živila.

Podobno vlogo so imele zemeljske ledenice – poglabljene kleti, ki so jih ogradili z debelim kamnitim zidom in pokrili s streho iz tramov, več plasti slame, ploščatih kamnov in debele plasti zemlje. Te ledenice so se pojavile v poznem srednjem veku in so jih uporabljali do pred nekaj leti. Tla so pozimi prekrili z debelo plastjo ledu.

Na podobnem principu, le da v obliki globokih okroglih jam, so delovali tudi tako imenovane greznične ledenice. Voda iz počasi talečega se ledu je pronicala v okoliško zemljo ali pa so jo odvajali z drenažo. Plasti ledu so bile pokrite s slamo,



plevami ali šoto, kar so vse dobri izolirni materiali. V to vrhno plast so postavljali posode z živežem. V teh ledenicah je led držal od zime do zime, tako, da so si ljudje pravzaprav ustvarili umetni podzemni ledenik.

Tako imenovana ameriška hladilnica s preloma 19. in 20. stoletja je delovala na osnovi fizikalnega zakona, da hladni zrak pada proti tlem, topli zrak pa se dviguje. Led so polagali nad hladilni prostor, ki se je nahajal v zemlji pod nivojem tal. S posebnim sistemom prezračevalnikov in votlih sten ter stropa so dosegli, da je hladni zrak krožil po hladilnici.

Prvi hladilniki za gospodinjstva so

bile velike razsežne skrinje. Okoli malega prostora za shranjevanje živil so polagali ledene kocke, ki so jih podnevi pripeljali iz ledenic. Ledenice so bile velike kamnite zgradbe, ki so stale ob rekah. V kleti, globoko pod zemljo, so delavci pozimi zlagali led, nasekan in narezan v kvadre, ki so jih potem razvažali po domovih in restavracijah. Ne

glede na vse pa je bil tudi led samo naravno hladilno sredstvo.

Že v starem veku so vedeli, da se



pri raztapljanju soli v vodi sprošča hlad. Angleški kemik Robert Boyle je leta 1650 opisal hladilne učinke zmesi različnih soli. Kot prvi je leta 1775 škotski zdravnik in fizik William Cullen objavil in opisal princip strojnega hlajenja z izhlapevanjem vode pri nizkih temperaturah in odvajanjem pare prek zračnih sesalk. Zaradi tega ga imenujemo prvega iznajditelja principa strojnih hladil-

nikov. Prvi kompresorski hladilnik, ki je deloval s pomočjo etra, je sestavil leta 1834 J. Perkins. Leta 1849 je dr. John Corrie izdelal hladilnik na podlagi širjenja zraka. Vrsta izumiteljev je preizkušala še razne druge sisteme. Leta 1850 je Edmund Carre sestavil zelo praktičen in uporaben absorpcijski hladilnik, za njim pa je Američan James Harrison leta 1857 izdelal kompresorsko hladilno napravo. S tem sta ustvarila osnovo za izdelovanje hladilnikov v tovarnah. Mimogrede jima je pri tem pomagala še električna, katere uporaba se je takrat naglo širila.

Se zlasti pomemben mejnik v razvoju hladilne tehnike je bilo leto 1930, ko so strokovnjaki spoznali, kakšne lastnosti ima plin freon 12 (difluordiklormetan) in kako uporabne so črpalke za hladilne naprave. V naslednjih letih so naglo razvijali razne konstrukcije na principu absorpcijskega in kompresorskega sistema, hkrati pa so izpopolnjevali hladilnike in zmrzovalnike, ki so že lahko hitro zamrznilo živila do temperature minus trideset stopinj in več, torej na temperaturo, o kateri se našim prednikom še pred začetkom našega stoletja ni niti sanjalo.

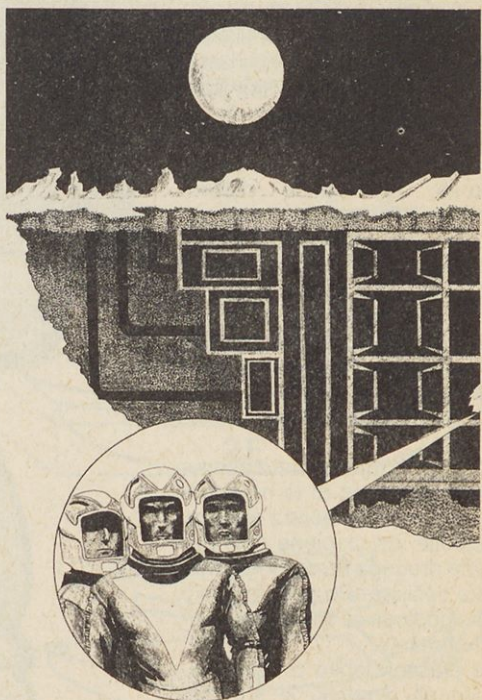
V knjižni zbirki **SPECTRUM**

so pri Tehniški založbi Slovenije izšle tri knjige s področja znanstvene fantastike: Isaac Asimov, **JEKLENE VOTLINE**, Isaac Asimov, **GOLO SONCE**, Arkadij in Boris Strugacki, **HROŠČ V MRAVLJIŠČU**. Tako Isaac Asimov kot Arkadij in Boris Strugacki sodijo med vrhunske, svetovno znane pisce znanstvene fantastike, katerih dela so že danes »kласična«!

Knjige lahko naročite pri Tehniški založbi Slovenije, 61111 Ljubljana, Lepi pot 6, pp 541/X. Cene posameznih knjig so naslednje:

Jeklene votline	5760 din
Golo sonce	5400 din
Hrošč v mravljišču	5760 din

Naročniki revije Tim, ki so poravnali naročnino za tekoči letnik, imajo pri nakupu 20% popusta



Bojan Rambaher

SUKNJA ALI PLAŠČ?

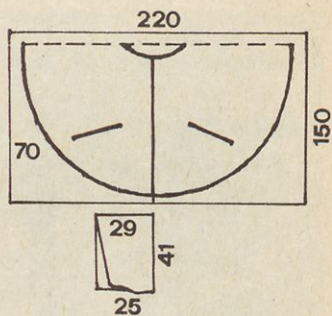
To je odvisno od blaga, ki ga boste izbrali za izdelavo. Balonska svila ali nepremočljivo impregnirano platno vas bo dobro varovalo pred dežjem. Seveda v tem primeru ne sme manjkati kapuca. Iz debelejšje sintetične ali volnene tkanine pa si lahko zašijete preprost in praktičen športni suknjič, ki ga po potrebi oblečete za v šolo, kino ali na sprehod. Če si takšen suknjič sešijete iz žameta, bo to elegantno ogrinjalo, ki bo lepo dopolnjevalo vašo obleko za zabavo.

Kroj suknjiča in plaščka je povsem preprost in je okrogle oblike. Odločiti se morate, kako ga boste zapenjali: ali imate raje klasične gumbe z luknjami ali sponke ali pritiskače. Zašiti morate tudi žepe – odločite se med notranjimi žepi, ki so bolj praktični, ali pa samo našitimi žepi, ki so lažji za izdelavo in jih kratkomalo našijete na plašček z zunanje strani. Odločiti se morate tudi glede dolžine plaščka. Pri balonski svili ne boste potrebovali podloge, vendar morate skrbno očistiti vse šive. Za platno je bolje, da ga podložite, vendar se v najslabšem primeru lahko podlogi tudi izognete. Pri drugih materialih podlogo potrebujete, docela nepogrešljiva pa je pri žametu.

Podlogo skrojite hkrati z osnovnim materialom in jo na spodnjem koncu izenačite z blagom. Najbolje, da skrojene dele položite drugega na drugega in jih tako sešijete. Po potrebi lahko tako podlogo ali tkanino še vedno obrežete.

Na plašček lahko prišijete kapuco ali ovratnik, ki sta oba podložena. Če bi se odločili, da

bi raje imeli daljši plašč, se bo seveda nekoliko spremenil tudi kroj, tako da ne bo imel več oblike polkroga, ampak bo nepravilne ovalne oblike, pri tem pa bodo ožje stranice namenjene »rokavom«.



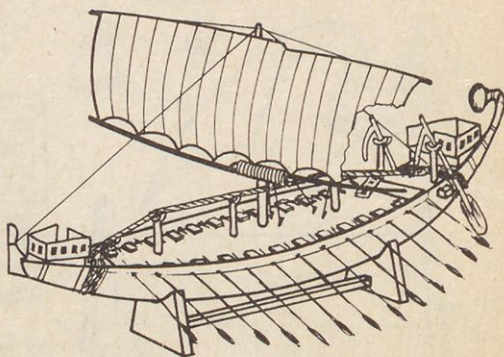
Matej Pavlič

MAKETA EGIPČANSKE LADJE

Načrti starinskih ladij so v Timu redkost, načrt egipčanske ladje iz obdobja 1500 let pr. n. š. pa še posebej, zato ga bodo maketarji gotovo veseli. Ta ladja spada med najstarejša plovila, njena oblika pa se nam je ohranila na risbah na skalah. Je zelo zanimiva in kaže na to, kako je bila konstrukcija odvisna od razpoložljivega materiala za gradnjo. Trup je bil namreč sestavljen iz kratkih stebel, spojenih z lesenimi čepi. Da se takšna krhka ladja pri večjih valovih zaradi previsne teže lastnega premca in krme ne bi prelomila, so jo prevezali z zelo močno debelo vrvico, ki je prek posebno oblikovanih nosilcev tekla vzdolž cele dolžine trupa.

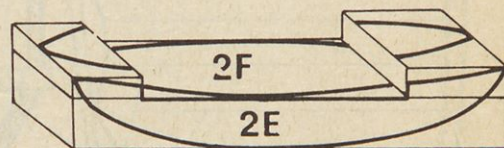
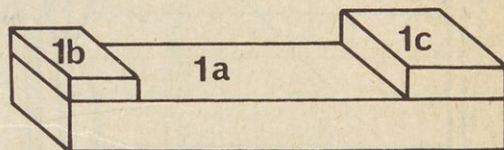
Naš načrt, ki je sicer risan v merilu 1:1, ne predstavlja natančnega posnetka dimenzij prave ladje, saj so ladje tedaj gradili po navodilih mojstra, brez tehničnih risb in skic – zato je bila vsaka nekoliko drugačna. Gre le za značilno obliko, ki ji bo kos tudi modelar začetnik.

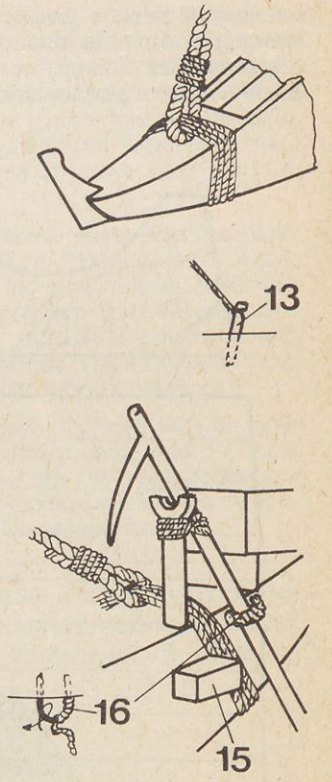
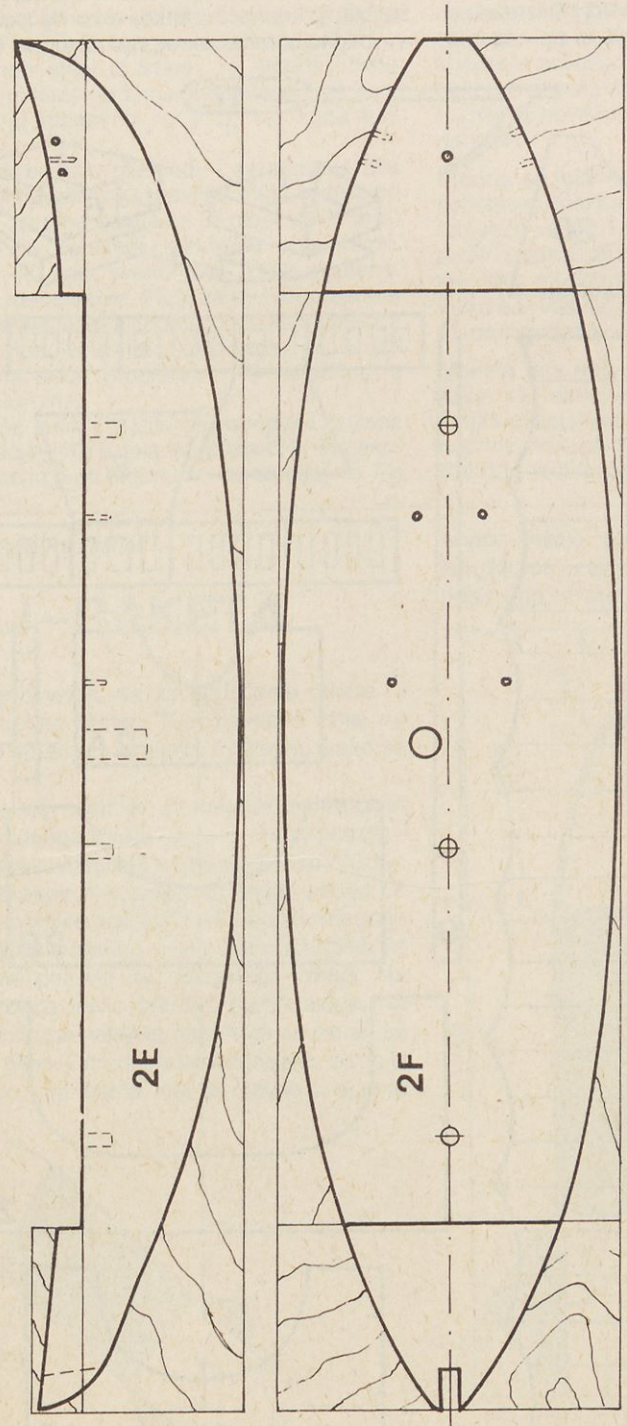
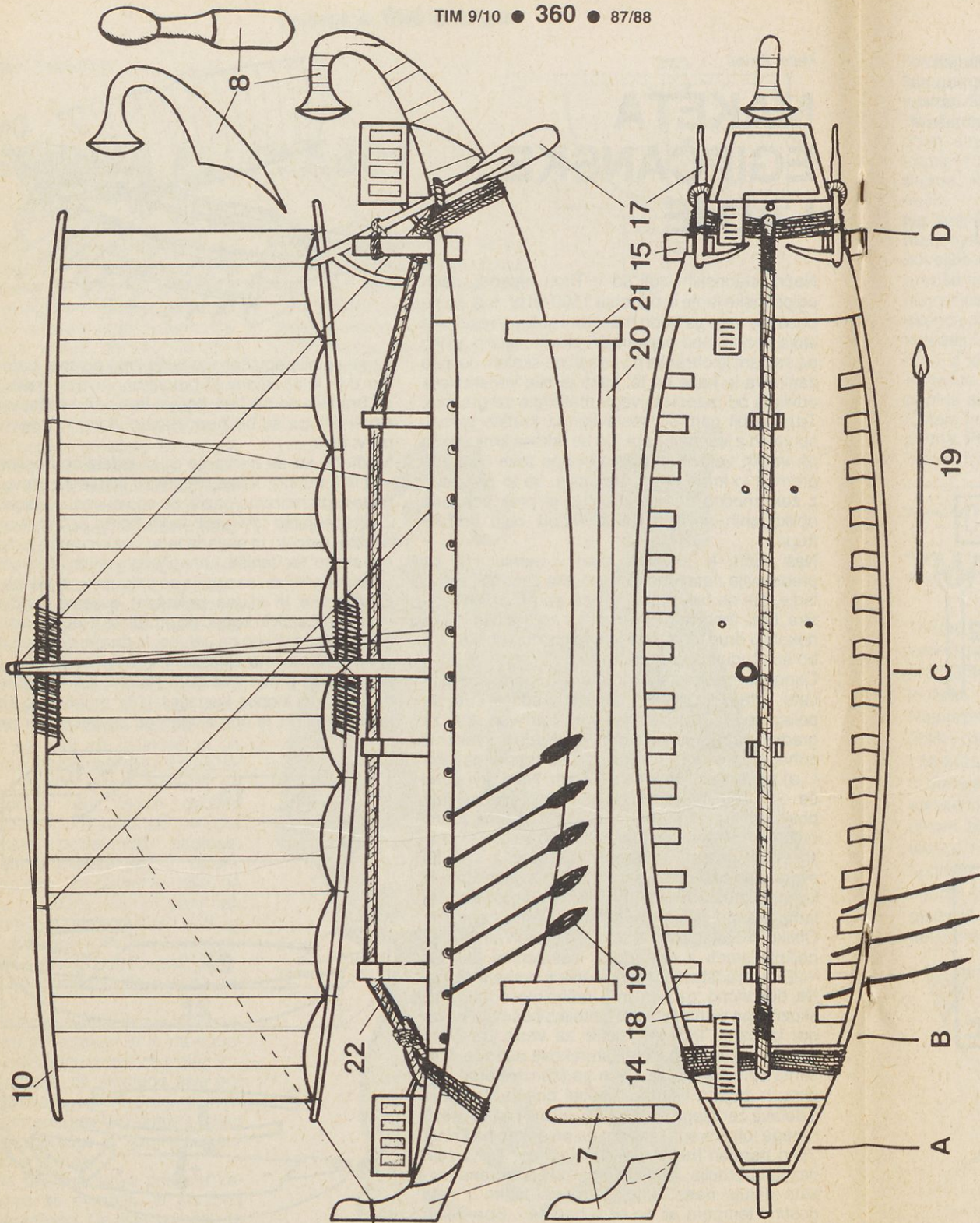
Osnovno modelarsko orodje, pa morda še pinceta, vrtalni strojček s tankimi svedri – in to je, poleg spretnih prstov seveda, tudi vse, kar za gradnjo potrebujemo. Osnova makete je kvader iz suhega lipovega, smekovega ali balsinega lesa (1 a) z merami 185 x 45 x 22 mm. Nanj prilepimo še dva manjša kosa (1b in 1c), ki predstavljata povišano krmo in kljun. Z žago z manjšimi zobmi odžagamo odvečne kose točno po linijah, ki smo jih dobili potem, ko smo na kvader z vrha in s strani položili in obrisali (z ostrim svinčnikom) iz kartona izrezana dela 2E in 2F. Trup grobo obdelamo z rašpo, nato pa še s finim brusnim papirjem. Obliko trupa moramo sproti kontrolirati. To je najlažje storiti z iz kartona izstriženimi deli 2A – 2D, ki predstavljajo štiri značilne preseke trupa. Na dokončno zglajen trup prilepimo ograjo (3), skoznjo pa tik nad stikom nekoliko poševno navzgor izvrtamo trideset luknjic za vesla. Iz 3 mm debele vezane plošče ali smrekove deščice izrežemo sprednji branik (7) in ga (zbrušenega) vlepimo v zarezo v trupu. Precej bolj zahtevna je izdelava zadnjega branika (8), ki ima obliko stiliziranega lotosovega cveta in ga prilepimo na krmo. Tako narejen trup sedaj pobarvamo. To je zelo važna operacija, kajti malomarno pobarvana maketa deluje neestetsko. Barvamo lahko z zelo gostimi tempera ali pa nitro barvami. Spredej in



zadaj so bile egipčanske ladje zelo pisane. Lotosov cvet je bil zelene ali modre barve, ozki pasovi na branikih so bili beli, ograja trupa živo rdeča, vsi ostali deli pa so bili nepobarvani, torej v naravni barvi lesa.

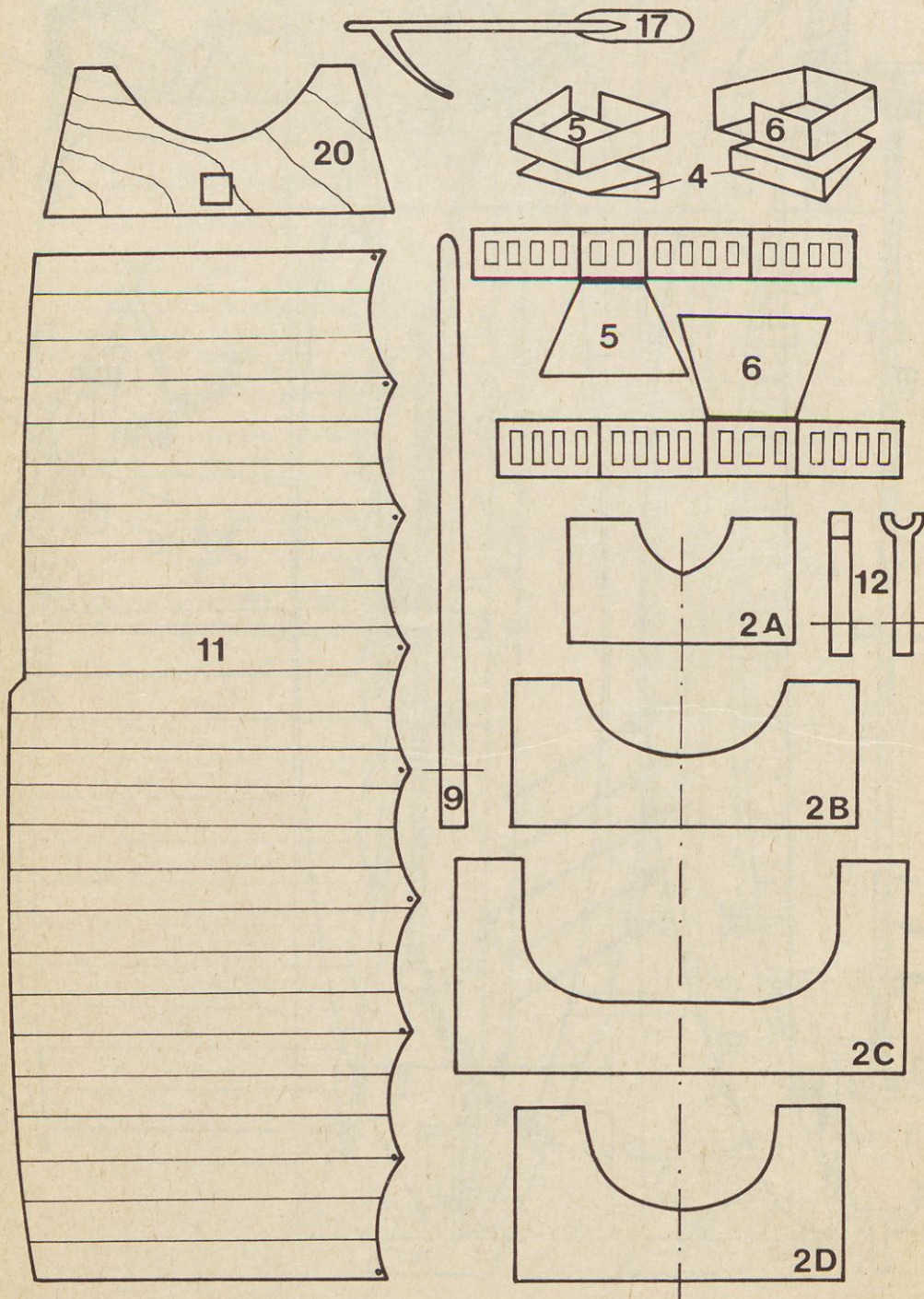
Medtem, ko se barva še suši, izdelamo nosilce vrvi in krmil (2). Vilice vlepimo v luknje na krovu, pri tem pa moramo paziti, da so vsi enako visoki. Za napenjanje vrvi prek ladje bomo potrebovali bucike, pinceto in seveda lepo enakomerno zvito debelejšo ter tanjšo konopljeno vrstico. Velikost zank in način zavezovanja so prikazani na skicah. Okoli krme in kljuna nekajkrat ovijemo tanjšo vrstico, začetek in konec pa pritrdimo v lepilo, ki ga kanemo pod vrstico na palubo. Iz druge, debelejšee vrvice, napravimo zatezno vrv (22), ki mora lepo napeta teči preko vilic (12). Potem, ko nalepimo na krov tudi klopce veslačev (18), montiramo še jambor (9). Ta je odmaknjen od osi ladje, ker ne





sme ovirati zatezne vrvi (22). Naredimo ga iz letvice 4 × 4mm, ki jo okroglo in na vrhu tudi nekoliko konusno obrusimo. Krmili (17) izrežemo iz tanke vezane plošče, lahko pa si pomagamo

tudi z žico ali zobotrebcu. Pri egipčanskih ladjah so bila krmila k vilicam privezana z vrvjo, na trup pa so bila pritrjena z zanko, tako da so jih lahko svobodno obračali okrog vzdolžne osi. Pri našem



modelu bomo zanko (16) ponazorili s koščkom žice, ki ga bomo ukrivili v obliko črke U in ovili s tanko konopljeno vrvico ter vtisnili v bok ladje. Vilice krmil so bile pritrjene v debel tram, ki je na obeh straneh štrlel iz trupa. Ta štrleča konca trama (15) nakažemo z majhnima lesenima kvadrata, ki ju nalepimo na trup, kar kaže tudi načrt.

