

4TIM

revija za tehniko
in znanstveno
dejavnost mladine
● december 1986
● 25. letnik
● cena 200 din

poština plačana v gotovini

Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6 ● Ureja uredniški odbor: Jože Čuden, Vukadin Ivkovič, Andrej Jus, Jan Lokovšek, Amand Papotnik, Matej Pavlič, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Matjaž Zupan, Tončka Zupančič ● Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar ● TIM izhaja desetkrat letno ● Celoletna naročnina 2000 din, posamezna številka 200 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.

186672



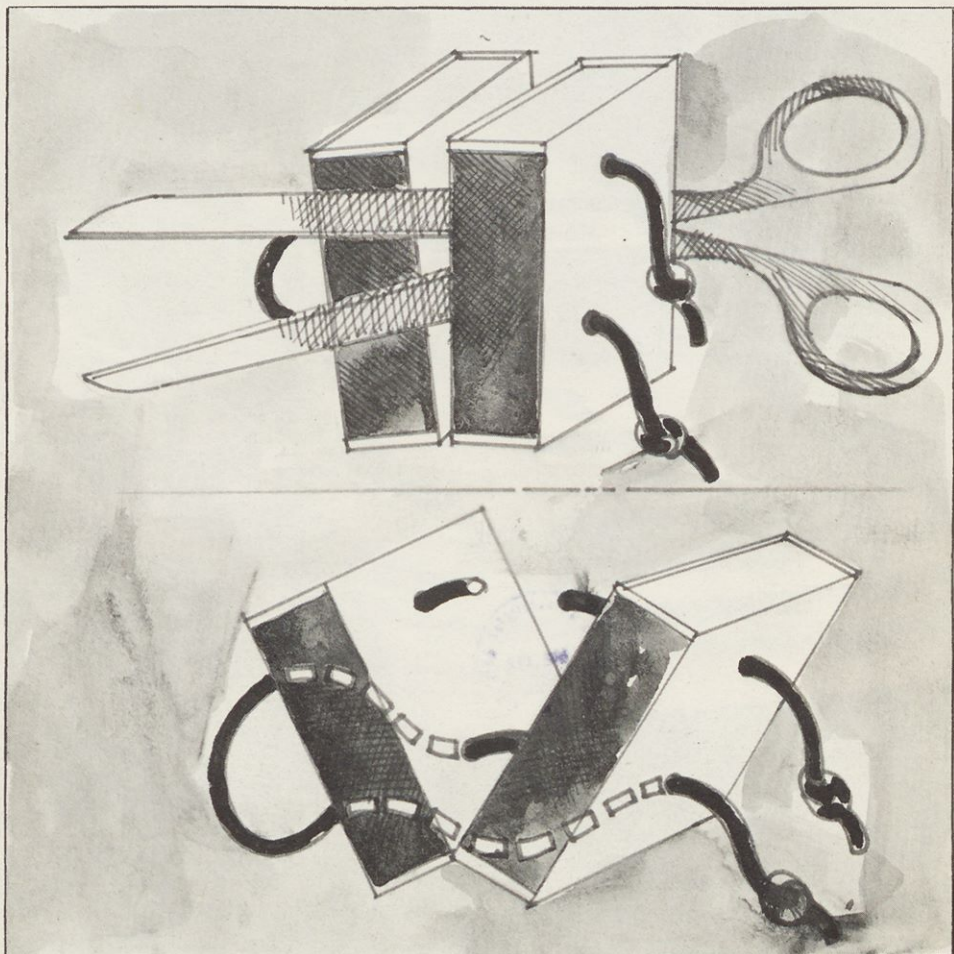
TIMOVE ČIRE-ČARE



Prevezani škatlici vžigalic

Čarovnik gledalcem pokaže dve škatlici vžigalic, ki sta prešiti z vrvico. Če potegne vrvico za gornji konec, se premakne spodnji konec vrvice. Če potegne za spodnji konec, se premakne zgornji. Konca se premikata za natančno enako dolžino. Gledalci so se lahko prepričali, da je to le ena vrvica. Nato čarovnik razmakne robova škatlice, vzame škarje in prereže vrvico med škatlicama. Škatlici znova postavi drugo ob drugo in potegne za vrvico — ta se na zgornjem in spodnjem koncu premika enako kot prej.

V čem je skrivnost čarovnije? — Čarovnik prereže kratek košček vrvice, ki je napeljana med škatlicama in se ne razlikuje od glavne vrvice. Kako med škatlicama vžigalic teče glavna vrvica, pa lahko vidite na sliki.



Dirke daljinsko vodenih avtomobilov na električni pogon postajajo vedno bolj priljubljene, o čemer priča naraščajoče število tekmovalcev. Kljub ne ravno nizki ceni pa je takle avtomobilček vseeno dostopen tudi za plitvejši žepe mlajših modelarjev.