Na ladji sta bili dve ploščadi – sprednja je bila namenjena opazovalcu (navigatorju), zadnja pa poveljniku oziroma kapitanu. Ti ploščadi (5 in 6) prerešemo na debelejši karton in pobarvamo. Notranjost je bila svetlorjave, okvir rumene, okenca pa rdeče barve. Ploščad je v vodoravnem položaju držala lesena konstrukcija, ki jo ponazorimo z dvema klinastima vložkoma (4), ki sta narisana na skici. Stopničke (14) naredimo iz papirja ali furnirja.

Ostalo je še jadro (11), ki ga naredimo iz kosa platna. Prečke (10) izdelamo iz letvic, ki jih nekoliko ukrivimo in proti enemu koncu stanjšamo. Po

dve prečki zvežemo skupaj s tanko konopljeno vrvico in zlepimo. Z mat lakom natopljeno in osušeno jadro prilepimo k zgornji prečki. K spodnji prečki ga pritrdimo samo za konico. Prečko z jadrom prilepimo na jambor tako, da bo jadro nekoliko napeto in bo dajalo vtis, kot da piha veter. Po načrtu povežemo še vrh jambora s privezi (13) na krovu.

Predno se lotimo izdelave vesel (19), naredimo podstavek makete (20 in 21), ki nam bo olajšal montažo vesel. Teh mora biti trideset, naredimo pa jih iz slamic ali žice ter furnirja. Izdelava je sicer nekoliko mukotrna, zato pa je potem maketo toliko bolj veselje pogledati. Vesla zalepimo skozi že prej izvrtane luknjice v bočni ograji (3).

Maketa je s tem gotova. Izdelava vam bo sicer vzela kar nekaj počitniških uric, zato pa boste imeli tudi kaj pokazati. Če si želite še kaj podobnih načrtov, nam pišite in bomo še kakšnega objavili. Priložite tudi fotografijo vašega izdelka.

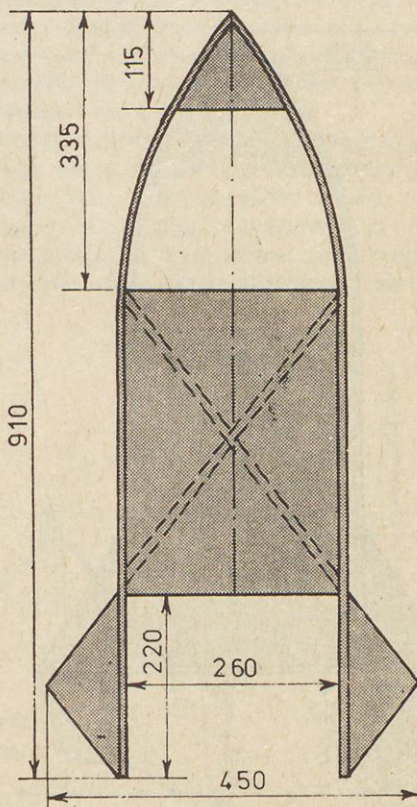
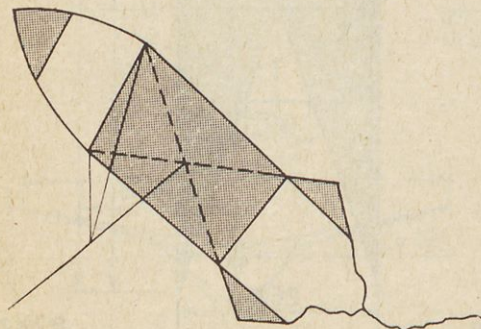
Prevedel Bojan Rambaher

ZMAJ – RAKETA

Tokrat bomo videli, da za spuščanje rakete ni vedno potreben motor. Tudi navaden zmaj se prav lahko spremeni v raketo. Poglejmo, kako se to dela.

Najpreprostejši način je, da nekoliko spremenite obliko navadnega zmaja (slika 1). Za to potrebujete dve smrekovi letvici 3×3 mm z dolžino 220 mm in debelejši papir. Konce letvic zmočite z vodo, jih spojite in upognite nad špiritnim ali plinskim gorilnikom. Nato jih posušite in tako zvite še utrdite. Te letvice nato pritrdite na običajnega zmaja. Na spodnja konca letvic pritrdite stabilizatorje, na zgornji konec pa nalepite papirnate cevke ali pa ga ovijte z nitmi. Ogrodje je tako narejeno, da pa bi bolje držalo, vsa mesta, kjer se glavne in oporne

letvice križajo, prevežite s tanko vrvico. Ko ste združili vse dele tako, kot je prikazano na sliki, ste dobili trup rakete. Iz enakega papirja, kot ste ga



Slika 1

uporabili za zmaja, izrežite še dva kvadrata s stranico 200 mm, ju upognite po diagonali in prilepite k letvicam. Na ta način dobite stabilizatorja. »Raketa« je gotova. Visoka je 910 mm, široka 260 mm, s stabilizatorjema vred pa 460 mm.

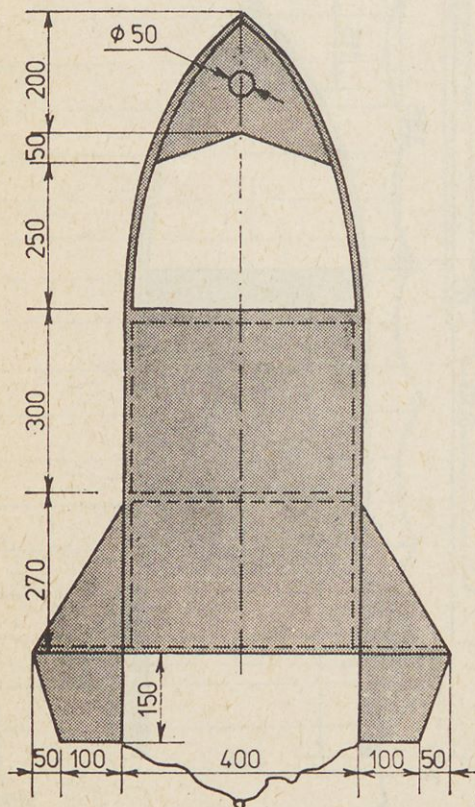
Za gradnjo rakete lahko uporabimo tudi način, ki je prikazan na sliki 2. Za gradnjo potrebujete lesene letvice, debelejši papir, sukanec in lepilo. Za ogrodje vzemite letvice s presekom 3×3 mm: dve dolžine 1070 mm in 700 mm, dve dolžine 400 mm in eno letvico s presekom 3×10 mm iste dolžine.

Ogrodje zmaja naredite po sliki. Mesta, kjer se letvice stikajo, dobro zalepite in jih prevezite s sukancem. Iz debelejšega papirja izrežite pravokotnik 570×400 mm in ga nalepite na ogrodje zmaja. Vrh rakete ima okroglo luknjo, v katero lahko vstavite papirnat figurico kozmonavta. Štirje stabilizatorji imajo dimenzije 420×155 mm in jih nalepimo z obeh strani na letvici dolžine 700 mm. Nanju nato prilepimo ali privežemo še rep.

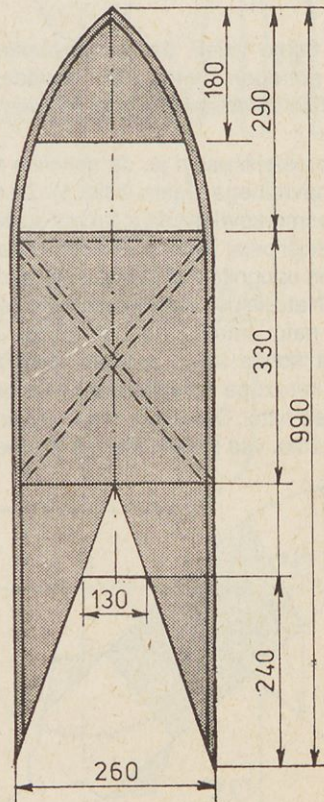
Na sliki 3 vidite še eno varianto zmaja-rakete.

Ogrodje je sestavljeno iz petih letvic. Dve imata dolžino 1000 mm in presek 3×3 mm, dve dolžino 350 mm in presek $8 \times 1,5$ mm, ena pa dolžino 270 mm in presek 8×2 mm. Dve daljši letvici upognite tako, kot smo že opisali pri drugih zmajih. Dve letvici z dolžino 350 mm prekrižajte in na vrhnji konec položite peto letvico. Na vseh koncih letvice zalepite in jih še krepko povežite. Na ogrodje nalepite še obtežitev – dovolj debel papir. Ko se bo lepilo dodobra posušilo, peto letvico nekoliko zategnite z nitko, tako da se bo rahlo ukrivila. Zmaj bo tako dobil boljše letalne lastnosti. K stabilizatorjema privežite rep – resast ali pa iz koščkov papirja, nanizanih na nitko. Rep naj bo dolg 2–2,5 m. »Uzdo« naredite iz treh nitk. Zgornji nitki položite točno po diagonali: vrh »uzde« mora sovpadati s središčem rakete. Dolžina spodnje nitke je enaka razdalji od sredine rakete do sredine pete letvice.

Ko sestavljate zmaje, se potrudite, da bosta leva in desna polovica popolnoma simetrični. Letvice morate zato izdelovati istočasno za levo in za desno stran. To naredite tako: vzemite borovo



Slika 2



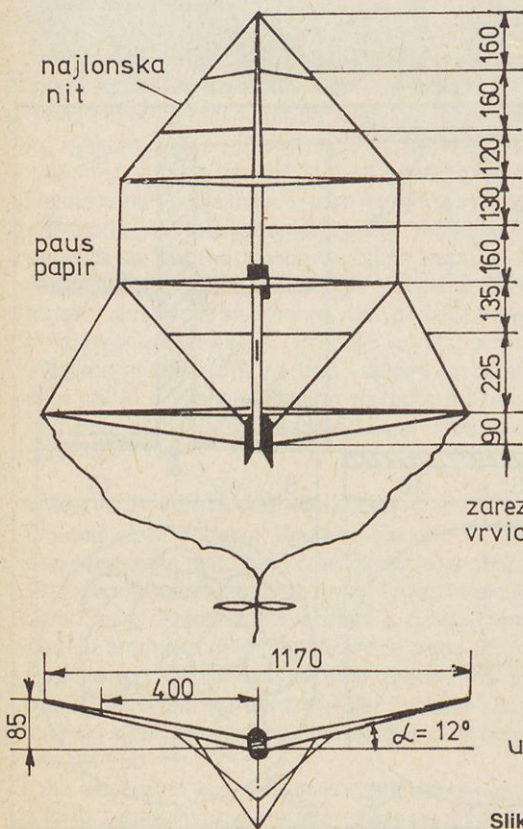
Slika 3

letvico, jo zmeščajte v vroči vodi ali nad špiritnim gorilnikom in jo vprite med žeblice. Ko se bo letvica osušila in otrdela ter dobila potrebno obliko, jo enostavno prežagajte. Za ogrodje pa lahko uporabljate vrbove šibe, trstiko ali trsje. Če hočete izdelati zmaja nosilca rakete, vzemite štiri letvice: dve z dolžino 800 mm, eno dolžine 1170 mm in eno dolžine 1180 mm. Presek letvic naj bo na sredini 8×8 mm, na kraju pa 4×4 mm.

Tri vodoravne letvice upognite po sredini pod kotom 12° in jih utrdite z bambusovimi podporniki. Privežite jih na četrto navpično letvico, kot je prikazano na sliki 4, in osnovno ogrodje zmaja je gotovo.

Zmaja prekrijte s paus papirjem ali s tanko tkanino. Šive morate narediti tako, da boste z lahko postavili horizontalne in vertikalne letvice. Na tankih koncih letvic naredite z nožem zareze, kamor boste napeljali najlonsko ali navadno vrvico (glej sliko 4).

Po tem nategnite po robu vrvico, ki jo napeljite skozi zareze na dveh horizontalnih letvicah dolžine 800 mm in skozi zarezo na vertikalni letvici.



zareza za vrvico

krmilo, usmerjevalec

letvica

osnik pretikač

Slika 4

Vrvico trdno privežite na koncu vertikalne letvice, kjer je s pomočjo žice pritrjeno krmilo (glej sliko). Stabilizatorja naredite na enak način.

»Uzdo« iz debelejšje vrvice v obliki dveh zank (zgornja z dolžino 500 mm, spodnja z dolžino 700 mm) privežite k letvicam z dolžino 800 mm. S skrajšanjem ali daljšanjem »uzde« lahko spreminjate kot letenja zmaja v zraku.

Za spuščanje zmaja potrebujete seveda tudi dovolj močno, tanko in lahko vrvico. Najbolje je, če je navita na posebno rogovilo ali na kolut, uporabite pa lahko tudi navadno palico.

Pri spuščanju morate paziti tudi na hitrost vetra. Če je ta večja kot 5 m/s, lahko spuščate zmaja samo na odprtem področju, kjer ni telefonskih žic, anten, dreves ali visokih zgradb.

Če je hitrost vetra 5 m/s ali manj, pa spuščate zmaja takole: pomočnik naj odnese zmaja 30–40 m daleč od vas in ga vzdigne kolikor more visoko. Vrvica naj bo napeta. Na vaš znak naj zmaja spusti, vi pa tecite proti smeri vetra. Ko se bo zmaj začel dvigovati, ga spustite na dolžino 80–100 m. Na manjših višinah je veter namreč neenakomeren in sunkovit, zato glejte, da bo vaš zmaj čimprej dosegel višino vsaj 40–50 m. Ta zmaj ima ne glede na svoje velike dimenzije dokaj majhno težo, tako da ga lahko spuščate že pri slabšem vetru.

Enostopenjska raketa starta z zmaja tri minute po tem, ko ga spustite. Časovni mehanizem zapira okov, kamor damo navadno baterijo, kontaktne žice in 20 mm žice za spajanje, ki jo navijete na navadno iglo v obliki spirale. Vse to montirajte na ogrodje zmaja, kot je prikazano na sliki 4.

Bojan Rambaer

VRTLJIVA POLIČKA ZA ZAČIMBE

Čeprav je osmi marec že mimo, ne bo nič narobe, če vam predlagamo, da mami za naslednji praznik podarite nadvse priročno kuhinjsko poličko, ki se je bo gotovo zelo razveselila. Polička je na primernem mestu pritrjena na steno, kjer je najmanj napoti, na njej pa je pregledno razvrščenih šestnajst stekleničk z različnimi kuhinjskimi začimbami. Delovni postopek:

Okvir poličke (slika 1 – stranski prerez, slika 2 – tloris) sestavite iz zadnje stene A, dveh stranic B in zgornje in spodnje deščice C, ki sta enaki. Ti sestavni deli so iz 1,3 cm debele vezane ali lesenitne plošče. Deski C položite drugo na drugo, narišite položaj odprtine za os police in luknjo izvrtajte skozi obe deski hkrati. Uporabite sveder premera 4,5 mm. Stične površine premažite z lepilom in zlepite, dele pa nato še dodatno pričvrstite z lesnimi vijaki z ugrezjeno glavo.

Srednji steber G vrtljive police (slika 3 – stranski prerez) je iz palice iz trdega lesa premera 4 mm. Primeren je na primer takšen les, kot ga uporabljajo za toporišča vrtnega orodja.

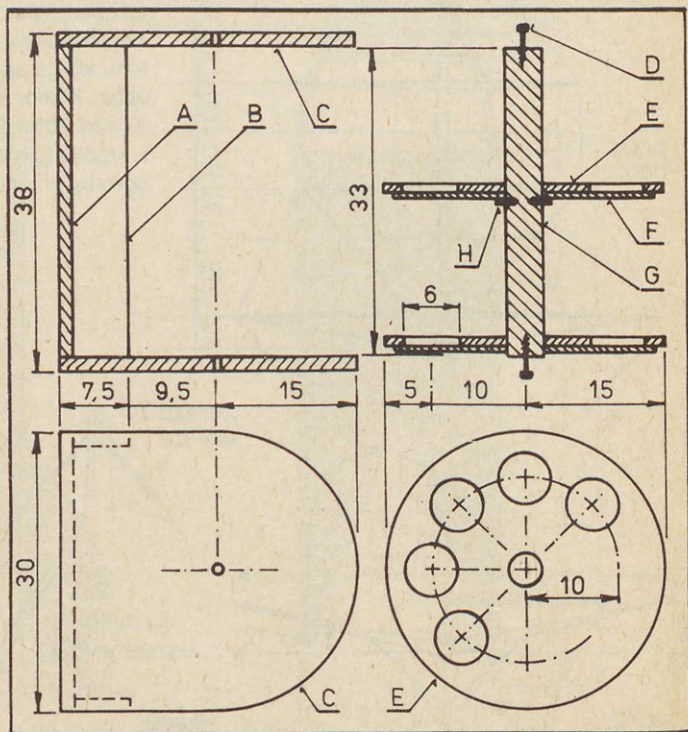
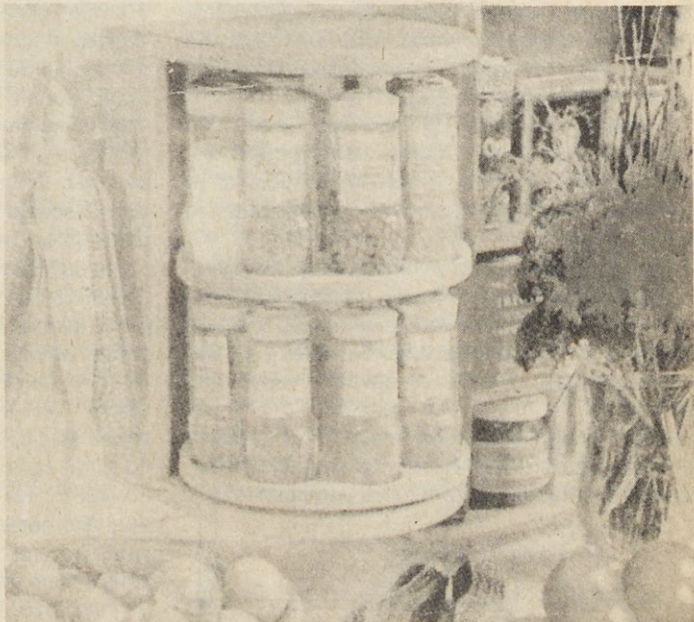
Na približno 1 cm debelo vezano ploščo narišite položaj ugreznjenih vdolbin za stekleničke. Razporeditev vdolbin vidite na sliki 4. Premer vdolbin naj ustreza dnom stekleničk, ki jih imate doma ali jih name ravate šele kupiti, vendar najverjetneje ne bo večji od šestih centimetrov. Predlagamo, da poskusno vdolbino napravite na posebni deščici, tako da ne bi uničili pravkar izdelane poličke.

Sredinsko odprtino napravite tako, da se bo sredinska polica E kar najtesneje prilegala osi G. Polico E na spodnji strani še okrepite z lesenitno deščico F, katere premer naj bo za 2 cm manjši od premera deščice E.

Mesto stika namažite z lepilom, nato pa sestavljeno nosilno poličko natakните na os G in jo potisnite do varovalnih žebelčkov H, ki ste jih predtem pazljivo, da ne bi razcepili lesa, zabili v os G.

Sestavljeno poličko potisnite v okvir in pričvrstite os G z vijakom 4×40 mm. Vijaka ne zategnite do konca, da se bo polička prosto vrтела na osi. Ko preizkusite njeno gibanje, jo zopet odvijte in snemite. Sedaj pri-

dejo na vrsto brusni papir, čopič in barva. Seveda je lepše, če se barva poličke in barva stekleničk ujema. Dobra rešitev je tudi brezbarvni lak, ker tako pride do izraza naravna barva lesa.



Sašo Krašovec

SKA 388

Tokrat sem pripravil načrt za manjši motorni akrobatski model. Model je namenjen tistim modelarjem, ki že solidno obvladajo vodenje DV jadralnih letal in imajo vsaj nekaj izkušenj z motornimi modeli. Sama gradnja je zelo enostavna, pa tudi letenje z modelom ni zahtevno. Model poganja 2,5 ccm letalski motorček (lahko tudi do 3,5 ccm – potrebno je le prirediti razdaljo med nosilcema motorja), z DV napravo pa obvladate nagib, smerno in višinsko krmilo ter plin. Ker je model dokaj majhen, je potrebna DV naprava z manjšimi servomotorji.

Še nekaj osnovnih podatkov o modelu: razpon kril je 140 cm, dolžina 100 cm, teža 1,8 kg, obremenitev kril znaša 57 g/dm², rezervoar je 1,5 dl, profil krila pa NACA 2415.

Preidimo k izdelavi.

Trup

Prednji del (do konca kril) je zaradi lažjega dela risan v M = 1:1. Trup najprej narišete v celoti (prerišete in dodate še zadnji nenarisan del). Iz ustreznega materiala izžagate vsa rebra (risana v M = 1:1) in bočni stranici 6 iz vezane plošče 1,5 mm. Med rebri 1 in 2 vlepate nosilca motorja iz bukovega lesa (razdalja je za motor 2,5 ccm), na rebro 2 in med rebri 4 pritrđite z lepilom (Donipox) in vijakom M3 nogi podvozja iz jeklene žice Ø 3 mm, nato pa vsa rebra med bočni oplati 6. Nosna konstrukcija trupa je tako narejena in lahko nanjo prilepite bočni stranici iz balse 3 mm. Nanju prilepite še trikotne letvice v vogale trupa – od rebra 5 do zaključka trupa (proti zaključku trupa so letvice ustrezno stanjšane), nato pa še spodnje in gornje oplate trupa. Prednja gornja oplata s kabino ni prilepljena na trup – fiksira se z zatičem kril in z vijakom; dostop oziroma možnost vgraditve rezervoarja. Vogale trupa rahlo zaobljite.

Smerni in višinski stabilizator

Gradnja obeh je enaka. Risana sta v M = 1:1. Na papir prerišete osnovno konstrukcijo in jo sestavite oziroma zlepite iz balse 3 mm. To konstrukcijo samo še prekrijete z obeh strani z balso 1 mm. Zadnja premična dela pa zbrusite iz balse 5 mm. Prednje robove zbrusite okroglo, prednji rob na premičnem delu pa trikotno (glej prereze skozi višinski stabilizator). Oba nepremična dela prilepite na trup.

Tako sestavljen trup narahlo obrusite in prekrijete s folijo za prekrivanje modelov, nato pa s šarnirji

pritrđite še premična dela smernega in višinskega stabilizatorja (pri slednjem uporabite za medsebojno povezavo žico Ø 2 mm).

Krilo

Konstrukcija je zelo enostavna. Jedro izrežete iz stiropora, nanj pa z epoksi smolo prilepite oplate iz balse 1 mm. Krilo ima dve polovici. Nanju prilepite ustrezne letvice iz balse in zaključka kril. Vse skupaj zbrusite do pravilne oblike in šele sedaj zlepite polovici krila skupaj (pazite na V – lom, ki je 2 × 25 mm). Srednji del ojačajte zgoraj in spodaj s stekleno tkanino 90 g/m² in epoksi smolo. Krilo položite na trup in izoblikujte zgornji del, da se bo lepo ujel s trupom. Na tako izdelano krilo prilepite še ojačitveni rebri (po obliki trupa) iz vezane plošče 4 in 2 mm, na mestih kjer pridejo krila privita na trup (dva plastična vijaka M4 – komplet za pritrjevanje kril na trup) pa ojačitev iz vezane plošče 2 mm in aluminijasti cevki za vijaka. V srednje rebro izvrtajte luknjo Ø 8 mm za zatič kril iz bukovega lesa. Lega tega zatiča (v krilo ga je potrebno zelo dobro prilepiti) je zelo pomembna – špranja med krilom in trupom. Krilo rahlo zbrusite, prekrijete s folijo za prekrivanje in šele nato vlepate (s šarnirji) krilca za nagib ter izvedete povezavo s servo motorjem, ki je v krilu.

Pri prekrivanju modela s folijo morate posvetiti precej pozornosti izbiri barvne kombinacije. Svetujem vam, da naj bo spodnji del modela temnejši – rdeč ali temno moder, zgornji pa svetlejši, kajti tako se boste lažje orientirali (v določenih trenutkih) o položaju modela v zraku.

Na podvozje prispajkajte še kolesa – da ne bodo med vzletanjem ali pristajanjem odpadla.

DV naprava

Kot sem že v uvodu omenil, je primerna DV naprava z manjšimi servomotorji (glede velikosti in teže). Akumulator vgradite takoj za rebro 3, sledi sprejemnik in trije servomotorji (plin, višina in smer), servomotor za nagib je v krilih in ga z ustreznim podajškom pri vsakokratnem sestavljanju modela povežete s sprejemnikom. Povezavo servo motorja za plin in uplinjača na motorju izvedete z žico Ø 2 mm v PVC cevki, smer in višino pa z letvicama iz trše balse 8 × 8 mm.

Sam sem vodil model brez servomotorja za plin (motor 2,5 ccm). Samo letenje ni v večji meri ovirano, težave nastopijo pri nekaterih akrobacijah, in pristajati je treba z ugasnjnim motorjem (model sicer zadovoljivo »jadra«, vendar je kljub vsemu potrebno kar nekaj znanja, da ne zgrešimo steze, saj ponovitev pristajanja ni možna.

KABINA
STIROPOR + ST. TKANINA + EPOXY

B

A

B3

B

50.

6. VP 1'5

2 KOM.

risano z debelo črto

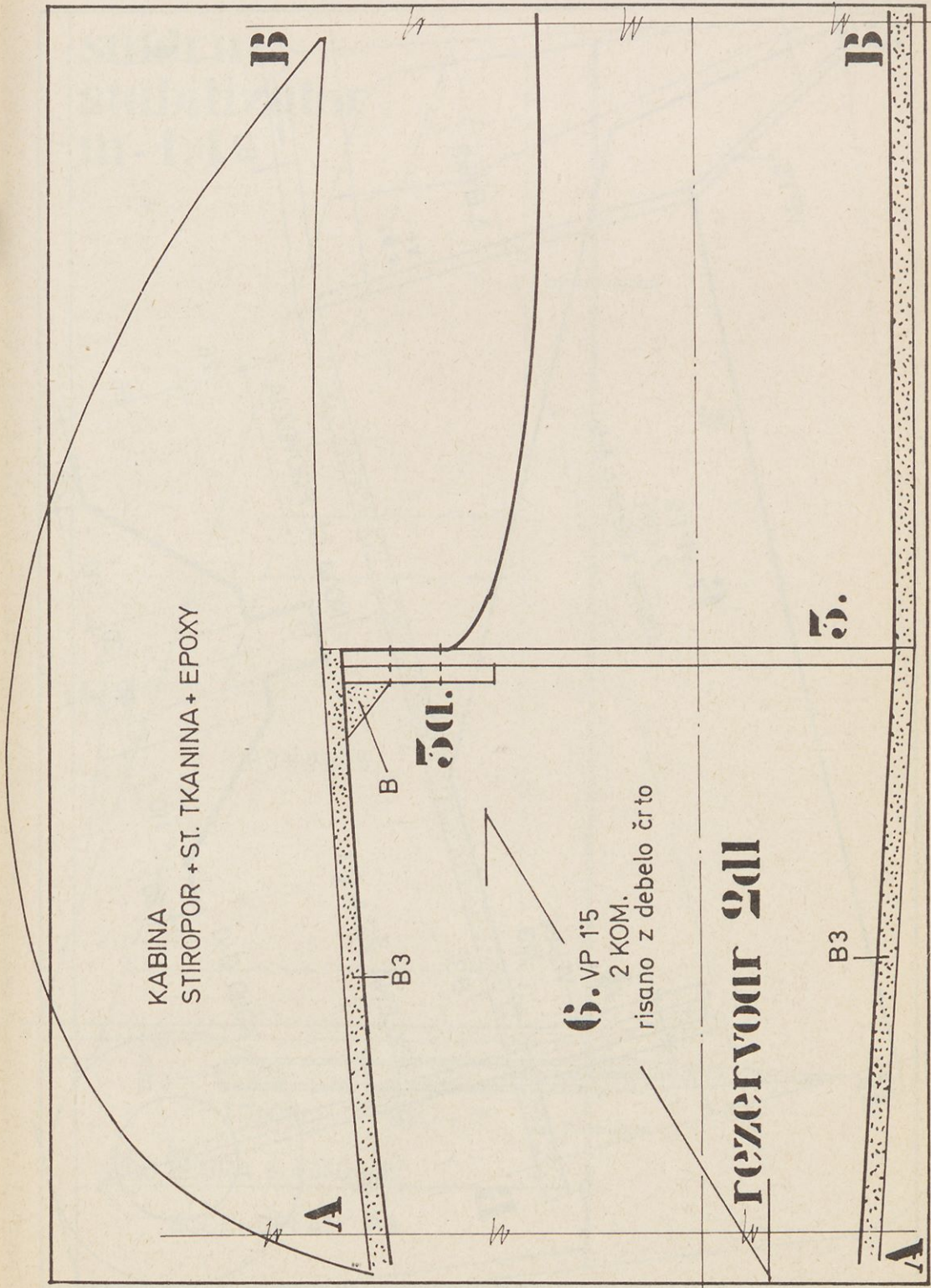
REZERVOAR 2dl

5.

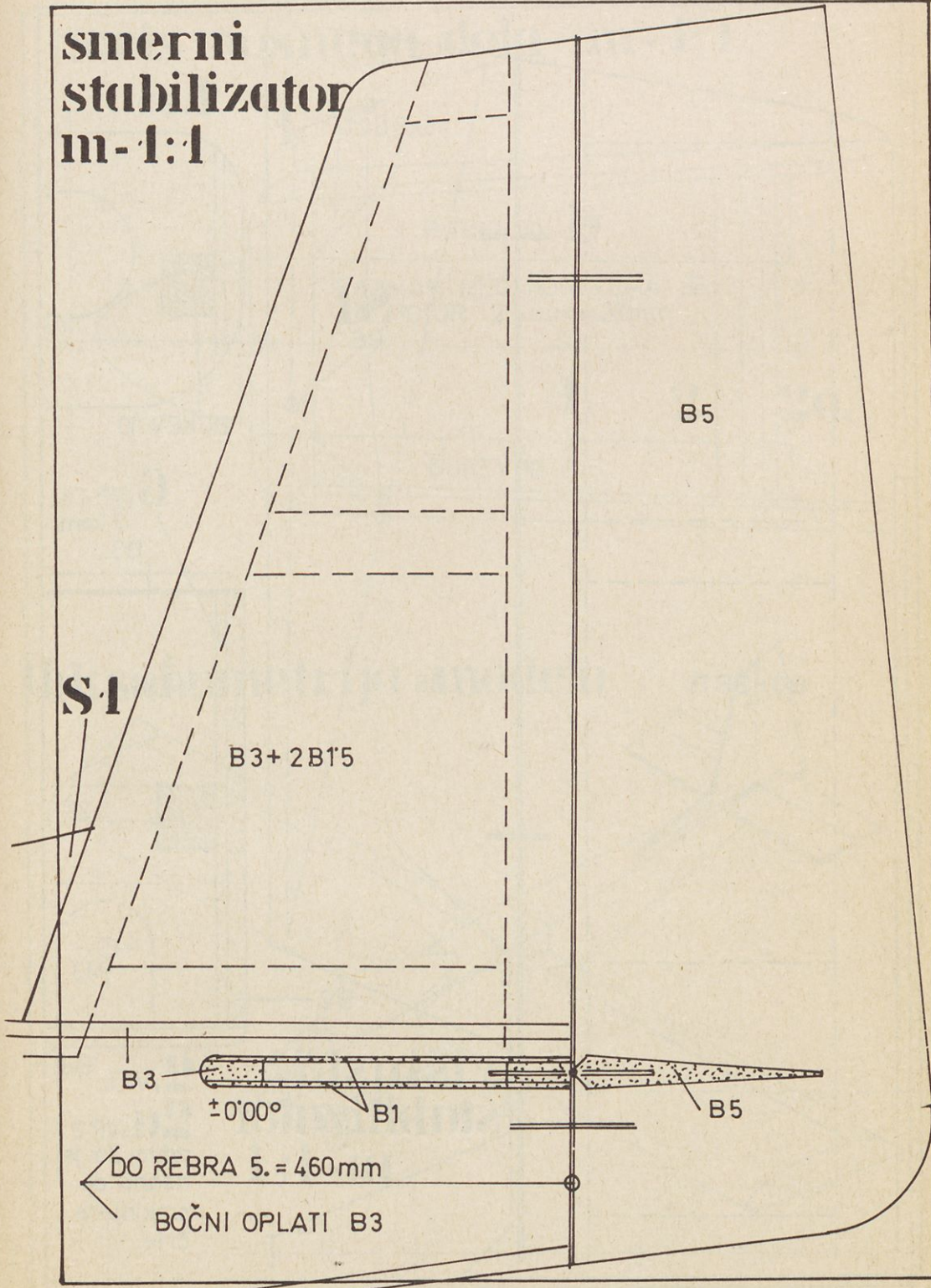
B3

A

B



smerni stabilizator m-1:1



B3 + 2B15

B5

S1

B3

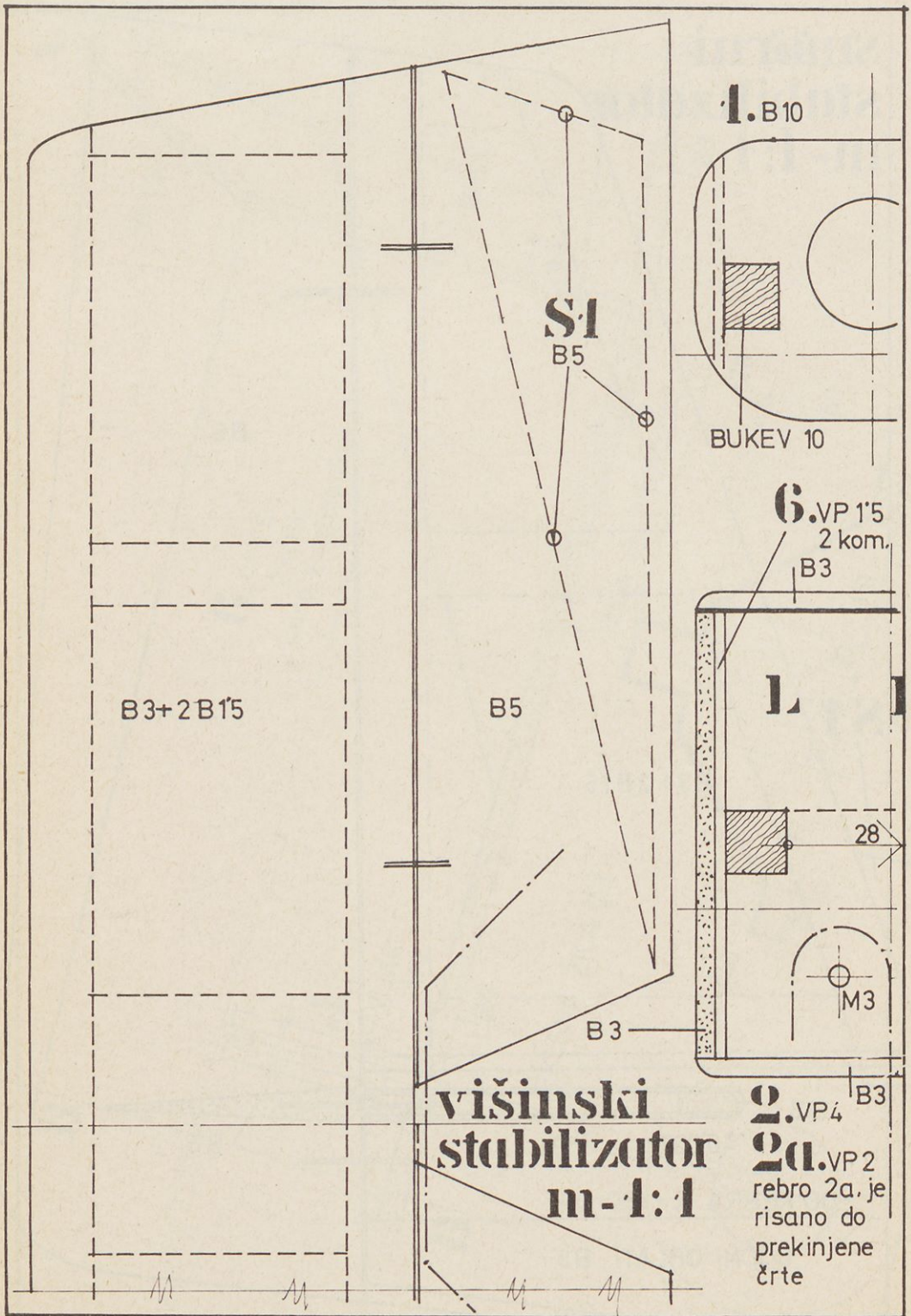
±0'00°

B1

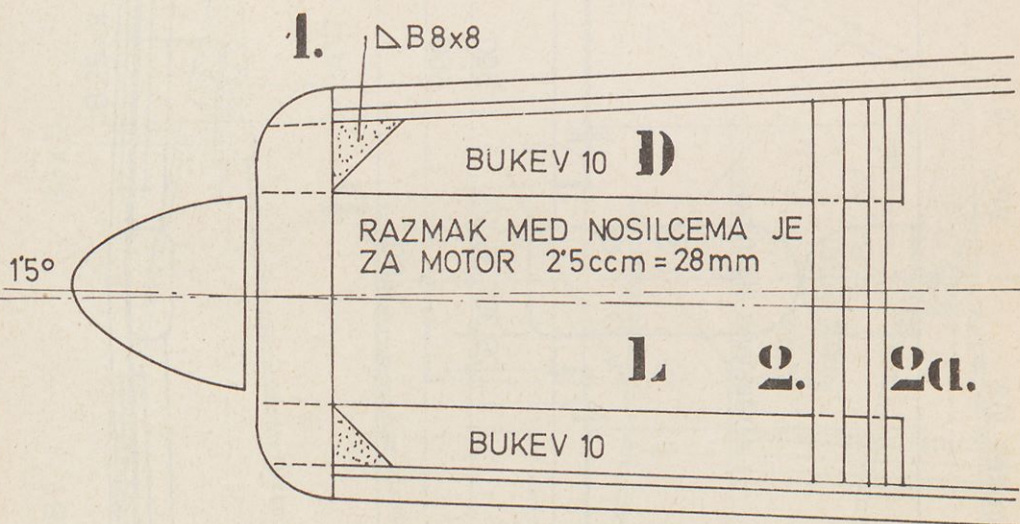
B5

DO REBRA 5. = 460mm

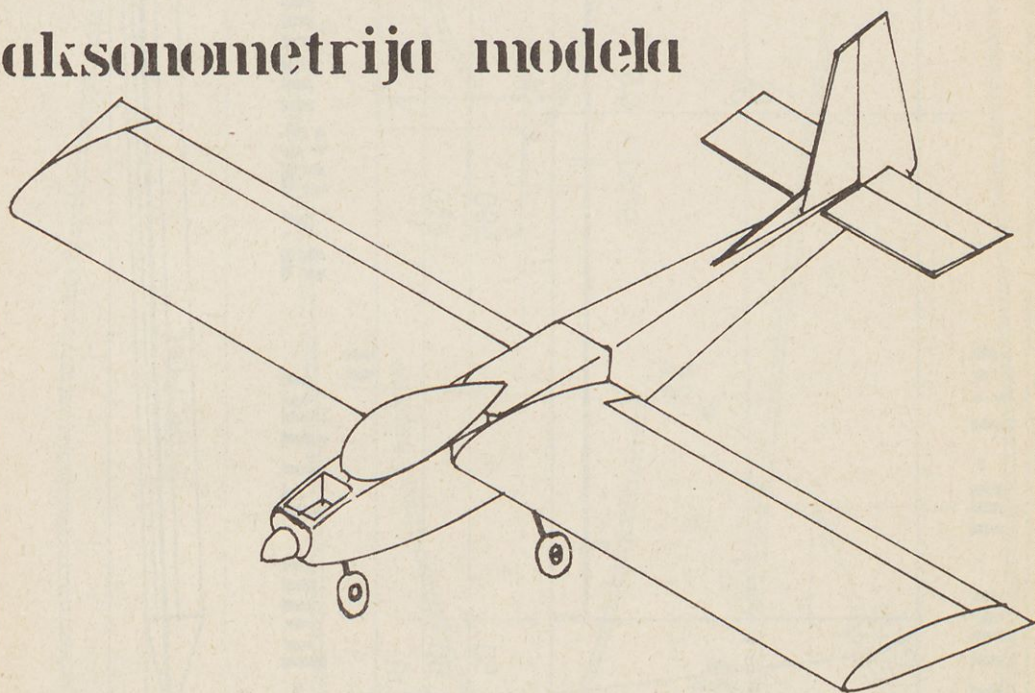
BOČNI OPLATI B3



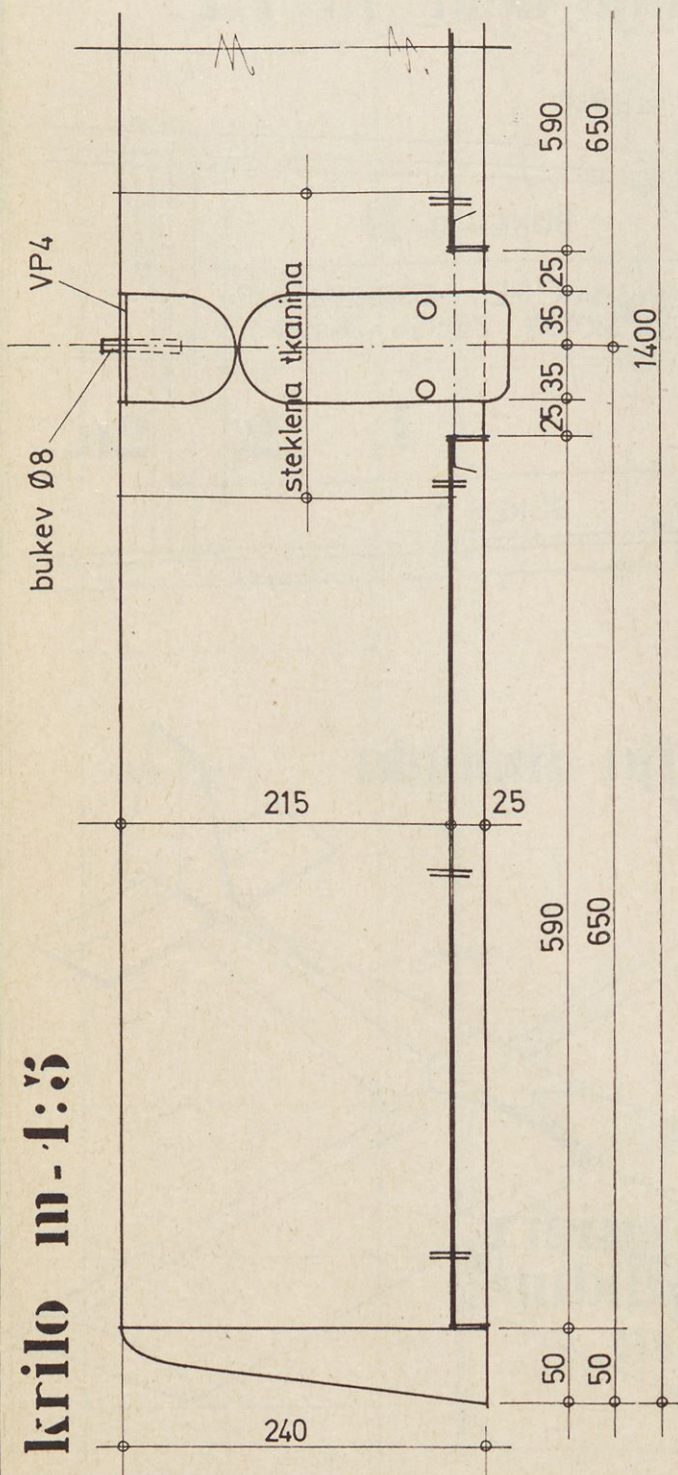
floris nosnega dela m-1:1



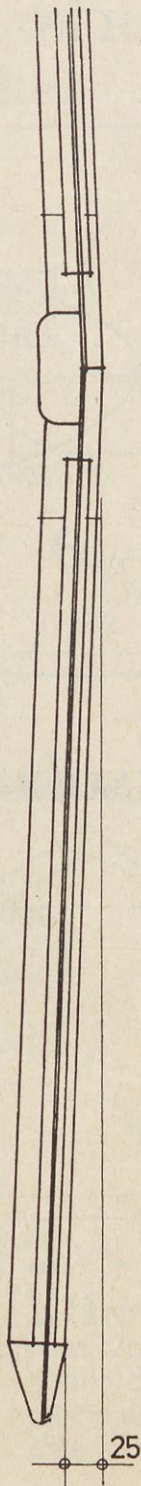
aksonometrija modela

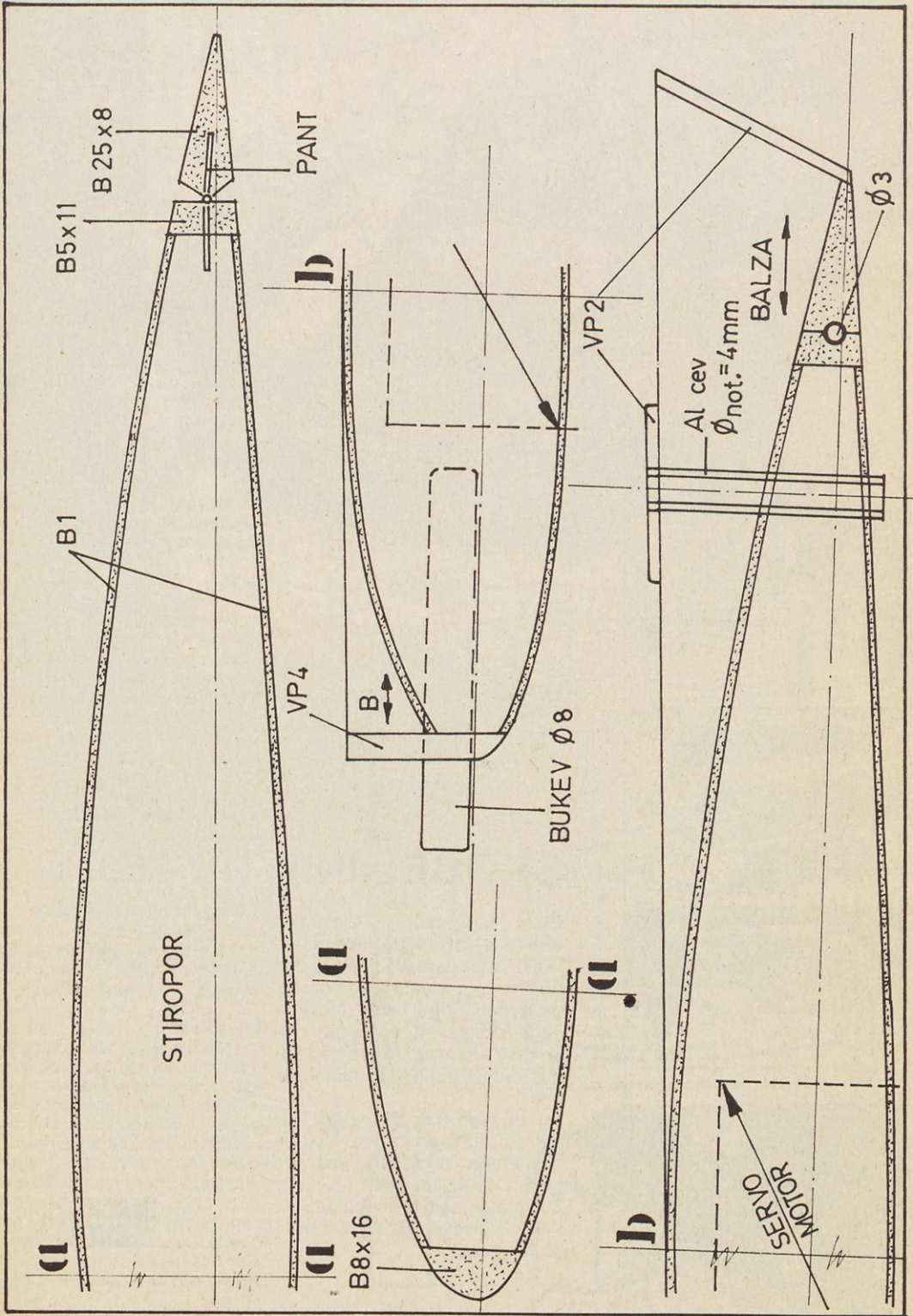


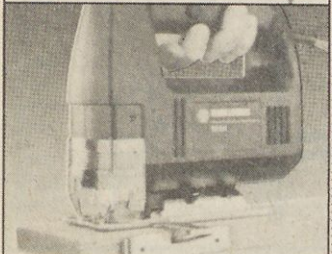
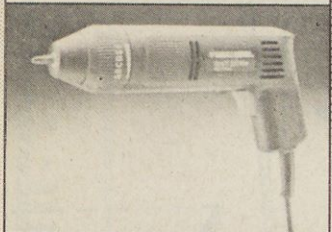
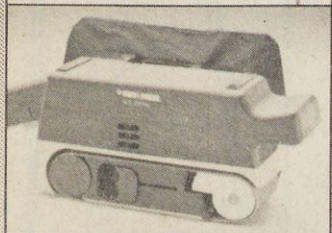
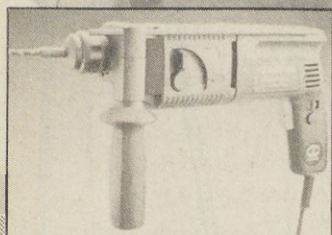
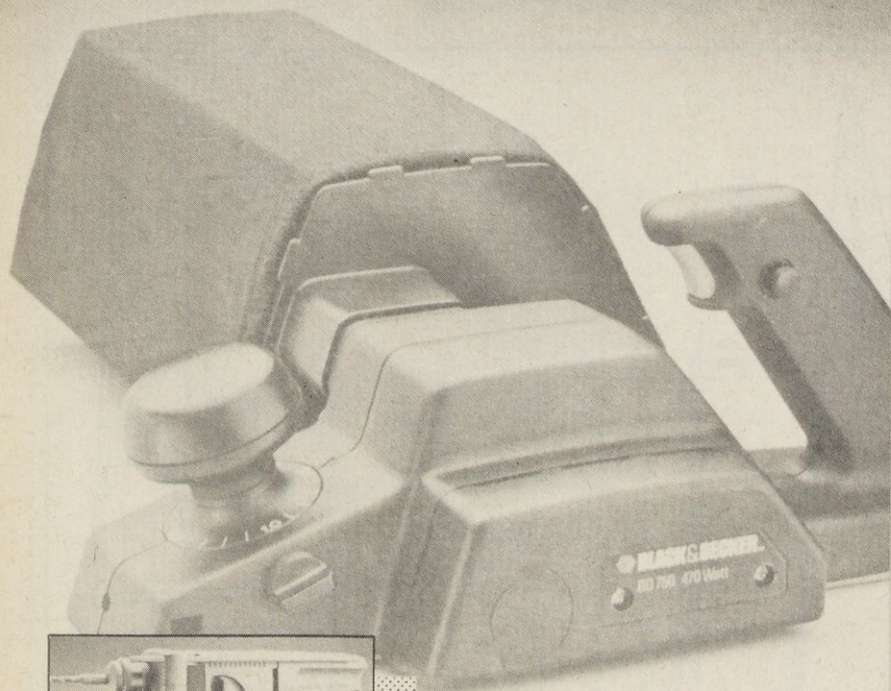
krilo m-1:5



V-lom krila 2x25mm







SKOBELJNIK BD 750

Black & Decker — električno orodje vrhunske kvalitete in najvišjih standardov, največjega proizvajalca električnega orodja na svetu. Bogat izbor električnega orodja za vsakega: delavce v industriji, mizarje in samograditeljska dela v hiši in na vrtu.

Na primer, naš skobeljnik BD 750 je primeren za vse stopnje površinske obdelave lesa, od grobih do najfinejših.

Za katalog nam pišite na naslov: Black & Decker, 61290 Grosuplje, Brvace 11.

 **BLACK & DECKER**

Bojan Rambaher

KAKO RAVNATI Z NAČRTI IN NAVODILI IZ TIMA

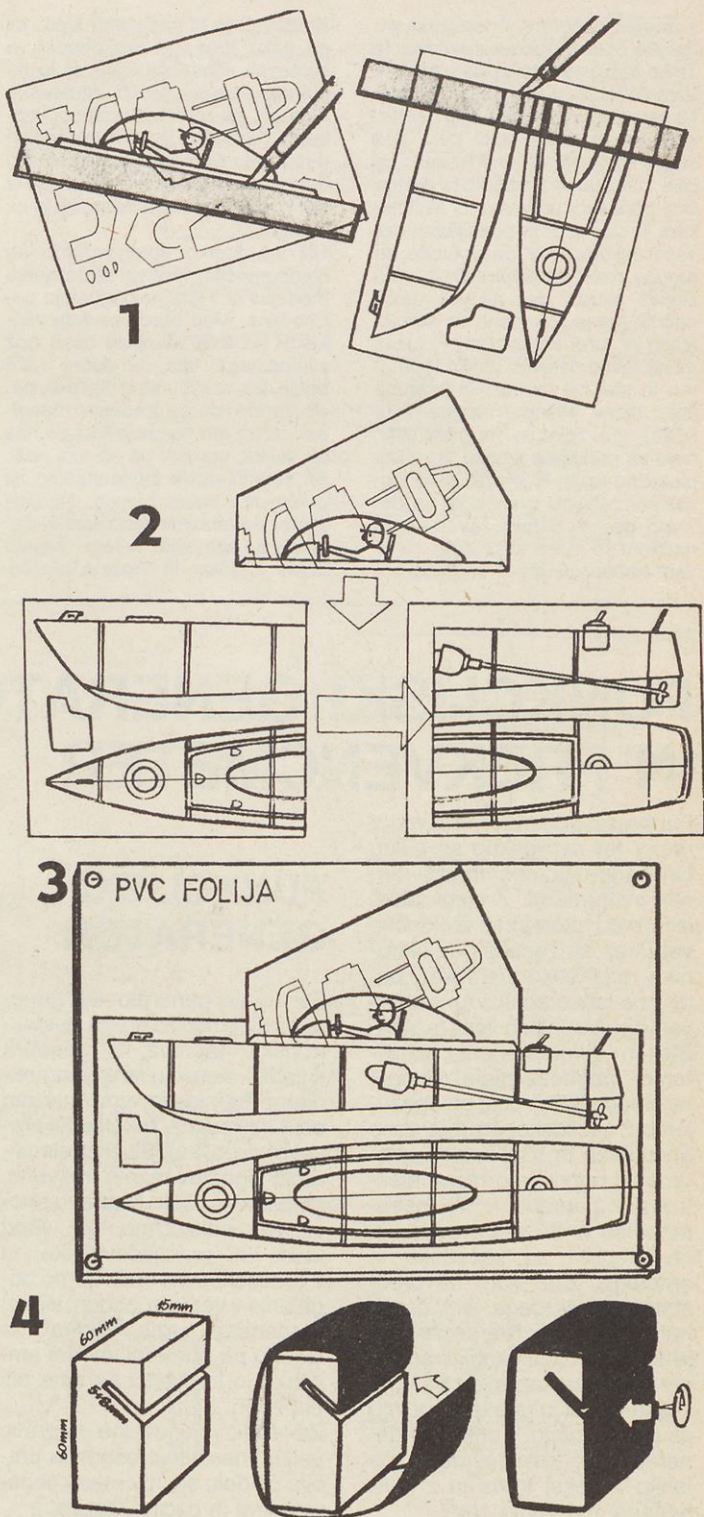
Kot revija za modelarje TIM seveda objavlja mnogo načrtov. Ti načrti so lahko pomanjšani ali pa so objavljeni v merilu 1:1. V prvem primeru jih morate povečati, kar storite s pomočjo milimetrskе mreže ali pa s pomočjo povečevala za načrte, ki ga uporabljajo tudi risarji in ga poznamo pod imenom škarnik ali pantograf.

V drugem primeru so načrti objavljeni v naravni velikosti in so objavljeni na eni strani naše revije, kar je pravzaprav najlažje, ali pa na dveh straneh, kar pa že lahko predstavlja večji problem in povzroči, da izgubite voljo do dela še preden dobro preberete članek in se navdušite nad predstavljenim modelom. Danes vam bomo zato posredovali nekaj nasvetov v zvezi s tem, kako izrezati in zlepliti deljene načrte v naši reviji, da dobite zlepljen načrt modela v naravni velikosti.

Kot mi pri objavljanju, imate tudi vi pri sestavljanju načrta dve možnosti. Ustrezne strani iz TIMa lahko kratko malo iztrgate in jih po nadaljnjih navodilih zlepite, ali pa jih fotokopirate in jih šele nato zlepite. Oba načina imata svoje prednosti in pomanjkljivosti. V prvem primeru uničite celovitost revije, s čimer se ne strinjajo predvsem tisti bralci, ki TIM shranjujejo po kompletih ali ga dajo celo vezati. V drugem primeru pa morate najti res dober fotokopirni stroj, da vam izdela kvalitetne fotokopije načrtov, ki pa danes tudi niso več poceni.

Ne glede na to, ali si izberete prvo ali drugo možnost, je nadaljnji delovni postopek enak. Kot vidite na sliki 1, najprej na prvi strani z mehkim svinčnikom narišete razdelilno črto in odrežete odvečni del papirja. Enako razdelilno črto si označite še na drugi strani, nato pa oba dela (ali celo več listov) na robovih sestavite in ju zlepite.

Kot vidite, sestavljanje načrtov ni preveč zapletena naloga. Lahko pa se seveda zgodi, da je načrt nekoliko bolj zapleten in se celo prekriva



z drugim načrtom. V tem primeru morate ustrezno stran z načrtom iz TIMa obvezno fotokopirati, ker sta iz varčevalnih ali tehničnih razlogov na eni strani natisnjena dva načrta, oziroma bi lahko rekli celo dve strani, kot je na primer prikazano na sliki 1. Na takšnih načrtih je delilna črta ponavadi poševna. S svinčnikom in ravnilom jo podaljšate, odvečni del odrežete (ne pozabite, da morate načrt fotokopirati!), in nato zlepite skupaj dva ali več delov načrta, kot je prikazano na sliki 2. Načrt je torej kompleten. Položite ga na ravno delovno desko (primeren je srednje trd les, v katerega brez težav vtisnete risalne žebličke), ga zgladite in pričvrstite, nato pa prekrijete s čisto prozorno plastično folijo, ki jo prav tako z risalnimi žeblički pričvrstite na delovno desko. S tako opremljenim načrtom se lahko lotite dela. Ni se vam treba bati, da bi se načrt po-

škodoval, če bi nanj kanili lepilo ali ga kako drugače poškodovali in zamazali. Plastična folija, ki jo po potrebi seveda lahko zamenjate z drugo, ga zavaruje pred poškodbami, hkrati pa je tako opremljen načrt zelo primeren za skupinsko delo v šoli ali pri krožku, ko potuje iz rok v roke in ni nevarnosti, da bi se raztrgal.

Naj na kratko spregovorimo še o pripomočkih, ki jih pri sestavljanju modelov iz TIMa najpogosteje potrebujete. Med orodji seveda vsekakor ne sme manjkati oster nož skalpnega tipa, ki dobro reže balso, les, raznovrstno plastiko, papir, karton i druge gradbene materiale. Izbira teh nožev je tudi pri nas že velika, priročni pa so tudi noži, pri katerih rezila zamenjujemo ali odlomimo, kadar otopijo. Nadalje vselej potrebujete modelarsko žagico, s pomočjo katere žagate tanke deščice in vezano ploščo.

Priročni so tudi risalni žeblički različnih velikosti in različne modelarske bucike za pričvrstitev posameznih sestavnih delov med samim delovnim postopkom. Pozabiti ne smete niti na brusni papir različnih zrnatosti, ki ga je dobro imeti vselej pri roki.

Priročno je, če si za delo z brusnim papirjem izdelate tako imenovano brusno kocko, ki je narisana na sliki 4. Osnova delovnega pripomočka je lesen kvader, katerega velikost je odvisna od velikosti sestavnih delov, ki jih boste obdelovali. V les na eni strani napravite zarezo, v katero potisnete en konec brusnega papirja, ki ste ga predhodno obrezali na velikost lesene kocke. Brusni papir tesno zavijte okoli kocke, nato pa ga nepremično pričvrstite z risalnim žebličkom. Brusna kocka je primerna predvsem za obdelovanje manjših ravnih površin in podobno.

Miha Zorec

FUNKCIJSKI GENERATOR IN FREKVENCMETER

Funkcijski generator, frekvencmeter ter osciloskop so poleg Unimerja najpomembnejši merilni instrumenti. Z njimi lahko izmerimo skoraj vse električne veličine, ki zanimajo elektronika oz. elektrotehnika; podrobno lahko analiziramo delovanje elektronskih vezij (s funkcijskim generatorjem simuliramo vhodne signale, signale na izhodu ali v vezju pa opazujemo z osciloskopom). Izredno enostavno in hitro lahko umerimo ali popravimo razne elektronske naprave... Ti instrumenti so večinoma predragi in nedosegljivi za začetnike in amaterje, zato nam ne preostane nič drugega, kot da jih naredimo sami. No, osciloskop je vsekakor prekomplificirana in prezahtevna naprava za samogradnjo in si jo raje izposodimo ali celo kupimo. Funkcijski generator in frekvencmeter pa lahko z nekaj truda in z malo denarja naredimo sami.

FUNKCIJSKI GENERATOR

Funkcijski generator ali generator električnih funkcij je elektronska naprava, ki generira signal, kateremu lahko spreminjamo frekvenco, amplitudo in obliko (sinusna, trikotna ali pravokotna oblika). Služi za simuliranje signalov raznih frekvenc, amplitud in oblik. Napravo enostavno priključimo na vhod vezja (n. pr. ojačevalnika) in z osciloskopom opazujemo dogajanje v vezju in izhodni signal merjenega vezja. Signal na izhodu pri primernih vhodni amplitudi in frekvenci ne sme biti popačen.

Za audio ojačevalne naprave veljajo naslednja osnovna pravila pri delu s funkcijskim generatorjem in osciloskopom:

elektronika



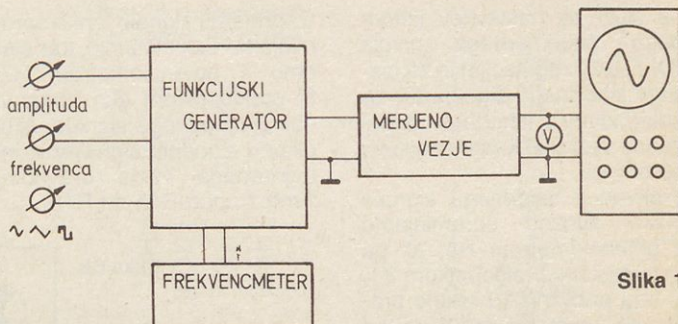
pri pravokotnem vhodnem signalu frekvence 1kHz moramo na izhodu dobiti prav tako pravokoten signal, vzponi in padci izhodnega signala ne smejo biti položni, temveč čim bolj strmi in ostrih robov, ojačevalnik pa je tem boljši, čim lepši je pravokotni izhodni signal – ne glede na frekvenco vhodnega signala (za frekvence 20 Hz do 20.000 Hz), kar pomeni dober in hiter odziv ojačevalnika. Amplituda izhodnega signala naj se čim manj spreminja (ob stalni amplitudi vhodnega signala) v območju audio frekvenc, kar pomeni ravno frekvenčno karakteristiko. Trikotni vhodni signal mora imeti na izhodu ojačevalnika prav tako ostre robove kot na vhodu. Merilno vezje za elektroakustične aparature je na sliki 1.

Na sliki 1 je poleg funkcijskega

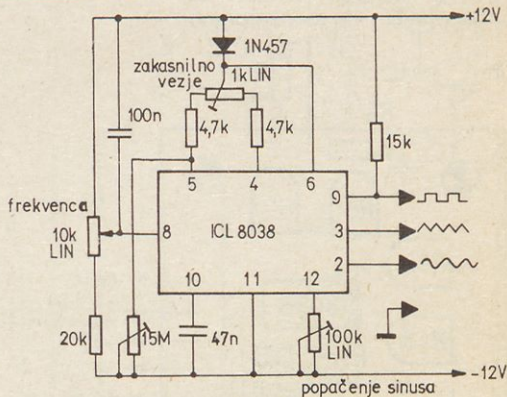
generatorja narisane še frekvencometer, ki je izredno koristna naprava, saj frekvenco električnega signala iz funkcijskega generatorja enostavno odčitamo na displeju. Zato je najbolje, če združimo obe napravi v istem ohišju.

Opis vezja

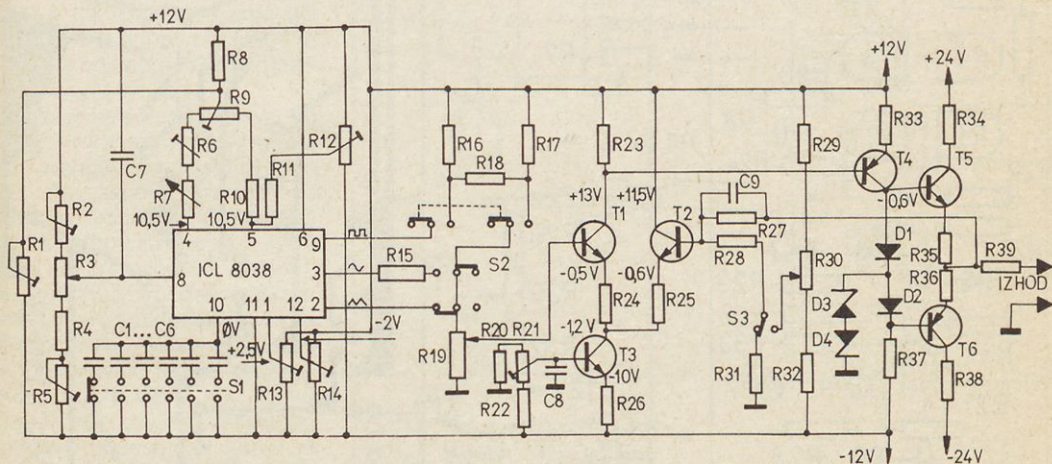
Na sliki 3 je električna shema funkcijskega generatorja. Vezje je sorazmerno enostavno, za kar se lahko zahvalimo specialnemu integriranemu vezju ICL 3038, ki vsebuje natančni funkcijski generator za frekvence audio področja (10 Hz do 100 kHz). Osnovno vezavo tega integriranega vezja prikazuje slika 2. Integrirano vezje (ICL 3038) torej poenostavi celotno napravo, saj za delovanje potrebuje le nekaj zunanjih elementov za razne nastavitve in za stopenjsko regulacijo frekvence. Ostali del vezja iz slike 3, ki ga sestavljajo transistorji,



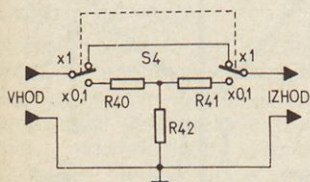
Slika 1



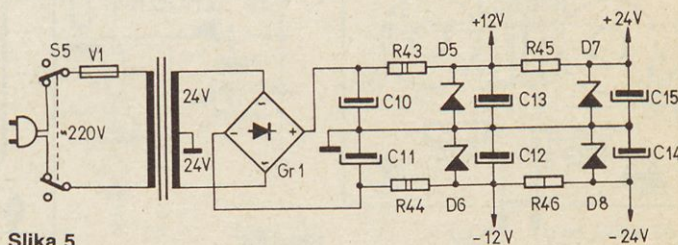
Slika 2



Slika 3



Slika 4



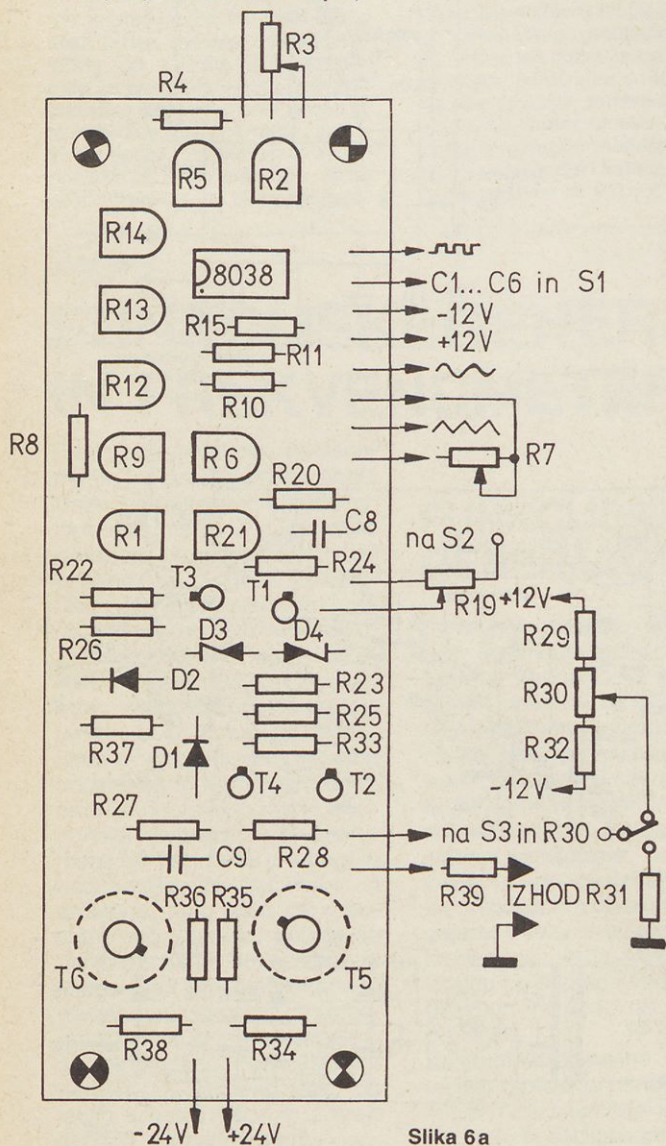
Slika 5

pa služi za nastavitev izhodnega enosmernega nivoja (OFF-SET regulacija) in za ojačitev izhodnega signala ter za prilagoditev izhodne impedance vezja na karakterističnih 50 ohmov.

Frekvenco izhodnega signala lahko zvezno spreminjamo s potenciometrom R3, ali pa stopenjsko s preklopnikom S1, ki ima približno 10-kratno prestavno razmerje (odvisno od odstopanja kondenzatorjev).

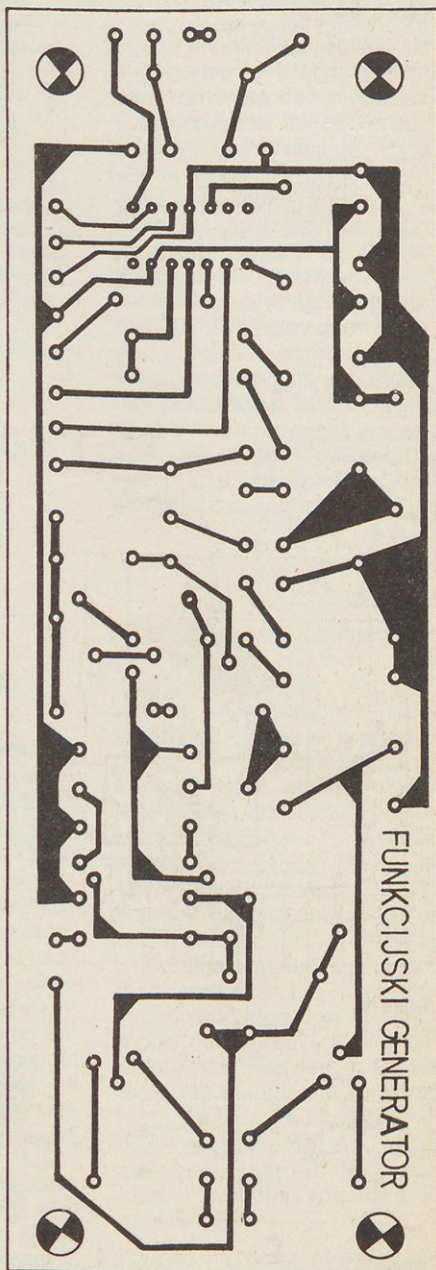
Izhodnemu signalu lahko spreminjamo tudi simetrijo, kar storimo s potenciometrom R7. S preklopnikom S2 izbiramo obliko izhodnega signala. Amplitude izhodnih signalov iz integriranega vezja uravnomožimo z upori R15 do R18.

Signal iz integriranega vezja željene oblike vodimo preko potenciometra (R19) za nastavitev izhodne amplitude na prvo ojačevalno stopnjo, ki jo sestavljata transistorja T1 in T2. Transistor T3 služi za fino nastavitev enosmernega



Slika 6a

Slika 6b



Seznam elementov za frekvenčmeter:

Transistorji:

- T1 ... T4 = BC 141
- T5 = T6 = BC 109 ali podoben
- T7 = BC 109
- T8 = T9 = BF 256A

Integrirana vezja:

- IC1 = SN 74C928
- IC2 = 7805
- IC3 = CD 4060
- IC4 = IC5 = IC7 = CD 4518
- IC6 = CD 4093
- IC8 = 78L12

Kvarc kristal:

X = 3,2768 MHz

Displej:

DP1 ... DP4 = DL 7760
(s skupno katodo)

izhodnega nivoja ojačevalnika, za kar uporabimo trimerpotenciometer R21, sicer pa lahko enosmerni izhodni nivo spreminjamo zvezno s potenciometrom R30 (OFF-SET regulacija). Po želji lahko to regulacijo tudi izklopimo s stikalom S3, pri čemer na izhodu ne sme biti enosmerne napetosti. To pa je odvisno od upora R31 in trimerpotencimetra R21.

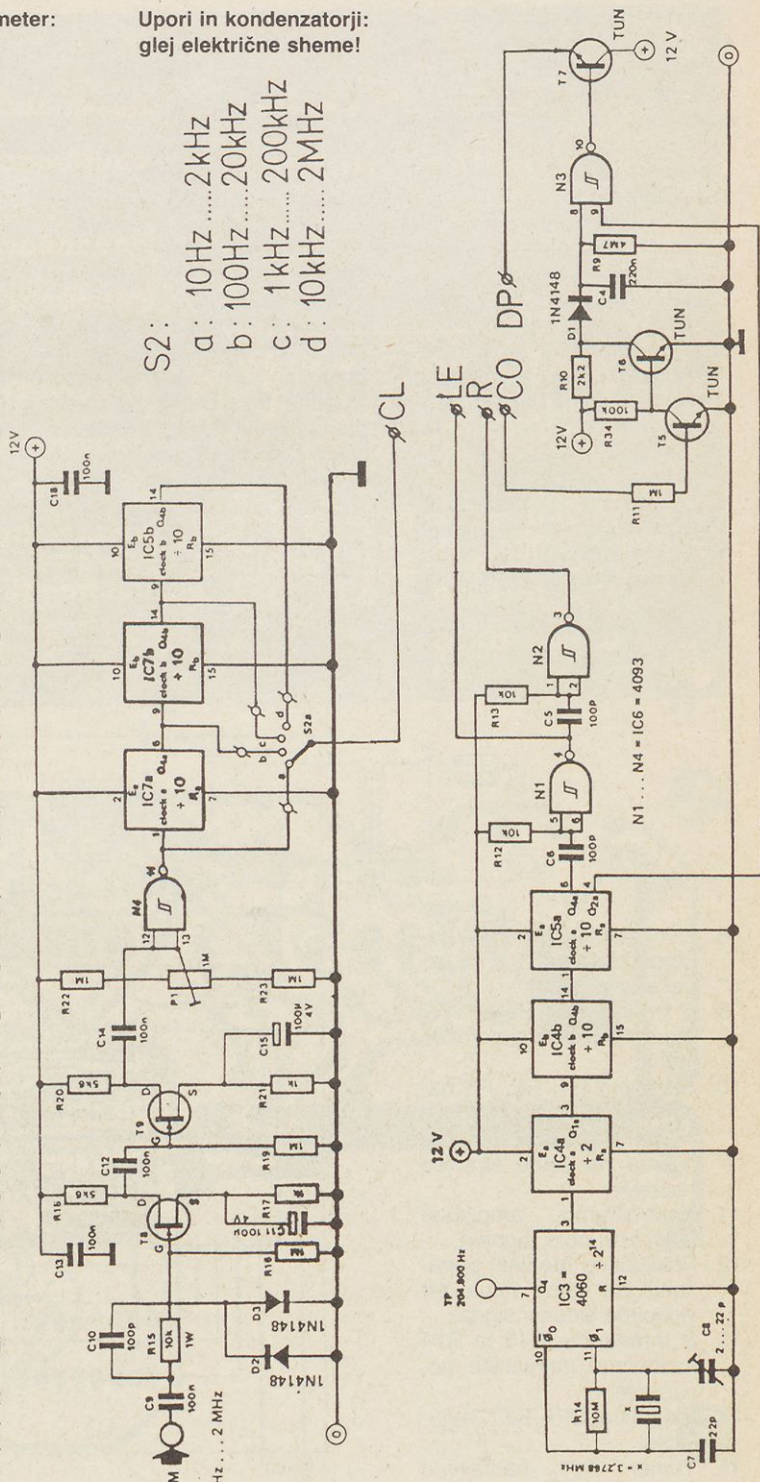
Signal iz kolektorja transistorja T1 krmili transistor T4, ki naprej krmili izhodna transistorja T5 in T6, ki zagotavljata visoko izhodno amplitudo (20 Vpp pri odprtih izhodnih sponkah in 10 Vpp pri bremenu 50 ohmov), ter izhodno imepedanco 50 ohmov, ki je karakteristična za te instrumente. Vezje na sliki 4 predstavlja izhodni atenuator. S stikalom S4 lahko zmanjšamo izhodno amplitudo naprave za desetkrat, kar je še posebej uporabno pri simulacijah majhnih signalov.

Umerjanje vezja

Največji problem pri gradnji tega instrumenta je umerjanje. Za umerjanje potrebujemo: univerzalni voltmeter ali Umermer, frekvenčmeter, osciloskop, ter merilnik popačenja. Ker marsikomu osciloskop in

Upori in kondenzatorji:
glej električne sheme!

S2:
a: 10kHz 2kHz
b: 100kHz 20kHz
c: 1kHz 200kHz
d: 10kHz 2MHz



Slika 7a

Slika 7b

merilnik popačenja nista dostopna, bi mogoče kazalo napravo vzeti s seboj v šolo in jo pokazati takemu profesorju, ki bi gotovo rade volje pomagal rešiti ta problem.

Umerjanje poteka po naslednjih stopnjah:

1. Vse potenciometre in trimere postavimo v srednji položaj,
2. Izključimo OFF-SET regulacijo s stikalom S3,
3. Potenciometer R19 za regulacijo izhodne napetosti nastavimo na največjo amplitudo,
4. Stikalo atenuatorja S4 damo v položaj $\times 1$,
5. Preklopimo stikalo S2 v položaj za trikotni signal,
6. S preklopnikom S1 izberemo območje 100–1000 Hz,
7. S potenciometrom R3 nastavimo frekvenco 1kHz, ki jo odčitamo s frekvencometra,

8. Z voltmetrom izmerimo napetosti na mestih, ki so označena v vezju,
9. S trimerni R6, R9 in R12 moramo doseči simetričen signal,
10. S trimerni R1, R2, R5 nastavimo začetek in konec frekvenčne skale, ki jo narišemo na čelno stranico naprave,
11. Kontroliramo amplitudo vseh treh oblik signala,
12. Priključimo merilnik popačenja na izhod vezja, ter vklopimo sinusni signal,
13. S trimerni R13 in R14 nastavimo najmanjše popačenje,
14. Vklopimo OFF-SET regulacijo,
15. Trimer R21 nastavimo tako, da dobimo ničelni

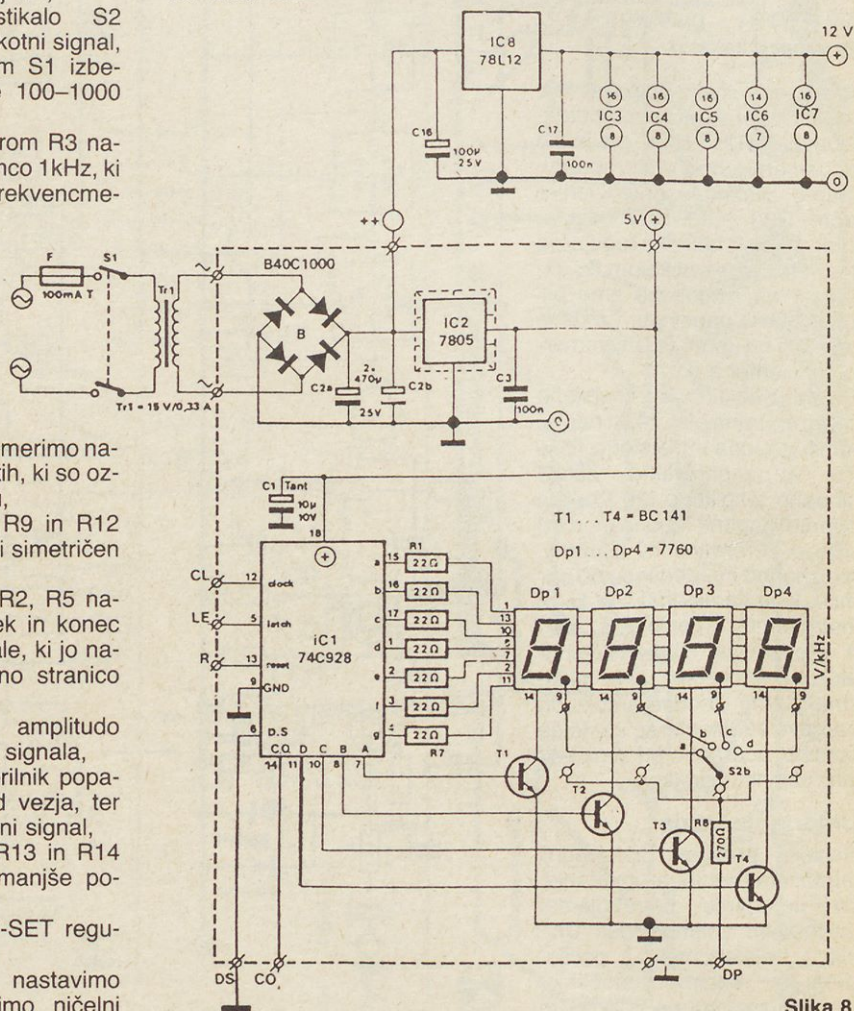
nivo na sredini skale gumba z OFF-SET regulacijo, pri čemer mora biti izhodni signal nepopačen,

16. Ves postopek je treba nekajkrat ponoviti, ker so funkcije trimerpotencijetrov med seboj povezane,
17. Kontroliramo delovanje izhodnega atenuatorja.
20. Ste pozabili vključiti napravo?

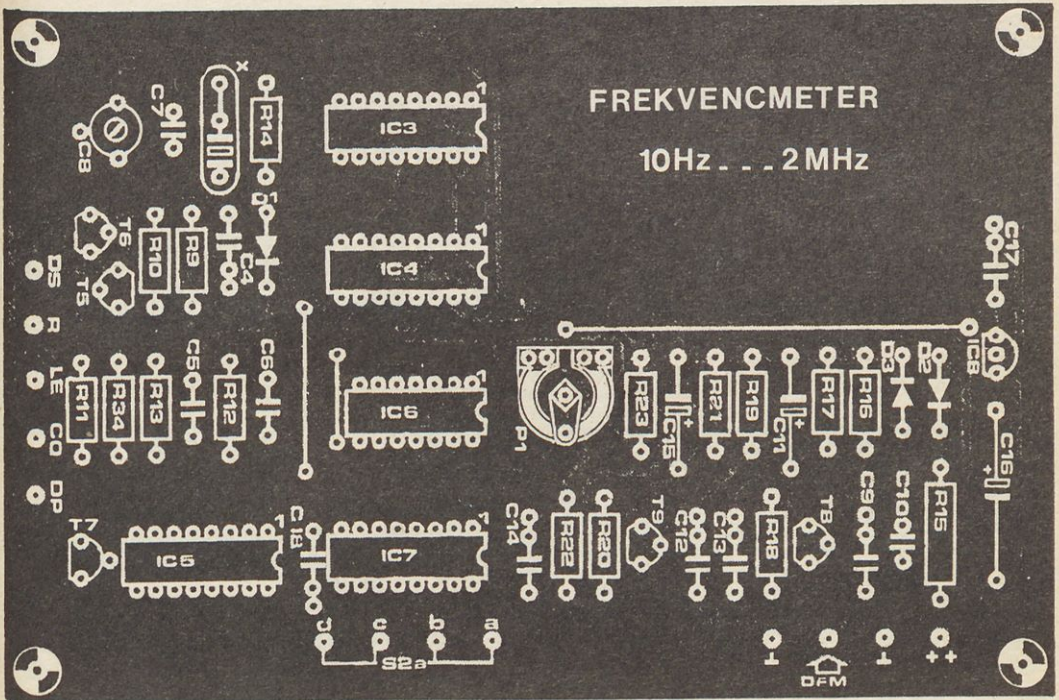
Na sliki 5 je napajalno vezje za funkcijski generator. Tu naj pripomnim, da je potrebno izhodna transistorja T5 in T6 hladiti, prav tako moramo na hladilno rebro montirati tudi Zener diodi za 24 V.

FREKVENC-METER

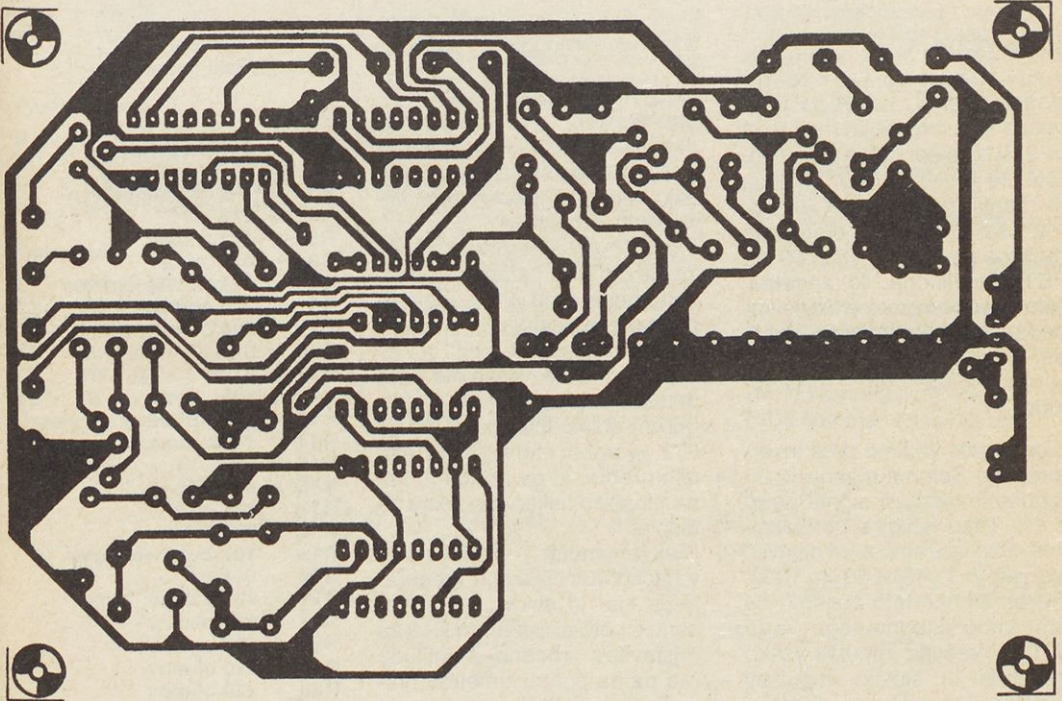
Frekvencmeter na sliki 8 je ena cenejših verzij teh naprav, ki po kvaliteti več kot ustreza našemu namenu uporabe. Naprava je na prvi pogled komplicirana, vendar je število elementov veliko zato, ker ni uporabljeno nobeno profesionalno integrirano vezje. Ta so sicer izredno draga.



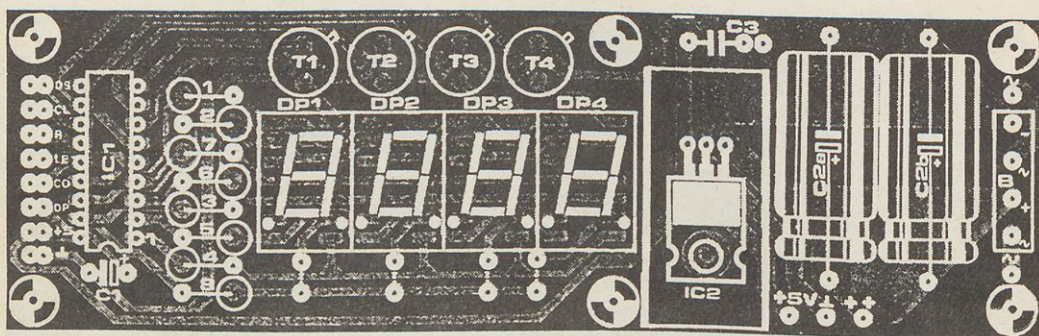
Slika 8



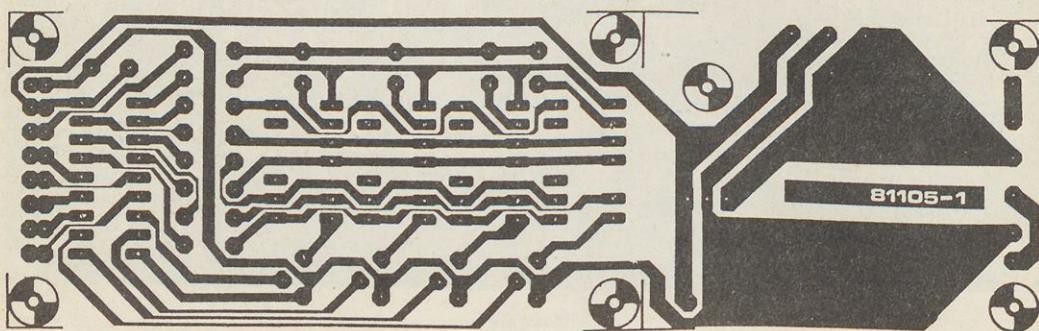
Slika 9a



Slika 9b



Slika 10a in b



Opis vezja

Vhodni signal, katerega frekvenca se lahko giblje med 5 Hz in 2 MHz, diodi D2 in D3 limitirata, če je večji od 0,7 V. Če pa je manjši od te napetosti, ga tranzistorja T8 in T9 ojačita na delovno amplitudo. T8 in T9 sta FET tranzistorja, ki zagotavljata izredno visoko vhodno impedanco frekvenčnega merila tako, da merilno vezje ne bremeni izhoda funkcijskega generatorja.

Signal nato vodimo prek invertorskega Schmid-trigerja in integriranih vezij, ki signal delijo z 10. Tako lahko s preklopnikom S2a izbiramo med delitvijo signala z 1, 10, 100 in 1000. Deljen signal nato peljemo na urin vhod integriranega vezja IC1, ki prešteje impulse vsako sekundo in število impulzov v sekundi prikaže na displeju. Z delitvijo signala spreminjamo

merilna območja frekvenčnega merila.

Integrirano vezje IC3 s kvarc-oscilatorjem, deli integriranih vezij IC4 in IC5 ter negatorji iz integriranega vezja IC6 sestavljajo vezje za generiranje sekundnih impulzov.

Od točnosti sekundnih impulzov je odvisna natančnost frekvenčnega merila, zato je tudi vezje za generiranje sekundnih impulzov tako obsežno.

Celotno vezje napajata dva stabilizirana usmernika v integrirani obliki. Integrirano vezje IC2 je treba montirati na hladilno rebro, ki ga pritrdimo kar na ploščico tiskanega vezja za display.

Frekvenčni merilnik priključimo v točko funkcijskega generatorja, kjer je stikalo S2 povezano z potenciometrom R19 za nastavitev izhodne amplitude (ne pa na potenciometrov drsnik ali na izhod funkcijskega generatorja).

Seznam elementov za funkcijski generator:

Upori:

R1	= 250 k – trimer
R2	= 2k5 trimer
R3	= 10k potenciometer
R4	= 27k
R5	= 47k trimer
R6	= 4k7 trimer
R7	= 10k potenciometer
R8	= 220 ohmov
R9	= 220 ohmov, trimer
R10	= 3k3
R11	= 470k
R12	= 100k trimer
R13	= 100k trimer
R14	= 100k trimer
R15	= 7k4
R16	= 4k7
R17	= 1M
R18	= 39k
R19	= 10k potenciometer
R20	= 39k
R21	= 470 ohmov, trimer
R22	= 820 ohmov
R23	= 560 ohmov
R24	= 220 ohmov
R25	= 220 ohmov
R26	= 680 ohmov
R27	= 100k

R28 = 24k
R29 = 3k9
R30 = 2k2 potenciometer
R31 = 2k4
R32 = 3k9
R33 = 6,8 ohmov
R34 = 12 ohmov
R35 = 6,8 ohmov
R36 = 6,8 ohmov
R37 = 1k8
R38 = 12 ohmov
R39 = 39 ohmov
R40 = 39 ohmov
R41 = 39 ohmov
R42 = 10 ohmov
R43 = 82 ohmov
R44 = 82 ohmov
R45 = 220 ohmov
R46 = 220 ohmov

Kondenzatorji:

C1 = 47 μ F
C2 = 4,7 μ F
C3 = 470 nF
C4 = 47 nF
C5 = 4 n7
C6 = 470 pF
C7 = 100 nF
C8 = 22 nF
C9 = 18 pF
C10 = 220 μ F
C11 = 220 μ F
C12 = 470 μ F
C13 = 470 μ F
C14 = 100 μ F
C15 = 100 μ F

Diode:

D1 = D = BA 521
D3 = D4 = ZPD 10 Zener
D5 = D6 = ZX 24 Zener
D7 = D8 = ZPD 12 Zener

Transistorji:

T1 = T2 = BF 242
T3 = BF = 242
T4 = BC 226
T5 = BFJ 45
T6 = BFJ 64
T5 in T6 sta komplementarni par Graetz: B125C1200

Jernej Böhm

RC SERVO TESTIRNIK

Ko sem se pred leti zelo resno ukvarjal z modelarstvom, sem sodeloval tudi na marsikateri tekmi. (Mimogrede: na enem izmed evropskih prvenstev v brodarstvem modelarstvu radijsko vodenih modelov sem osvojil nevhvaležno 4. mesto in upam, da se je v zadnjih letih kdo od naših modelarjev kaj boljše odrezal. Tu mislim na razrede F1 in F3, v drugih razredih smo tudi že takrat zmagovali.) Poleg običajne tekme, kjer so odločale desetinke sekund, smo se ves čas spopadali še na enem bojišču, kjer so štejele tehnične novosti in najrazličnejši pripomočki. To sicer ni bil vedno porok za športni uspeh – športna sreča je pač opoteča, a med modelarji je to tudi šlo. To je bila prava eksotika, paša za oči, radost za srce, strast in mamilo. Kaj vse si lahko videl!

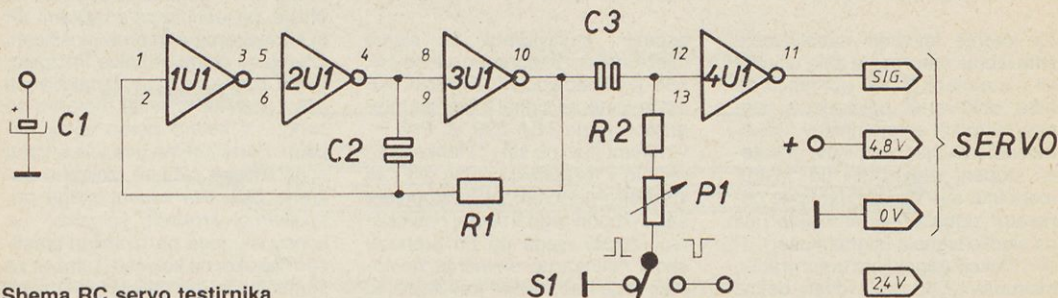
Tako mi je pozornost pritegnila tudi majhna naprava za testiranje servo motorjev. Znano je, da je potrebno že pred tekmovanjem oddati oddajnike, tako da razna preizkušanja modela, predvsem pa elektronike niso mogoča. Resnim tekmovalcem taka testiranja med tekmo niso potrebna. Toda nesreča nikoli ne počiva in najbolje je biti pripravljen in oborožen za spopad z različnimi okvarami. To pa so okvare, ki jih povzročijo nepričakovana vlaga (pri ladijskih modelih), ali srečanje z oviro (pri avtomobilskih modelih kar pogost primer) ter malo trši pristonek (pri letalskih modelih). Znan mi je celo primer, da so svetovnemu prvaku, menda ponesreči (kdo bi vedel), pohodili model. In takrat je potrebno improvizirati,

da si rešiš »kožo«. Servomotor je kot elektromehanski del v modelu daleč najbolj občutljiv in zato podvržen okvaram nekoliko bolj kot ostala elektronika, zato ni nič čudnega, če ga želimo bolj pogosto testirati. Toda kako? Z oddajnikom, kot rečeno, si med tekmo ne moremo pomagati. Ideja prijatelja modelarja, ki sem ga ob tej priložnosti spoznal, je bila v tem, da je s pomočjo male naprave simuliral signal, ki ga servo sprejme od sprejemnika. Počitniški čas, ki prihaja, je kot naročen, da se lotite izdelave servo testirne naprave, ker ne zahteva dosti časa, pa tudi preprosta je.

Opis delovanja

Oscilator, ki ga sestavljajo trije inverterji (1U1, 2U1 in 3U1), niha s frekvenco okoli 50 Hz, kar nekoliko ustreza periodi dekodiranja kanalne informacije in kar ustreza potrebnemu ponavljanju vzbujanja servomotorja. Signal oscilatorja (3U1/10) je pravokotne in nekako simetrične oblike. (P1 + R2) C3 člen in inverter 4U1 predstavljajo monostabilni multivibrator in hkrati izhodni gonilnik RC servo testirnika. Časovna konstanta multivibratorja se giblje med 1 ms in 2 ms, v odvisnosti od lege drsnika potenciometra in kot to zahteva »servo standard«. Monostabilni multivi-

C1 10 μ F/30V elektrolitski kondenzator
C2 100 nF/30V poliester kondenzator
C3 27 nF/30V poliester kondenzator
P1 50 k Ω linearni potenciometer
R1 560 k Ω /0,125W upor
R2 47 k Ω /0,125W upor
S1 stikalo (žična preveza)
U1 CD 4011 (ali CD 4001)
NiCd baterija: 4,8V/100mAh



Shema RC servo testirnika

brator se proži ob dvigu oscilatorjevega signala. S stikalom S1 določimo polariteto izhodnih impulzov (pozitivna ali negativna).

Uporaba

Kadar želimo delovanje servomotorja preizkusiti brez pomoči oddajnika, servo najprej odklopimo od sprejemnika, ter ga nato priključimo na konektorski priključek testirne naprave. Z vrtenjem osi potenciometra simuliramo premikanje ustrezne krmilne ročice na oddajniku ter hkrati opazujemo in preverjamo delovanje servomotorja. Na ta način lahko preverimo delo-

vanje vseh servomotorjev v modelu, torej v pravem delovnem režimu. Lahko pa jih izvlečemo iz modela in jih tako preizkusimo tudi pod močnimi mehanskimi obremenitvami (s servomotorjem močno udarjamo ob trdo podlago).

Gradnja

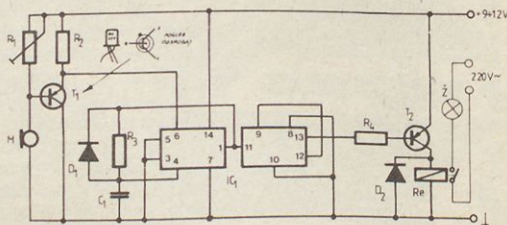
Tiskano vezje z integriranim vezjem, uporoma, vsemi tremi kondenzatorji in stikalom (žično prevezo) ter baterijo, vgradite v primerno ohišje. Na ohišje pritrdite potenciometer ter skozniznik (iz gume), skozi katerega speljete kabel, ki povezuje tiskano vezje in konektor za

priključek servomotorja oziroma polnilnika akumulatorja.

Integrirano vezje U1 morate povezati tudi z baterijskim napajanjem (nožica 7 = OV, nožica 14 = +4,8V). Umerjanja tu ni, le stikalo (prevezo) je potrebno nastaviti tako, da bo polariteta izhodnega impulza ustrežala tipu vaših servo motorjev. Previden in pameten gospodar trdi, da je potrebno hišo zavarovati, torej skleniti pogodbo z zavarovalnico prav zato, da ne bo pogorela. In tako nekako velja tudi za testirnik servomotorja: imeti ga morate, da na tekmovanjih ne bo težav. Želim vam mnogo športne sreče, pri počitniški gradnji pa mnogo zabave!

ZVOČNO STIKALO — POPRAVEK

V prispevku, objavljenem v šesti številki Tima na strani 230, je prišlo do dveh napak. Prva je na skici 1, ki jo zato objavljamo še enkrat, druga pa je napačna oznaka transistorja T₁, ki mora biti PNP tipa (BC 177, BC 178 ali BC 179), ne pa NPN tipa, kot je bilo pomotoma napisano. Način montaže omenjenega transistorja je prikazan na popravljeni shemi. Balcem se za napaki opravičujemo.



Matej Pavlič

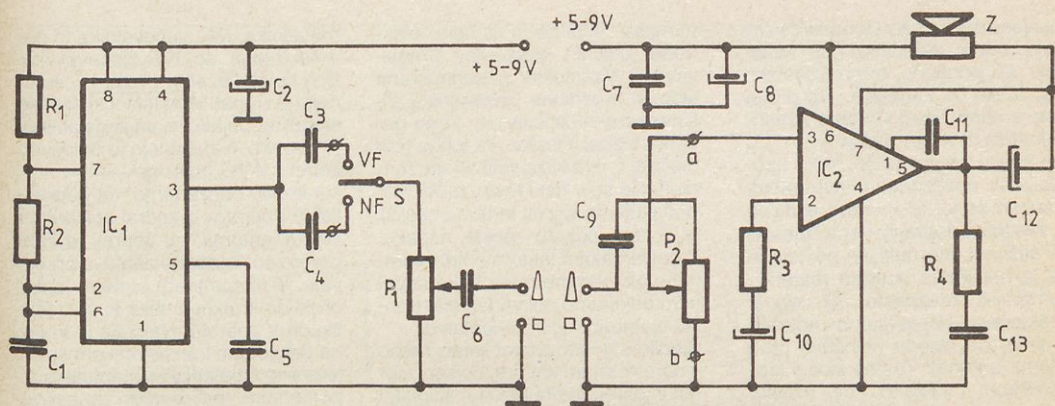
MERILNI INSTRUMENTI ZA MLADE ELEKTRONIKE — 6 GENERATOR IN SLEDILO SIGNALA

Za zadnje letošnje nadaljevanje smo izbrali preprost, a zelo učinkovit instrument, ki se uporablja za hitro odkrivanje pokvarjenih stopenj radijskih sprejemnikov, nizkofrekvenčnih ojačevalnikov, nekaterih stopenj televizorjev itd. Instrument ima dve funkciji: lahko je generator signala (signal injektor) ali pa sledilo signala (signal traser). Ti dve funkciji pogojujeta tudi zgradbo instrumenta, ki je iz dveh delov:

astabilni multivibrator za signal injektor tvori integrirano vezje NE 555 s pripadajočimi elementi, NF ojačevalnik za signal traser pa integrirano vezje TBA 820 M. Prvi instrument (levi na sliki 1) lahko uporabimo v nizkofrekvenčnih (NF) ali visokofrekvenčnih (VF) stopnjah, saj je izhodni signal skoraj pravokoten, zaradi njega pa pri prehodu skozi nelinearne elemente nastopajo višje harmonske frekvence, ki

sežejo v radijske in TV valove. Injektor ima dva izhoda, VF preko kondenzatorja C₃ in NF preko kondenzatorja C₄.

Drugi instrument (desni na skici 1) je NF ojačevalnik večje občutljivosti. S P₁ reguliramo vhodni signal v ojačevalnik in s tem jakost signala v zvočniku Z, ki je lahko miniaturni 0,25 W/8Ω (iz odsluženega žepnega transistorskega spejemnika), uporaben pa je tudi prav vsak drug — celo vložek iz telefonske slušalke. Cel instrument sestavimo na eni ali dveh ploščicah vitroplasta. Tiskano vezje kaže skica 2, na skici 3 pa je montažna shema. Na ploščicah ni prispajkanih elementov P₁, P₂, C₆ in C₉, ki jih montiramo direktno na ohišje, povežemo pa s točkami VF in NF oziroma a in b na ploščicah. Obdelava čelne stranice in izpisovanje oznak je stvar iznajdljivosti posameznika. Izdelati moramo še sondo, s katero bomo iskali napako. Potrebujemo dva polmeterska kosa mehke pletene izolirane bakrene žice. Na koncu enega prispajkamo krokodil ščipalko, na koncu drugega pa izrabljen plastičen (nikakor ne kovinski!) vložek za flomaster, ki mu izvlečemo konico,

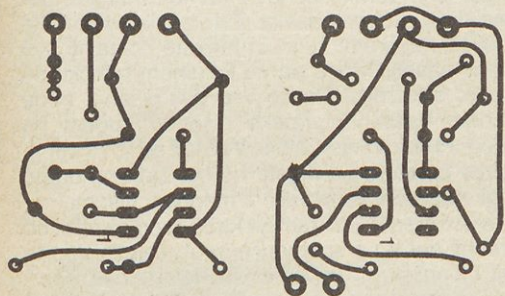


Slika 1 Shema signal generatorja (levo) in signal traserja (desno)

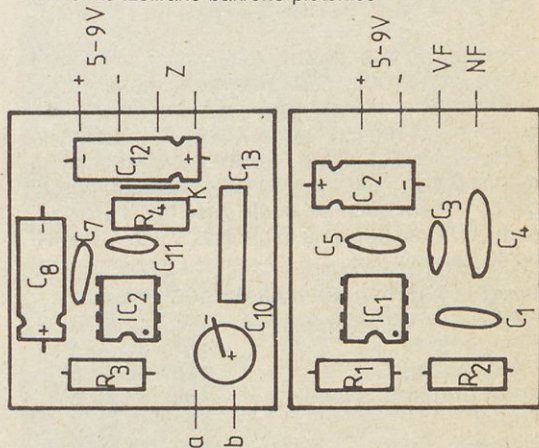
Material		
Element	Vrednost, oznaka	Opomba
R ₁	1 kΩ	
R ₂	100 kΩ	
R ₃	33 Ω	
R ₄	1 Ω	
P ₁	10 kΩ log	potenciometer z gumbom
P ₂	50 kΩ log	potenciometer z gumbom
C ₁ , C ₅ , C ₇	10 nF	keramični
C ₂	47 μF (33 μF)/16V	elektrolitski
C ₃	470 pF	keramični
C ₄ , C ₆ , C ₉	100 nF	keramični

C ₈ , C ₁₀	100 μF/16V	elektrolitski
C ₁₁	220 pF	keramični
C ₁₂	220 μF/16V	elektrolitski
C ₁₃	0,22 μF (220 nF)/50V	folijski
IC ₁	NE555	
IC ₂	TBA 820M	
K	kratkospojnik	
Z	zvočnik	
B	baterija 9V	ali usmernik
S	stikalo	enopolno

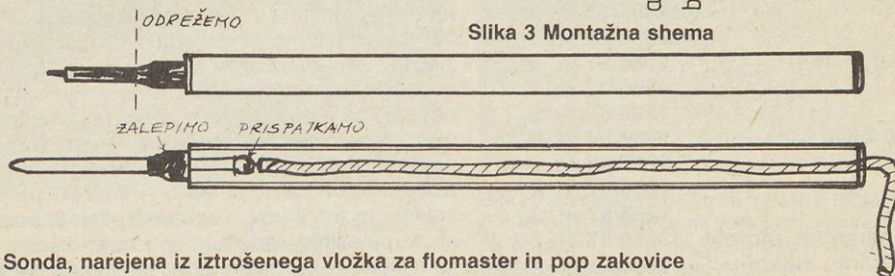
krokodil ščipalka
 4 puše Ø4mm
 2 bananska vtiča Ø4mm
 1m mehke izolirane bakrene pletenice



Slika 2 Tiskano vezje v merilu 1:1



Slika 3 Montažna shema



Slika 4 Sonda, narejena iz iztrošenega vložka za flomaster in pop zakovice

na njeno mesto pa z Donacrylom ali Cyanofixom zalepimo pop zakovicico ali podobno trdno kovinsko ost, ki ne bo zarjavela. Na druga konca obeh žic montiramo banan-ska vtiča Ø 4mm (skica 4).

Na koncu pogledajmo še, kako uporabljamo novozgrajeni instrument. Osnovni pogoj za uporabo je, da se iz zvočnika popravljanega aparata ne sliši nobene radijske postaje in da je napajanje aparata (baterije, usmernik) brezhibno. S signal injektorjem popravljamo aparate v smeri od izhoda (zvočnik) proti vходу (antena). Testno žico s krodilčkom spojimo na maso, z drugo testno žico (sondo) pa pritis-kamo na mesta, kamor so prispaj-kani po vrsti zvočnik, izhodni trans-

formator, vhodne in izhodne elektrode aktivnih elementov (transistorjev). Vse dokler so kontrolirane stopnje brezhibne, iz zvočnika slišimo karakterističen ton, ki ga generira signal injektor. Ta ton je tem močnejši, čim bliže smo vходу (anteni). Če se v neki testni točki, kjer pričakujemo signal le-ta ne zasliši, je s tem odkrito mesto napake. Z univerzalnim instrumentom (amper-volt-ohmmetrom) lahko sedaj hitro odkrijemo pokvarjen elektronski element in ga zamenjamo.

Sledilo signala uporabljamo ravno v obratni smeri kot prej opisani signal injektor, testni izvod s ščipalko zopet priprnemo na maso popravljanega aparata, s sondo pa potujemo od točke do točke: od antene preko

mešalnika, MF ojačevalnika in demodulatorja do NF ojačevalnika. Bolj ko se bližamo zvočniku, močnejši je signal. V testni točki, kjer se signal ne pojavi, ali pa je oslavljen, je napaka. Natančneje jo določimo zopet z AVO metrom.

Na koncu opozarjamo, da popravljanje aparatov z zgoraj opisanimi instrumentoma, pa čeprav je zelo preprosto, vendarle zahteva precej vaje. V nasprotnem primeru lahko pride do kratkega stika in še večje škode v aparatu. Najbolje je vaditi na delujočem transistorskem sprejemniku z baterijskim napajanjem, pomembno pa je tudi zanesljivo »branje« shem in poznavanje principa delovanja takšnih sprejemnikov.



Vlado Zupan

male železnice

NASELJE

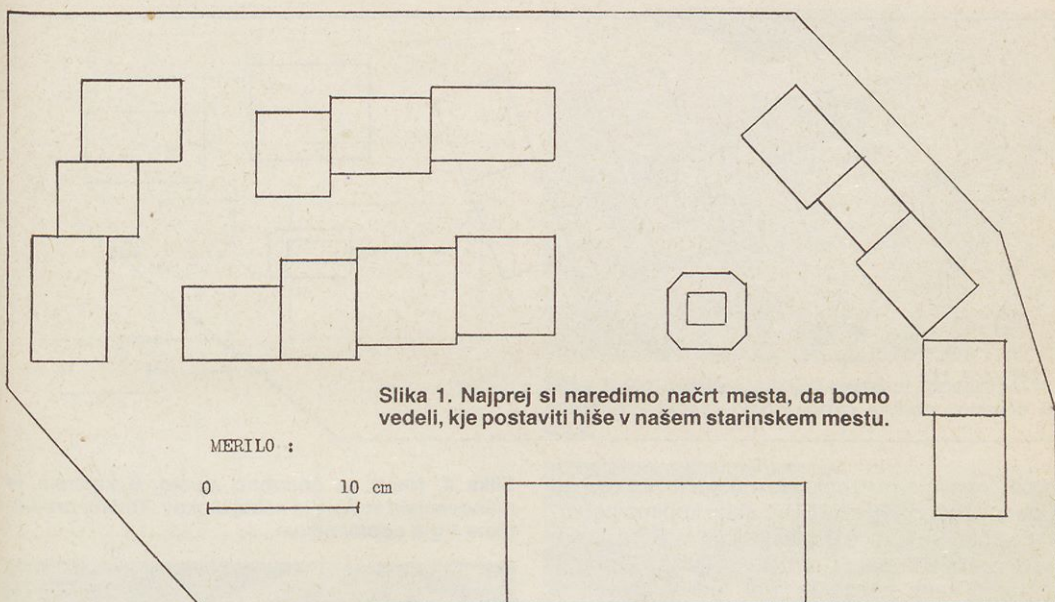
Pred nami je zadnja številka letošnjega letnika in hkrati tudi zadnje nadaljevanje o maketi male železnice. Kar mnogo smo napisali o tem našem konjičku in če vzamete v roke lanskoletne in letošnje številke TIMa, boste imeli pred seboj manjši priročnik, ki vam bo lahko koristno pomagal pri vašem delu. Da boste imeli boljši pregled, sem zbral vsa poglavja in napisal, v kateri številki boste kaj našli:

Uvod in načrtovanje makete	1987/88 št. 1
Postavitev ogrodja maketa	1987/88 št. 3
Polaganje tirov	1987/88 št. 4
Elektrifikacija	1987/88 št. 5
Kako gradimo hribe	1987/88 št. 6
Tuneli	1987/88 št. 7
Mostovi	1987/88 št. 8
Pokrajina	1986/87 št. 1
Potok, reka in slap	1986/87 št. 8
Jezero	1986/87 št. 7
Drevesa	1986/87 št. 5
Travniki in njive	1986/87 št. 6
Naselje	1987/88 št. 9-10
Hiše	1986/87 št. 2
Rafinerija	1986/87 št. 3
Kozolci, znamenja, plotovi	1986/87 št. 4
O fotografiranju makete	1986/87 št. 9-10

Če se povrnem k letošnjim »nadaljevankam«, smo do sedaj postavili maketo s progo, hribi in mostovi. Tako je treba maketo še »naseliti«, ji vdahniti življenje, kar bodo napravila drevesa in hiše, ljudje in številne malenkosti. Navodila za izdelavo dreves, travnikov in potokov boste našli v lanskem letniku, mi pa se bomo tokrat posvetili naselju. Če ne bi bilo naselij, tudi proga nima kam peljati, saj gradimo proge zato, da povezuje naselja, kjer prebivajo ljudje.

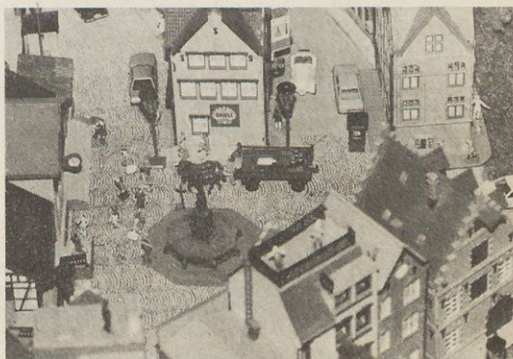
Najbrž bo naša maketa premajhna, da bi poleg proge, ki je vendar osnovni namen makete, postavljali še obširna naselja. Zato bo najprimerneje na dveh nasprotnih koncih makete postaviti dve manjši naselji, vmes pa na kakšnem hribčku še kmetijo s kozolci. Da bo vse bolj pisano, bodo v enem naselju starinske hiše, v drugem pa sodobni stanovanjski bloki. Več kot 40 × 70 centimetrov prostora za mesto ne bo, zato ne bomo mogli napraviti dolgih ulic z mnogimi hišami.

V starem mestu, kot nam ga kaže načrt na sliki, bo osrednji del trg s spomenikom ob železniški postaji, na eni strani pa bosta dve malce zaviti uličici. Nekaj podobnega lahko vidite na fotografiji (slika 2). Hiše bodo merile v tlorisu kakih 6 × 8 cm, trg okoli 14 × 20 cm, ulice pa 7 cm. Preden se lotimo dela, si seveda naredimo načrt mesta in kakšne hiše bomo naredili. Če jih ne bomo kupili v tujini (dobimo plastične v razstavljenem stanju in porabimo kar dobri dve uri, da iz številnih delcev zlepimo skupaj hišo), si jih bomo naredili sami po navodilih iz lanskega leta. Tloris mesta nato prenesemo na ploščo makete. Okoli hiš nalepimo 15 milimetrov širok trak lepenke, ki predstavlja pločnike. Z gosto tempero jo pobarvamo sivo, kot asfalt. Hiš ne bomo prilepili, ampak postavili v ta »okvir« iz pločnikov. Tudi cestni tlak pobarvamo ali pa nalepimo karton, ki ponazarja kocke. Dobi se v tujini, nekaj pa jih lahko odstopim, ker so mi

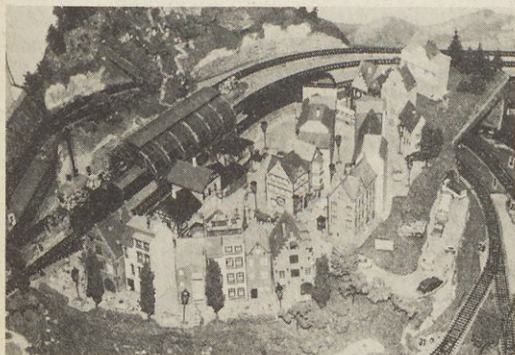


še ostali. Če hočemo, da bodo okna v hišah razsvetljena, bomo v vsak prostor, kjer pride hiša, vgradili žarnico. Seveda moramo znotraj na okna nalepiti raznobarne prosojne papirje, da bo pogled bolj pisan, ko bo vsako okno razsvetljeno v drugačni barvi. Tudi na ulice bomo postavili svetilke; kako jih naredimo, pa je pisalo v letošnji 5. številki.

Da bo mesto res videti živo, ne bi smeli pozabiti avtomobilov in ljudi. Plastične avtomobile v razmerju 1 : 87 delajo mnoge tuje tovarne, najbolj znana je WIKING. Izbira je izredno velika, od malih športnih avtov do velikih tovornjakov s prikolicami. Seveda pa so dragi: najnižja cena je 4 DM ali 4000 din, najdražji avto pa stane celo štirikrat toliko. Tudi človeške figurice, ki so visoke



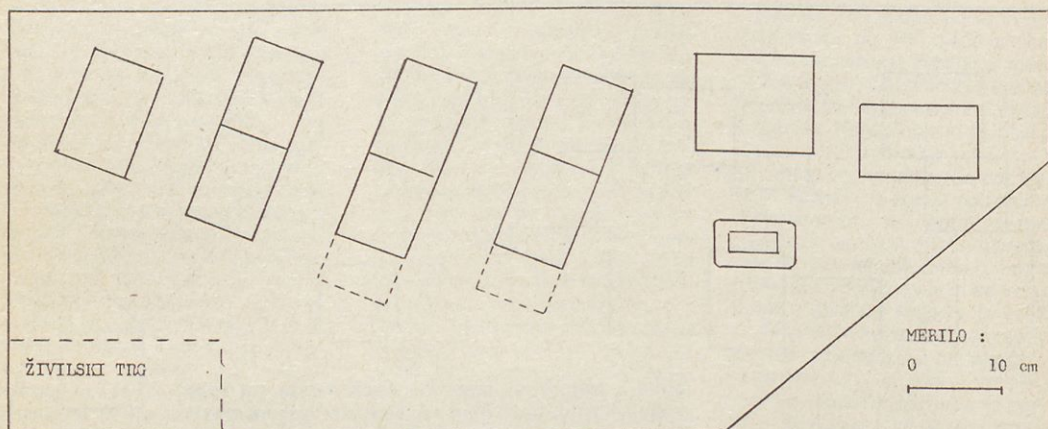
Slika 2 B. Pogled z bližine na starinsko mesto.



Slika 2 A. Tako je videti mesto, ki smo ga naredili po načrtu s slike 1. Stoji na planoti na nizkem hribu. Del proge pelje pod mestom po predoru.



Slika 3. Barvanja figuric se lotimo s tankim čopičem dokler so figurice še na paličicah. Ko so pobarvane, jih odrežemo in prilepimo na majhen podstavek iz prozorne plastične snovi.

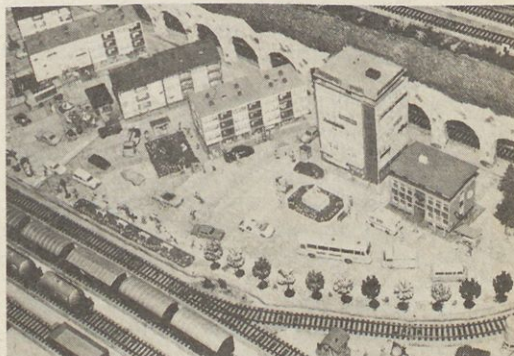


okoli 2 centimetra, izdelujejo mnoge tovarne, med katerimi izstopa PREISER. Lahko kupimo pobarvane figurice, ki jih le postavimo na maketo, lahko pa v surovem stanju iz bele plastike, ki pa jih moramo sami pobarvati. Ker tudi v tovarni te figurice barvajo ročno, so zelo drage: zavojček s 6 figuricami stane 9 DM ali 9000 din, torej »en človek« kar 1500 din! Ceneje – ampak za naše razmere še zmeraj drago – je kupiti surove figurice iz bele plastike. Po osem skupaj se jih drži na palci, kot je videti s slike 3. Zavojček s 120 surovimi figuricami stane 20 DM ali 20.000 din oziroma 1 človek 167 din, kar je skoraj desetkrat ceneje od že pobarvanih figuric! Katalog tovarne PREISER je prav zanimiv, dobijo se razne figurice: potniki, železniško osebje, ljudje na cesti, sedeči ljudje, razni poklici, nogometno moštvo, godbe na pihala, vojaki in drugo.

Morda si boste lahko privoščili zavojček s 120 figuricami. Rabili boste še ustrezno barvo, ki bo »prijela« na polistirolna plastiko in zelo tenke čopiče. Lahko bi poskusili z umetniškimi oljnimi barvami, boljše pa bodo posebne modelarske barve. Pri nas se večkrat dobijo barve MOLAK italijanske tovarne GANDOLA. Mala doza 15 ml stane 1.100 din, kar je veliko, vendar pa je tudi barve za naše potrebe veliko in bomo z njo lahko pobarvali še hiše ali kake druge predmete na maketi. Žal pri nas ne dobimo vseh barvnih odtenkov, nekaj jih imajo v Ljubljani v Maksimarketu na oddelku za igrače, pa v Državni založbi nasproti Magistrata in še kje. Rabimo vsaj osnovne barve: rumeno, rdečo, modro, belo in črno. Zeleno in rjavo bomo zmešali iz teh. Rabili bomo oker za obraze in roke. Včasih se dobi kaj tudi pri Mladem tehniku.

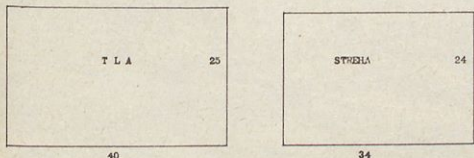
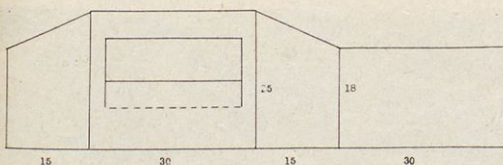
Barvanje je zelo natančno, saj meri obraz figurice le kaka 2 × 2 milimetra, roka je dolga 8 mm in debela 1 mm, hlačnice so dolge 10 mm in široke 3. Skratka potrebno je potrpljenje, a je delo prijetno. Najprej pobarvamo svetle tone, vse obraze in

Slika 4. Načrt za sodobno mesto, v katerem je stanovanjski stolpič in nekaj blokov. Tudi tu predvidimo trg s spomenikom.

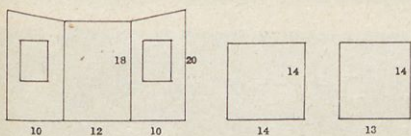


Slika 5. Pogled na mesto po načrtu s slike 4. Pred stanovanjskimi bloki so zelenice. Na srednji so kioski in mizice.

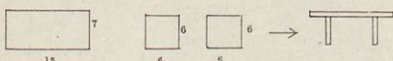
roke, ter nato obleke. Delamo hkrati vse z eno barvo, se pravi, vsem figuricam obraze, nato vse, kar bo rumeno, nato rdeče in tako dalje. Tako nam ni treba sproti čistiti čopiča. Obleke naj bodo živih barv, da pridejo figurice na maketi bolj do izraza. Ko jih razporejamo po maketi, je bolje, da naredimo nekaj skupin po več ljudi, kot pa da na redko »natrosimo« figurice po celi maketi. V tem primeru bi se nam kar porazgubile in ne bi dosegli zelenega učinka. Nekaj primerov vidite na slikah. Sodobno mesto bomo postavili malo drugače kot staro. Morda po predlogu, kot ga kaže načrt na sliki 4 in fotografija na sliki 5. Pri postavljanju hiš, pločnikov in cestnišča bomo uporabili enak način kot prej. Da pa bo mesto malo bolj živahno, bomo naredili še kakšno zelenico s klopami in nekaj drevesi, našli bomo prostor za živilski trg, okrog nekaj kioskov za sadje ali časopise, telefonske govornice, reklamne panoje in podobno. Vse to



KIOSK ZA PRODAJO SADJA



TELEFONSKA GOVORILNICA

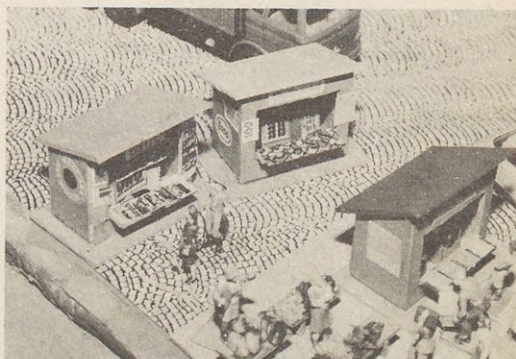


PRIDAJNA MIZA ZA ZELENJAVO

Slika 6. Naredimo si načrt za kiosk, telefonsko govornico in prodajno mizo za trg. Mere so v milimetrih.

lahko naredimo sami iz kartona po načrtu, ki je na sliki 6.

Za izdelavo vzamemo karton debeline kak milimeter. Tanjši ne bo obdržal oblike, debelejšega pa je težko rezati. Na karton s trdim, dobro ošiljenim svinčnikom narišemo v naravni velikosti stene, tla in strop z načrta. Mere na načrtu so v milimetrih. Narišemo pet ali šest kioskov hkrati. Najprej z ostro rezilno klino plastičnega nožka OLFA izrežemo okno. Pri tem moramo črtkano linijo le zarezati, kajti to bomo samo zapognili, ker bo to polica kioska. Tudi ostale črte med stenami rahlo zarezemo, ker se karton tako lepše upogiba. Nato režemo po zunanjih črtah, da dobimo posebej stene, posebej pa tla in strop. Stene in polico pri oknu zapognemo po zarezanih črtah in zložimo tako, da dobimo obliko kioska. Z univerzalnim lepilom DONIBOND ali MAGNETIN prilepimo rob zadnje in stranske stene in počakamo, da lepilo veže. Nato namažemo spodnji rob kioska in ga postavimo na talno ploščo. Na ploščo znotraj kioska prilepimo sivo obarvan lesen kvader velikosti $25 \times 15 \times 10$ mm. Nanj prilepimo 25×12 mm velik pisan papir, ki predstavlja naloženo sadje (ali podobno). Končno namažemo zgornji rob kioska z lepilom in pritisnemo nanj streho tako, da je prednji del daljši kot zadnji. Sedaj moramo kiosk



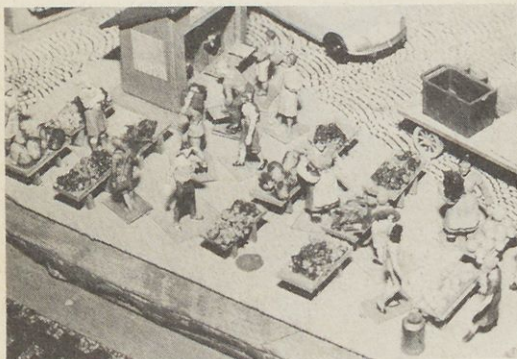
Slika 7. Po načrtu s slike 6 narejeni, pobarvani in opremljeni kioski. Hkrati lahko vidimo cestišče iz kock.



Slika 8. Na enem koncu mesta je živilski trg, ki ga sestavimo posebej in nato samo postavimo na maketo. Pred srednjim stanovanjskim blokom je na zelenici vrv s perilom. Desno je kiosk s pijačo, pred njim pa mizice in stolčki. Pred levim blokom je drog za stepanje preprog. Ob vsaki zelenici je telefonska govornica.

še pobarvati, za kar vzamemo zelo gosto tempero. Voda naj bo čim manj, da je karton ne bo vpjal in se krivil. Kioske pobarvamo v različnih barvah. Ko je barva suha, je treba pobarvati še poličko na oknu. Razdelimo jo na štiri dele in jo obarvamo zeleno, rdečo in rumeno, kot so jabolka, pomaranče in limone. Izrežemo različno obarvane papirčke velikosti 3×4 milimetre, narišemo nanje nekaj črnih črt in čačk in jih prilepimo na robove ob oknu – predstavljajo cenik in reklamo. Če naj kiosk prodaja revije in časopise, bomo na poličko nalepili papir in ga razdelili na osem delov, jih s svetlimi barvami različno obarvali in narisali črne črte, ki predstavljajo revije in časopise.

Med drevje ali ob zelenici bomo postavili cvetlične lončke – v našem primeru bomo razrezali ohišje starega flomastra na 6 mm visoke kolobarčke, jih prilepili na »cesto« in vanje potaknili zeleno obar-



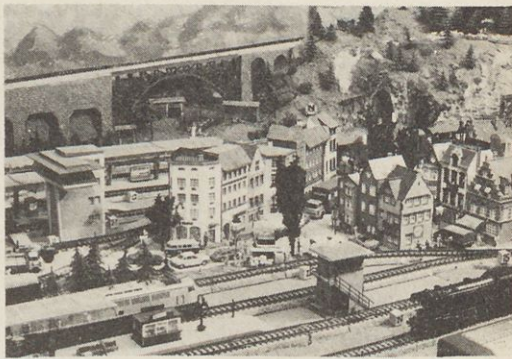
Slika 9. Od blizu je živilski trg videti kar resničen. Na srednji mizici v drugi vrsti od desne so kumare – pobarvana kumina.



Slika 10. Še en detajl ob spomeniku pred nebotičnikom. Prilepljena vlakenca na zelenici dajejo videz prave trave. Na travi so raznobarvne pike tempera barve, ki ponazarjajo cvetove.

vano vato. Nato bomo z gosto rdečo tempero nametali nekaj rdečih cvetov. Zelenice naredimo tako, da v primerni obliki odrežemo 2mm debel karton in ga prilepimo na trg ter pobarvamo zeleno s sivim robom. Nato nanj na debelo namažemo lepilo (tapetno ali tudi DONIFIX) in natresemo zelena vlakenca za travo. Ko je to suho, si pripravimo zelo gosto rdečo, rumeno in modro tempero, ter s tanjšim čopičem naneseemo na »travo« raznobarvne pike, ki predstavljajo cvetje. Na zelenici ali med drevesci bomo postavili živahno obarvane klopce – naredili jih bomo iz kartona.

Mesto bo poživil živilski trg, kakor lahko vidite iz naše fotografije. Odrežemo 18 x 8 centimetrov velik karton, ki se bo po velikosti in obliki prilegal v naše mesto. Pobarvamo ga sivo in nanj prilepimo stojnice za zelenjavo, kot je narisano na načrtu. Na stojnice moramo naložiti zelenjavo in sadje – v ta namen stojnice na debelo namažemo z univerzalnim lepilom in potresemo nanj nekeje okrogla peščena zrnca (premera 1mm), drugje



Slika 11. Mesto lahko zgradimo tudi drugače, kot je to ob vznožju hriba.

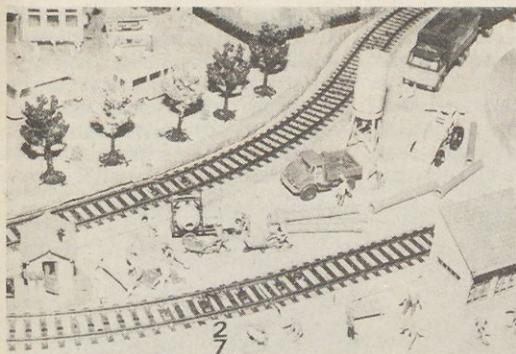


Slika 12. Tudi v starem delu mesta je mala tržnica in ob njej vedno dosti ljudi.

proso in nekeje kumino. To bo predstavljalo krompir, sadje in kumare. Natresti moramo tako, da se naredi na mizici kupček in nanj kapnemo še malo lepila, da se bo vse dobro držalo skupaj. Ko je suho, vzamemo zelo gosto tempero in kupčke poljubno pobarvamo, kumare seveda zeleno. Če imamo še človeške figurice, jih razpostavimo okoli stojnic – in pred nami bo pravcati trg!

Na travnatem prostoru pred blokom bomo postavili dva kola (dve buciki!), nalepili nanju konček sukanca in nanj obesili perilo – iz pisanega papirja bomo izrezali pižamo, brisačo in podobno. Poglejte našo sliko, kako je to videti resnično. Na drugi strani bomo na podoben način postavili palico za stepanje preprog. Preprogo bomo izrezali iz papirja in jo pisano obarvali ter prilepili na drog. Iz lesene palčke prereza 7 x 7mm bomo izrezali 12mm dolge koščke, ki bodo predstavljali vsebnike za smeti. Spodaj jih bomo malo prirezali, da bodo ožji in pobarvali sivo. S črno barvo bomo naredili kolesca in jih po nekaj skupaj postavili ob blokih.

Če imamo kje daljšo ograjo, bomo to polepili s plakati, kot jih vidimo na zidovih v mestih.



Slika 13. Zanimiv je pogled na delavce ob betonskem mešalcu. Pripravljajo se na polaganje cevi.



Slika 14. Pri mizicah pred kioskom je lahko veselo, ko se srečata dva znanca.

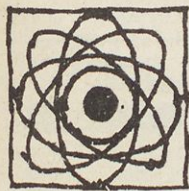
Izrezali bomo raznobarvne papirčke v velikostih od 8×10 do 12×15 milimetrov in nanje zarisali črne črte in čačke. Morda najdemo kje kakšno

majhno sličico drevesa, hiše ali podobnega. Te plakate nato v nepravilnem razporedu prilepimo na zid. Pred plakate postavimo nekaj ljudi, ki si jih ogledujejo. Ob cesti zunaj mesta postavimo nekaj večjih panojev. Na dva 3 cm dolga žebeljčka prilepimo 30×15 mm velik kartonček, na katerega nalepimo primerno sličico ali tekst – morda reklamo za avto, počitnice ali kozmetični izdelek. V maketo zvrtno dve 5 mm globoki luknjici in vanju prilepimo naš pano.

Vas zanima, kako sem naredil cvetlične grme zraven tržnice? V ploščo sem zvrtno skupine po 6 luknjic premera 1,5 milimetra, dal vanje kapljico DONIBONDA in nato nageljnovke žbice (mama jih gotovo ima med začimbami). Ko se je lepilo posušilo, sem stebelca obarval zeleno, okrogle bučke na vrhu žbice pa rumeno in zeleno. Videti je kot pravi cvetlični grmiček!

Po ulicah v mestu lahko postavite tudi prometne znake. Tudi te je mogoče kupiti v tujini, vendar jih bomo mi naredili sami iz kartona in ustrezno poparvali.

Za konec bi dejal – pojdite z odprtimi očmi na sprehod po mestu in opazujte vse malenkosti in vsaj del tega prenesite na maketo. Brez strahu poskušajte razne materiale in predmete, morda boste našli kakšne svoje »nageljnovke žbice« ter dali maketi čim bolj veren videz. Po eni strani je modelarjem v tujini lahko, saj imajo načeloma več denarja in v posebnih trgovinah na razpolago prav vse od hiš, dreves, trave, avtomobilčkov, pa do ljudi in številnih malenkosti. Vendar so po drugi strani prikrajšani za lastno ustvarjanje in doživljanje veselja ob uspelem izdelku. Zato razvijajte svojo domišljijo, bodite ustvarjalni in nam sporočite, če ste »pogrunjali« kaj novega, saj boste s svojimi izkušnjami koristili tudi drugim.



na kratko

Po češki reviji ABC priredil Bojan Rambaher

PRISTAJANJE

Po statističnih podatkih, ki so v letalstvu pravzaprav izjemno natančni, vsakih deset sekund nekje na svetu vzleta ali pristaja eno izmed šest tisoč registriranih letal. V nekaterih državah je na mednarodnih letališčih v zraku ponekod

že takšna gneča, da letala krožijo nad letališčem tudi do sto minut, preden se sprostijo pristajalna steza in dobijo dovoljenje za pristanek. Zaradi takšne gostote zračnega prometa so v letalstvu vpeljali mnogo strožje predpise, kot veljajo

na primer v cestnem prometu. Romantika prostega letenja v brezmejnih višavah se je morala ukloniti strogemu redu in moderni elektroniki, kajti veliki orjaki hitijo proti svojemu cilju s tisočkilometrsko hitrostjo podnevi in ponoči, v lepem in slabem vremenu. Kljub temu je letenje (zopet bomo uporabili statistične podatke) dvestodesetkrat varnejše od vožnje po cesti; če bi namreč po naključju postali žrtev letalske nesreče, bi morali preleteti približno tristo milijonov kilometrov. Psihologi pravijo, da je med vsakim letom enajst kritičnih minut, ko se tudi izkušenim pilotom dvigne srčni utrip za stoštrideset odstotkov nad običajni utrip. To so prve tri minute pri vzletu in osem minut pred tem, ko se kolesa letečega kolosa dotaknejo betonske pristajalne steze. V naši »šoli« pristajanja bomo po-

skušali brez naglice razčleniti teh osem kritičnih minut pred pristan- kom in si podrobno ogledati neizo- giben poseg tehnike v varno prista- janje reaktivnih letal.

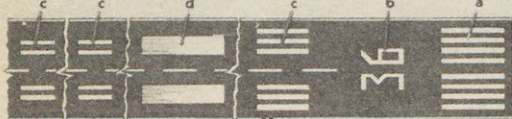
Vzletno–pristajalne steze

Približno takrat, ko potniki po ozvo-

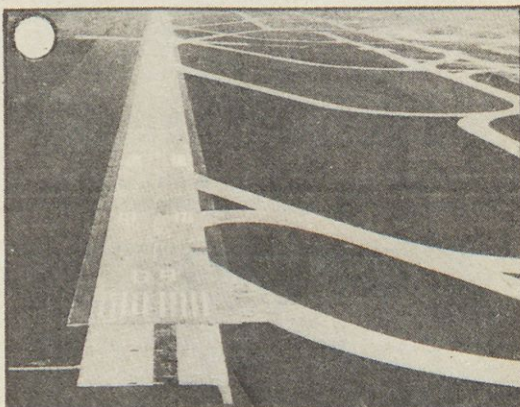
čanju slišijo obvestilo: »Prosimo, privežite se, čez nekaj minut bomo pristali v...«, so piloti že v zvezi s kontrolnim stolpom na letališču, proti pristajalni stezi pa jih pod pravilno naletno strmino, ki tvori z zemeljsko površino kot okoli 3°, usmerjajo elektromagnetni va-

lovi. Brez elektronskih naprav še zdaleč ne bi bilo preprosto obdržati letala v smeri osi dokaj široke pristajalne steze. Skoraj vselej se pri pristajanju pojavijo vetrovi, med katerimi je še posebej nevaren bočni veter, ki spodnaša letalo. Rad se pojavi tudi vzgonski veter, ki se od

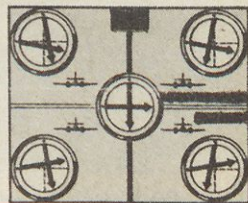
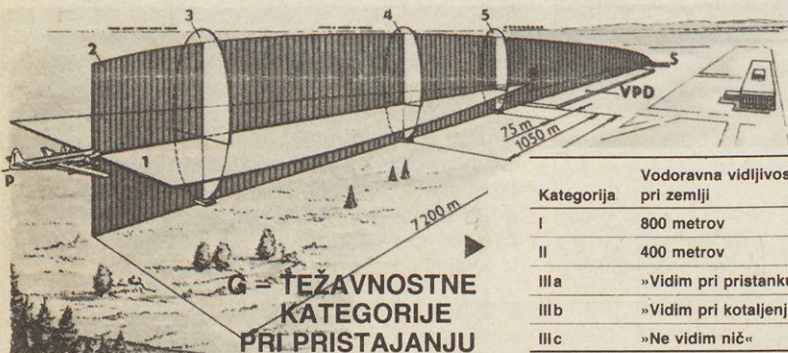
A – VZLETNO PRISTAJALNA STEZA



VASIS – ROČNO PRISTAJANJE



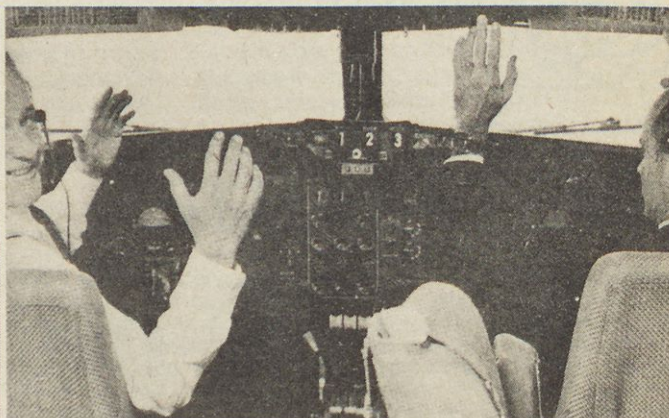
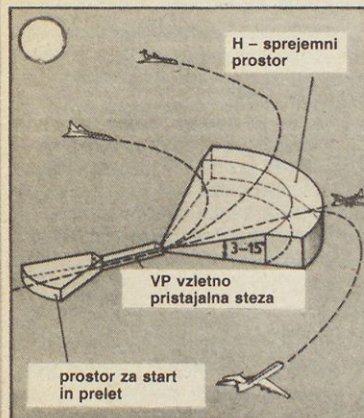
ILS – PRISTAJANJE Z INSTRUMENTI



G – TEŽAVNOSTNE KATEGORIJE PRI PRISTAJANJU

Kategorija	Vodoravna vidljivost pri zemlji	Višina, s katere mora pilot videti prist. stezo
I	800 metrov	60 metrov
II	400 metrov	30 metrov
IIIa	»Vidim pri pristanku«	
IIIb	»Vidim pri kotaljenju«	
IIIc	»Ne vidim nič«	

MLS – MIKROVALOVNO AVTOMATSKO PRISTAJANJE



pristajalne steze odbija pod trup letala. Pilot mora letalo neprestano izravnati in slediti pravilnemu nalezemu kotu, tik pred dotikom koles pa mora spraviti letalo v takšen položaj, da leti skoraj vodoravno s pristajalno stezo, in se potem z vsemi kolesi mehko dotakniti tal. Hitrost letala pri pristanku še vedno znaša okoli 150 km na uro. Pri dobri vidljivosti pilotu pri tem pomagajo tudi mednarodno dogovorjene oznake (slika A) na vzletno pristajalni stezi.

Prag pristajalne steze (a) je označen z dolgimi gostimi črtami, os vzletno pristajalne steze pa je opazno označena s prekinjeno črto. Vsaka steza ima svoj **razpoznavni znak** (b). To je dvomestno število, ki označuje desetico magnetnega azimuta osi pristajalne steze v smeri pristajanja. Druge **daljsinske oznake** si sledijo v razdalji 150 m. Močnejše od njih je označen **pristajalni pas** letalske steze (d), ki je običajno nekoliko zbledel zaradi sledov preobremenjenih pnevmatik pri pristajanju letala. Tudi rob pristajalne steze je označen s polno črto, čeprav nekoliko manj izrazito, prek katere letalo ne sme zaviti, da ne bi zašlo na neutrjeno podlago. Ponoči so robovi, prag in konec vzletno pristajalne steze označeni z barvnimi svetlobnimi oznakami. Fotografija »J« prikazuje sliko, ki jo pilot vidi skozi okno pilotske kabine tik pred pristankom letala. Ponoči bi mu »ročno« pristajanje olajšali specialni svetlobni signali sistema VASIS.

Ročno pristajanje po sistemu VASIS (kratica za angleško oznako Visual Approach Slope Indicator System) omogočata skupini dvanajstih svetlobnih teles, ki sta postavljeni v dveh vrstah, pri čemer pilot luči pod različnim kotom vidi v drugačni barvi, in sicer rdeče ali belo. Če se spuščajo prepočas (pri tem je v nevarnosti, da bo preletel pristajalni pas ali pa celo vso pristajalno stezo), zanj vse luči svetijo belo (slika B). Če svetijo vse luči rdeče (slika D), leti prenizko glede na pravilno naletno strmino. Pravilno je samo tisto spuščanje, ko pilot vidi prvo vrsto luči svetiti belo, drugo pa rdeče (slika C).

Sovjetsko letalstvo je zamenjalo sistem VASIS z dovršeno lasersko »drčo«, ki se imenuje GLISSADA. Smer spuščanja letala uravnavajo svetlobni žarki, ki segajo do letala,

ko je to oddaljeno še dvajset kilometrov. Večina svetovnih letališč je danes opremljena s tako imenovano ILS napravo za pristajanje z instrumenti.

Današnja naprava ILS (Instrument Landing System – slika E) za pristajanje z instrumenti vodi pilota za natančno določenim in usmerjenim pristajalnim žarkom (P). Ta žarek je pravzaprav presek dveh ravnin elektromagnetnih valov, navpične in vodoravne, ki jih izžarevajo proti letalu usmerjeni antenski oddajniki. Oddajnik (S) na koncu pristajalne steze izžareva navpično, tako imenovano smerno ravnino (2), ki teče po osi letališke steze, drugo, tako imenovano naletno strmino (1), pa izžareva bočni oddajnik signala naletne strmine. Sprejemnik letala, ki pristaja, ugotavlja odklone od obeh osi in jih signalizira pilotu na križnem kazalu naprave ILS (slika F). Pri pravilnem spuščanju sta oba kazalca naprave natančno na sredini kazala, oziroma na sredi slike, drugače pa pri vsakršnem odklonu od pristajalnega žarka kazalca nazorno pokažeta, kaj je treba napraviti, da bi pilot zopet izravnal letalo v smeri pravilnega pristajanja. Pilot ob pogledu na kazalca naprave ILS torej takoj ugotovi, ali mora pomakniti krmila navzgor, navzdol, levo ali desno. Pri preletu žarkovnih vozlišč 3, 4 in 5, kar pilot sliši kot pisk po radiu, mora imeti letalo v vsaki izmed teh točk natančno določeno višino, ki jo meri višinomer, in natančno določeno hitrost. Če letalo ne leti skozi ta »koridor«, potem zgreši točko dotika.

Pri poslabšani vidljivosti sme pilot pristati samo takrat, kadar razločno vidi pristajalno stezo z višine 60 m iz oddaljenosti najmanj 800 m. Takšno pristajanje po mednarodnih predpisih sodi v tako imenovano prvo kategorijo pristajanja (slika G). Danes tako pristajajo na večini letališč. Če pogoj minimalne vidljivosti ni izpolnjen, mora letalo pristajalno stezo preleteti in na veliko žalost pilota in potnikov poiskati za pristanek alternativno letališče. Nekatera letališča dovoljujejo pristanek v kategoriji številka dve mednarodnih predpisov o pristajanju, če je letalo posebej opremljeno za takšne pristanke. Kategorija dve določa, da lahko letalo pristane pri vidljivosti 400 m z višino 30 m. Ko se letalo spusti na to višino, se mora pilot v pičlih dramatičnih štirih sekundah odločiti, ali bo pristal, ali

pa bo s polnim plinom preletel letališče.

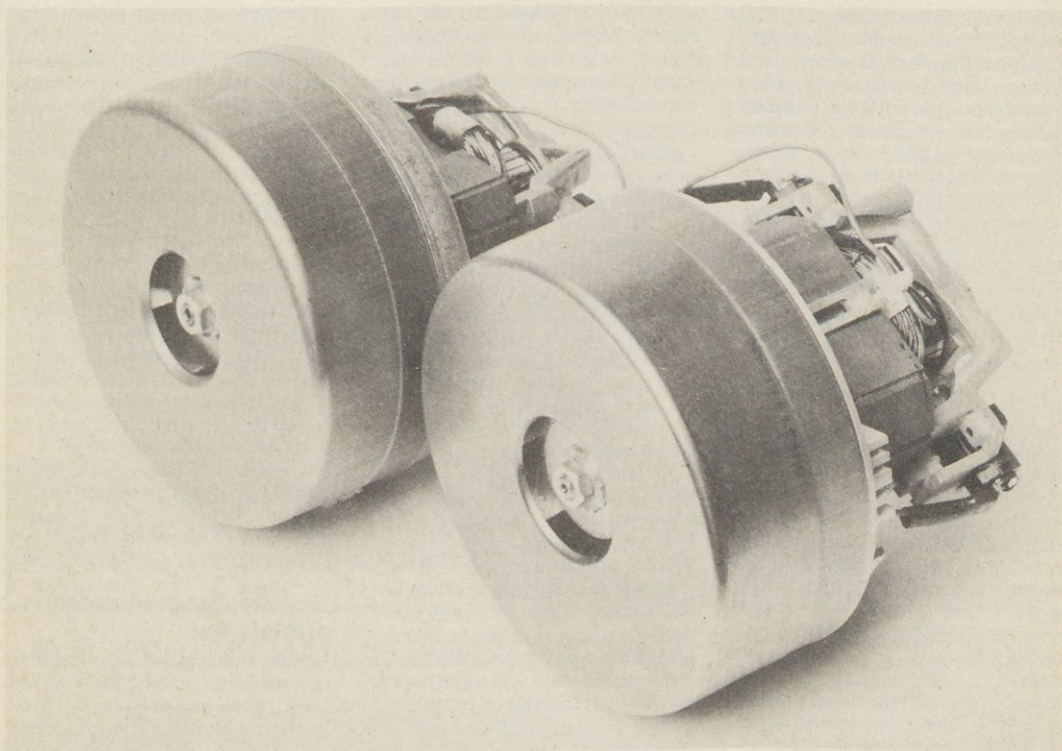
Ob takšnih priložnostih letalo vselej upravlja sopilot. Če je pristajanje možno, glavni pilot vzklikne »pristajam« in sam prevzame krmila in dokonča pristajalni manever s spuščanjem krilc in zakrilc, z zaviranjem s preusmeritvijo potisne sile v nasprotno smer in zaviranjem s kolesi. Po dotiku letala seveda ročno usmerja kolesa po pristajalni stezi. Med temi manevri drugi pilot le narahlo drži krmilne vzvode in vso pozornost posveča prostoru pred letalom in hkrati nadzoruje merilce. Tretji član posadke opozarja pilota na morebitno odstopanje od potrebne hitrosti letala in na oddaljenost letala od zemlje.

Če vidljivost ni zadovoljiva, potem se glavni pilot v hipu odloči, zakliče »prelet«, in sopilot s pomočjo ostale posadke opravi nizek prelet nad letališčem.

Popolnoma avtomatsko pristajanje

Popolnoma avtomatsko pristajanje pomeni pristajanje po kategoriji tri b ali zadnji kategoriji tri c, ko po značilnem izreku pilotov ni videti niti »vrabca«, in pride v poštev še posebej pri vojaških letalih. Sodobna tehnika lahko zagotovi varen pristanek na slepo le v razmerju približno 1 : 100 000, medtem ko smejo po mednarodnih določilih v prakso uvesti le sistem, ki bi pogršel samo enkrat v približno deset milijonov primerih.

Temu zahtevku se je najbolj približal mikrovalovni pristajalni sistem MLS (Microwave Landing System), ki ga je pred kratkim po trdem boju priznala mednarodna organizacija za civilno letalstvo ICAO (International Civil Aviation Organisation). Oddajniki tega sistema uporabljajo dvesto frekvenčnih kanalov in oddajane ravnine žarkov naglo »utripanje« v sprejemnem prostoru. Če s katere koli strani prileti v ta prostor letalo, ga oddajniki prevzamejo in natančno sledijo njegovemu gibanju, pri tem pa računalniku v letalu dajejo natančna celostna povelja za pristajanje na slepo. Sistem MLS vodi letalo tudi pri preletu, kadar letalo iz katerega koli vzroka ne more pristati, oziroma povečuje letalu pri vzletu. Tako se torej za pilota dokaj naglo konča tistih osem kritičnih minut pred vsakim pristanom, o katerih smo govorili na začetku.



Marjan Kralj

ELEKTRO- MOTORJI

Elektromotorji so stroji, ki pretvarjajo električno energijo v mehansko (vrtenje). Nasprotni pojem predstavljajo električni generatorji, ki pretvarjajo mehansko energijo (npr. vrtenje lopatic v turbinah) v električno (vodne elektrarne). Sprememba električne energije v mehansko delo sloni na prenosu moči med magnetnim poljem in tokovnim pretokom vodnika, zato sestoji elektromotor v principu iz stoječega statorja in vrteče se kotve (rotorja).

Električna energija, ki jo črpa motor iz omrežja, baterije ali akumulatorja, je večja od uporabne energije, ker jo motor spreminja v odvečno to-

ploto, porablja pa se tudi zaradi trenja. Vsak motor ima ploščico z osnovnimi podatki o moči, napetosti, jakosti toka in številu vrtljajev. Moč motorja so včasih merili v konjskih silah, sedaj pa le v vatih ali kilovatih. Konjska sila PS = 735,5 vatov (W).

Električne motorje delimo na enosmerne in izmenične. Danes si bomo ogledali elektromotorje na izmenični tok, ki so montirani v sesalnikih, takšnih, ki jih rabijo gospodinje za čiščenje tal, zaves ipd.

Bistvo vsakega sesalnika sta univerzalni motor in zračna turbina, kar skupaj imenujemo sesalna enota. Po namenu uporabe razlikujemo enote za suho sesanje in enote za mokro sesanje. Enote za suho sesanje so narejene tako, da se ves delovni pretok zraka pretaka skozi motor in ga obenem hladi. Gospodinje največ uporabljajo sesalnike od 600 do 1200 vatov, z največjim pretokom zraka od 40 do 00l v sekundi in z največjim podtlakom 150 do 250 milibarov. Manjše sesalne enote so namenjene za ročne sesalnike.

Sesalne enote za suho sesanje pa niso uporabne samo v sesalnikih za prah in manjše delce smeti. Uporaba se je razširila tudi na druga področja, npr. za zračno pošto, odsesavanje neagresivnih plinov, za vodno masažo z zračnimi mehurčki, za napihovanje blazin, gumenih čolnov itd. Sesalne enote za mokro sesanje so narejene nekoliko drugače. Delovni pretok zraka je za tekočine

nepropustno ločen od motorja, kar omogoča sesanje zraka, ki je lahko vlažen ali napojen s hlapi kislin, lugov, jedkih kemikalij in plinov. Ker delovni pretok zraka poteka mimo motorja in bi se zaradi tega motor pregreval, je na osi montiran lastni ventilator, ki ga hladi. Za te sesalne enote se je udomačil mednarodni izraz »by pass«.

»By pass« sesalne enote uporabljamo v industrijskih sesalnikih, s katerimi lahko odsesavamo vse industrijske odpadne delce tekočine. Področje uporabe že zajema: odsesavanje dimnih plinov in plinov pri varjenju, odsesavanje kozmetičnih preparatov in las v modernih frizerskih aparatih, razpihovanje listja in lahkih delcev, pospeševanje vleka v dimnikih in zračnikih in še drugod. Novost v zahodnih državah so prenosni sesalniki in čistil-

niki tal, ki črpajo električno energijo iz akumulatorskih baterij.

Obe vrsti sesalnih enot izdeluje Iskra, tovarna elektromotorjev v Železnikih. Številne tovarne v svetu, ki jim Iskra prodaja sesalne enote, le-te samo vgrajujejo v ohišje in prodajajo kot končni izdelek, seveda pod svojim imenom. Proizvodnja sesalnih enot obsega v Iskri 50 do 60% vse proizvodnje, od tega izvaža 80 enot samo v države s tako imenovano čvrsto valuto. Morda je zanimivo tudi to, da Iskra izdeluje sesalne enote za različne krajevne omrežne napetosti: za Evropo 220 V, Veliko Britanijo in Avstralijo 240 V, Severno in Južno Ameriko 120 V, Japonsko in Južno Korejo 100 V in še za akumulatorske napetosti 36 V, 24 V in 12 V.

timovi oglasi



MLADI TEHNIK

Stari trg 5

Ljubljana, vam nudi bogat izbor orodij in materialov za modelarstvo in druge ljubiteljske dejavnosti

MLADI TEHNIK,

Cojzova 2,

Ljubljana, vam nudi bogato izbiro elektronskega materiala

ALUMINIJASTE škatle za vgrajevanje elektronskih sklopov izdeluje in na vašo zahtevo pošlje prospekte:

SUNKO-ELEKTRONIKA, XIII. divizije 36, 51311 SKRAD

PRODAM DV postajo PCM-20 SAM - SIMPROP modul F3B.

Matej Čas
Sp. kraj 21
62391 Prevalje
tel. (062) 851-522

PRODAM kvalitetne igre za računalnik COMMODORE 64. Seveda so zraven popusti (do 40%) in super popust (za prvih 5 naročnikov 10%). Pišite, ne bo vam žal! Brezplačen katalog.

Peter Baloh
V. Vlahoviča 33
63320 Titovo Velenje

PRIČEL bo izhajati katalog o video filmih, računalniških programih, elektro materialu, satelitskih antenah...

Želje, cena kataloga, vaše sodelovanje... in da postanete naročnik. Pišite na naslov: FEE-N-P. GOZD
Zg. Rute 68
64282 Gozd-Martuljek

KUPIM letalski motorček 3,5ccm, ter balso debeline 2 in 4mm.

Kristan Les
Vransko 130B
63305 Vransko

KUPIM načrte za televizijo znamke Filco. Stara je približno dvajset let. Načrte plačam po dogovoru.

Uroš Jakša
Podlubnik 153
64220 Škofja Loka

KUPIM načrte, KIT komplete, material... Pošljite prospekte in cenik na naslov: SEBASTIJAN MRAVLEK
Župančičeva 15
62000 Maribor

PRODAM popolnoma nov, še ne utečen motorček HB 1,5-2,5ccm z DV uplinjačem ter rabljen motorček SUPER TIGRE 1,8ccm tudi z DV uplinjačem.
Franci Kregar
Brestovška cesta 27
63250 Rogaška Slatina
tel. (063) 811-588

PRODAM dobro ohranjeno formulo na daljinsko vodenje s 3,5ccm motorčkom. Prodajam še motorčka os-max 4,9ccm in os-max 1,5ccm.
Marko Istenič
Cegelnica 74
68000 Novo mesto

KUPIM dva servomotorja po ugodni ceni. Kličete lahko vsak dan razen petka med 17. in 20. uro na tel. (069) 74-184.
Boštjan Čargan
Silvire Tomassini 2
69250 Gornja Radgona

PRODAM nov letalski motorček MK-17 diesel 1,48 ccm.
M. Smajič
Šlandrova 10
63320 Titovo Velenje

PRODAM računalnik COMMODORE 64 s kasetnikom, joystickom profi (na mikro stikala) in 150 programi. Cena po dogovoru.

Miha Planovšek
Sp. Pirniče 20 G
61215 Medvode
tel. (061) 611-540

Prodajam nov osebni računalnik ZX SPECTRUM 48 K RAM in novo dirkalno kolo (10 prestav) MARATON LUXUS.

Zvone Vogrinc
Jereslavec 18
68258 Kapele
tel. (068) 68-330

PRODAM DV jadralno letalo AMIGO II (razpon kril 2m), balso različnih debelin, folijo za prekrivanje kril, univerzalni merilni instrument, elektromotorček JUMBO 550 9 V in nekaj NI - Cd akumulatorčkov (1,8 Ah).

Miha Jemec
Ježa 66
61231 Črnuče
tel. (061) 375-323

PRODAM veliko količino načrtov s področja elektronike: DOLBY B, NIGHT LIGHT, BAR LIGHT, EHO, MATRIX 25 CH LIGHT SHOW, SWINGING POSTER, CLAP SWITCH, LAMPENFREUND, INTERFACE EXPERIMENT ZA IBM, ... in še več kot 80 načrtov. Prodajam tudi manjšo količino uporov ter veliko IC (serija CD-CMOS od 4000 do 4070), igre za MSX (GUN FRIGHT, MANIC MINER, HUNCK BACK, FP 737, ROLLER BALL, FI...). Igre tudi zamenjam.

Kupim pa IC μ A 7812, 741, TL 081, NE 555, transistor 2N1711, transformator 15 V, 1,5 A, podnožja DIL 8, DIL 14 ter DIL 16.
David Bembič
Dolinska 22e
66000 Koper

KUPIM 3 servomotorje, ki delujejo na pozitivne impulze. Ponudbe s cenami pošljite na naslov:
Boris Skrbinek
Dol. Leskovec 18
68280 Brestanica

KUPIM kvaliteten načrt z besedilom za letalo PIPER-PA 18 DUPER CUB (razpon kril 120-130 cm, M=1:1, prerezi, tloris trupa). Cena po dogovoru.

Tomaž Dvořák
Vodnikova 195b
61000 Ljubljana
tel. (061) 570-069

MODELARJI, POZOR! Malo pobrsajte med svojimi načrti, mogoče imate načrt letala VAMLET L-70 VINIKA v merilu 1:1.

Grega Pečnik
V. Vlahoviča 65
63320 Titovo Velenje
tel. (063) 858-728 v torek ali četrtek zvečer.

KUPIM manjši razbit ali pokvarjen avto na daljinsko vodenje po ugodni ceni.
Jure Kamnik
Celovška 122
61000 Ljubljana

Čolni NOVOLES vam nudijo neskončne možnosti najrazličnejših užitkov; od ribarjenja, veslanja ter spuščanja po brzicah in rekreacije nasploh.

Na zadnji strani je reklamni oglas NOVOLESA, v katerem je prišlo do neljube napake. Na sliki je kajak VIDRA in ne TAJFUN. Bralcem se opravičujemo, istočasno pa vam predstavljamo družino čolnov.

KANU



KAJAK



POTOVALNI KAJAK



zanke in uganke



Pavle
Gregorc

KRIŽANKA

Vodoravno:

1. stranski del medenice. 5. vrsta dvigala za dvigovanje in prenašanje bremen. 7. reka na Dolenjskem (tudi tovarna zdravil v Novem mestu). 8. palica s pritrjenim jermenom ali vrvjo za udarjanje. 10. bogastvo gozdov. 11. bivanju namenjena stavba. 12. srednji črki besede RIBA. 13. seznam in razpored šolskih predmetov. 14. del vodovodne napeljave. 16. najslabša šolska ocena. 17. to, kar je zaključeno in sestavljeno iz dopolnjujočih se delov; komplet. 20. znak za kemično prvine osmij. 21. tkanina s stopničasto vzorčasto vezavo. 25. mostiček. 26. priprava, ki ob stiskanju in raztegovanju dovaja zrak za gorenje. 28. podolgovat kos lesa ali kovine, navadno pravokotnega prereza. 30. enaki črki. 31. omot. 32. naziv. 33. naslov Prešernove pesmi. 34. poškodba roke ali noge. 35. avstrijski inženir, ki je leta 1912 izumil po njemu imenovano hidravlično turbino (Victor). 37. prestol.

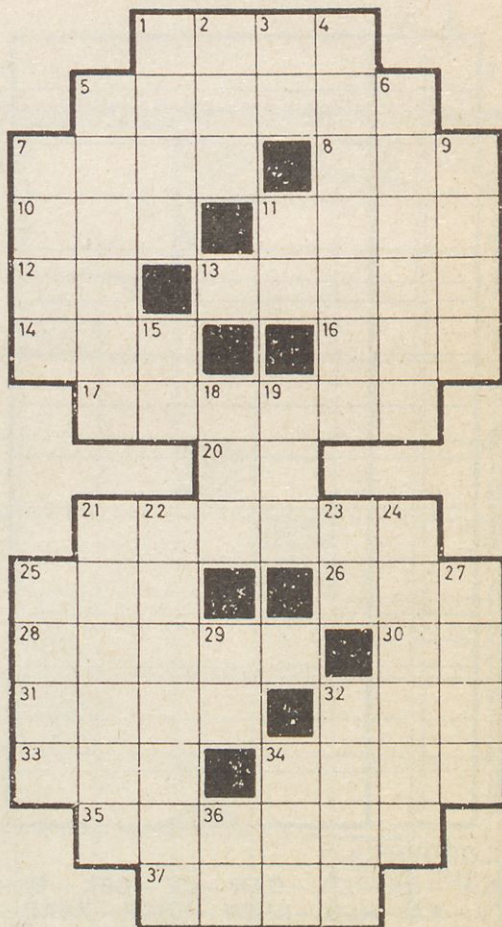
Navpično:

1. piškot. 2. sadni sok »Talisa«. 3. avtomobilska oznaka Ljubljane. 4. prostor za zbirko ali učila. 5. konjski samec. 6. ena od treh dimenzij. 7. poziv. 9. papirnato otroško pokrivalo. 11. soglasnika v besedi HERA. 15. množinski osebni zaimek ženskega spola. 18. lomljenje. 19. čebeli podobna žuželka. 21. iz debla izdolben čoln. 22. samodejna naprava. 23. znak za kemični element samarij. 24. strokovni izraz. 25. velika stanovanjska stavba. 27. rastlina križnica, katere koren je začimba. 29. vzklik. 32. ime slovenskega književnika Cankarja. 34. nasprotje dobre ta. 36. kratica za »primer«.

SKRIT PREGOVOR

NATIČ – SOK – ČIN – EMU – MENIH – POR
– IDEJE – NEMO – DRAIN – TRIJET – AKI
– SELIM – PAJO – ZAMA – ODRED

V vsaki gornji besedi prečrtaj po eno črko, druge pa beri po vrsti in spoznal boš grški pregovor.



PREMEŠANE ČRKE

MAR DELO?

Seveda, veliko potrpežljivega dela je vložena v njegov »izdelek«. Kdo je to?

VŽIGALICE

Premakniti smeš le eno vžigalico, da bo račun točen. Uganke ima dve rešitvi.



POSETNICA

ROGER V. SVAT

Roger ima obrt za vrezovanje napisov ali okrasov v kovino. Kako se ta obrt imenuje?

	3.	6.			
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

ZLOGOVNICA

BUS — CA — CA — ČAN — DE — DEK — DI —
 FU — KA — KLO — KROV — KROŽ — KVAD —
 MET — MOR — NA — NA — NA — NA — NI —
 NI — PEKT — PIK — PO — PRA — PRE —
 PRED — PROS — RA — RAT — RAV — RE —
 RI — ROST — SPEK — TA — TEK — TER — VA —
 VEN — ZA

Iz navedenih zlogov sestavi 15 besed in jih vpiši v desno stran lika.

1. kovinski predmet, ki služi za pokrivanje posode. 2. uspešen strel. 3. udarec s plosko roko. 4. rebus z dvema rešitvama. 5. razvoj, progres. 6. sklenjena ravninska krivulja, katere točke so enako oddaljene od središča. 7. prebivalec mesta na Koroškem z veliko železarno. 8. stvar, reč. 9. zajedljivost. 10. geometrijski lik, ki ga omejujejo štiri enake stranice. 11. dejavnost, ki je v zvezi s plovbo in ladjami. 12. raven predel zemeljske površine. 13. pramen mavričnih barv, ki nastane ob prehodu bele svetlobe skozi optično prizmo. 14. aparat. 15. propagandno gradivo z daljšim opisom.

Tretjo in šesto črko vsake besede vpiši v stolpca na levi, kjer boš ob pravilni rešitvi prebral slovenski pregovor.

1					
2					
3					
4					
5					
6					

DODANE ČRKE

Od debelejšje navpičnice do konca lika:

1. ilovnata jama. 2. nalezljiva bolezen z vročino in vnetjem dihal. 3. osrednji prostor starorimske hiše. 4. lovec na rake. 5. sodobni sovjetski pesnik (Pavel). 6. srbohrvaško moško ime.

Skzci ves lik:

1. zadnji del vratu. 2. starorimski vojskovodja, ki je zmagal v bitki pri Akciju leta 31 pr. n. š.. 3. alkalij-ska kovina (Na). 4. metulj s črnimi pasovi na krilih. 5. brezbarvna strupena tekočina, osnova za izdelovanje anilinskih barvil in zdravil. 6. lepotna čelbuna trajnica.

V prvem stolpcu boste prebrali ime redke kovine, ki je v naravi večinoma skupaj s sorodnim niobijem. Beseda je sestavljena enako kot druge besede v izpolnjevaniki — brez prve črke pomeni madžarsko moško ime.

NAGRADNA SLIKOVNA KRIŽANKA

Vodoravno: TT, er, etuda, erotik, rudar, rama, Omar, LT, množica, boja, ostanek, ion, CF, neon, ol, eozin, tla, VO, nravi, AE, dož, TM, Ant, Brda, rak, oranje, atom, Ero, vol, lori, nesreča, aralija, osat, kabel, Jaka.

NAGRAJENCI TIMOVE

NAGRADNE SLIKOVNE KRIŽANKE št. 8:

ALJOŠA PERC

Miklošičeva 1
63000 CELJE

BRANE KAPITLER

Petrovičeva 7
61110 LJUBLJANA

RAFAEL VONČINA

I. tankovske brigade 3
66210 SEŽANA

Nagrajenci bodo prejeli po pošti knjigo Petra Likarja UTRIP ZNANOSTI, ki jo je izdala Tehniška založba Slovenije.

nagrada slikovna križanka



Pavle Gregorc

		Cf	PEVKA TADDIO	SLAVKO GRUM	PISATELJ FLEMING	PLEMIŠKI NASLOV		U	BIVŠI BURMANSKI VODJA	TELESNA POŠKODBA	ROMAN JANKA KERSNIKA	ZAKUP
	O											
	Mo											
Mn								ČISTOČA				
								POLONIJ				
VZKLIK PRI BIKOBORBI				Np								
				TALIJ								
KOS PAPIRJA					SVIT				GRŠ. BOG. NESREČE			
					NAZIV				ITALIJAN. RTV			
IVAN FRANKE			LITIJ			Ir	ORANJE			AMERICIJ		
			IZREK							VODNA RASTLINA		
B				GRŠKA CRKA			ZGORNJI DEL STOPALA					SALERNO
				SARAJEVO								
TRENER ŽIVALI							SL. TOVAR. AVTOMOB.					
							V					
ENICA					IVICA				PREDUJEM			
									ANA PAVLOVA			
VELETOK V AFRIKI				VRATA	BIVŠI IZRAELSKI POLITIK (MOŠE)						Ge	TVOREC
					INDIJ			LISA				
					IVAN ROB				K			
	J											
	Co											
		C	ELEMENT ZA ZVEZO							DEL VODOVODA		
			PEČ							GRŠKA CRKA		
SLOVEN- SKA LUKA						DARILO					RENATA TEBALDI	
MADŽAR					AVARI	ILOVICA					MOSTAR	
											SKUPINA PTIC	
BORUT LESJAK			IZVRŠNI ODBOR			JACQUES IBERT				VODNI VRTINEC		
			STEVNIK			ANGLES. ŽEN. IME				ESTONEC		
POGAN				BARIJ			FRANCOS. MOSKO IME					KNOCK OUT
				ALFRED NOBEL			ANTON ASKERC					
DEL ŽELEZAR- NE								SPOJ				
TEKSTILNI IZDELEK									REKA NA PIRENEJ. POLOTOKU			



Športniki, rekreativci, ljubitelji voda!
S kajakom »Tajfun«, ki ga pri Novolesu izdelujemo v okviru našega čolnarskega programa, lahko
čolnarite tudi v najtežjih in najbolj zahtevnih vodah.
Čolne iz novomeškega Novolesa poznajo doma, pa tudi izven meja naše dežele.

Novoles

uniles
nov

novoles
tozd blagovni promet, b.p., n. sol. o.
cesta komandanta staneta 38
68000 novo mesto
telefon: (068) 25 081
telex: 35814 yu novkom