KAZALO

NAŠ POGOVOR	121
Računalnik na dom	124
O težavah pri delu s kasetofonom	124
PRVA IGRAČA	
Medvedek in gosenica	125
Srečanje z gorenjskim modelarjem	126
Novoletni drobiž	127
MOJ PRVI MODEL	
Mini letalo Caudron	130
DALJINSKO VODENJE	
TIM LVIII	131
Mali dirkalni avto	135
Obešalnik za priložna ravnila	138
IZDELEK ZA DOM	
Solnice	139
Ptičja krmilnica	141
Novoletni darili	143
ELEKTRONIKA	
Najenostavnejši light-show	143
Prikazalniki s tekočimi kristali	146
Elektronski tremolo	147
OBLETNICE	
Alfred Bernhard Nobel	149
MALE ŽELEZNICE	
Kozolci, znamenja, plotovi	151
ZA KANČEK KEMIJE	
Kako si naredite sladkor	154
NA KRATKO	
Vulkanska orožarna	155
TIMOVİ OGLASI	159
ZANKE IN UGANKE	160

Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6 • Ureja uredniški odbor: Jože Čuden, Vukadin Ivkovič, Andrej Jus, Jan Lokovšek, Amand Papotnik, Matej Pavlič, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Matjaž Zupan, Tončka Zupančič • Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar • TIM izhaja desetkrat letno • Polletna naročnina 1000 din, posamezna številka 200 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 •

NAŠ POGOVOR



Po temeljitem preudarku sem si rekel: kje pa piše, da bi moral obiskovati samo šole zunaj Ljubljane, saj premore naša prestolnica kar lepo število šol, učenci, ki jih obiskujejo, pa tudi nimajo le dveh levih rok in butalske pameti. Nasprotno, prava množica jih je, ki jim še tako zahtevna dejavnost ne dela preglavic in dosega lepe uspehe tudi na tekmovanjih.

Odpravil sem se torej v eno izmed njih, v osnovno šolo poimenovano po Prežihovem Vorancu, ki stoji ob istoimenski ulici v centru Ljubljane. Seveda nisem odšel tja kar na pamet, saj sem se za naš pogovor dogovoril s tovarišem Jožetom Čudnom, ki poučuje tehniški pouk in je obenem tudi mentor Kluba mladih tehnikov na šoli. Sprejel me je v njihovi delavnici (ki je, seveda, kje pa drugod kot v kleti). Vtis imam, da se ta predmet na naših šolah kar nekam prepogosto zateka v kleti ali na podstrešja. Ni nama kazalo drugega, kot da za začetek spregovoriva nekaj besed o njem in njegovem delu, saj je tovariš Čuden prekaljen modelarski maček, če smem tako reči. Med drugim je tudi instruktor za raketno modelarstvo v Mladinskem tehničnem centru v Ljubljani. Prav v tej zvrsti je tudi sam dolga leta tekmoval in še tekmuje, in to zelo uspešno. Zato ni naključje, da na tem področju tudi njegovi varovanci dosegaajo zavidljive uspehe, kot bomo videli kasneje.

Zaupal mi je, da pred sedmimi leti, ko je pričel poučevati na tej šoli, ni bilo ne zunajšolskih dejavnosti pa tudi Kluba mladih tehnikov ni bilo. Tako je moral zaorati ledino in začeti od začetka. Pri tem se zdi, da ni varčeval ne s časom, ne z voljo, ne z energijo. In rezultat? Danes obstaja na šoli Klub mladih tehnikov, ki združuje pod svojo streho naslednje sekcije: raketno, letalsko in brodarsko

modelarstvo, proizvodno delo z Iskrinimi klip-klap orodjem, fotosekcijo, konstruktorstvo s sestavljanko Fisher, prometni krožek, radioamaterstvo in računalništvo. Dejaven je tudi samostojni astronomski krožek, za učence do četrtega razreda pa deluje sekcija ročnih del.

Kar pestra izbira dejavnosti, to je že treba priznati. Ob takem izboru najbrž ni učenca, ki bi ne našel kaj zanimivega tudi zase. Seveda tudi tu ne gre brez sponzorja; to je v njihovem primeru podjetje Tehnunion, ki jim pomaga denarno, kdaj pa kdaj pa jim priskoči na pomoč tudi s kadrovskimi okrepitevami, čeprav, kot je poudaril tovariš Čuden, gre nemalo zaslug za tako buren razvoj zunajšolskih dejavnosti tudi drugim pedagogom za tehnični pouk: Ivanu Ploju, Karin Havliček in Alenki Vodopivec. Torej se ni čuditi, da je bil klub nagrajen s priznanjem ZOTK za enega najboljših KMT v Sloveniji in prejel med drugim tudi nagrado občinske raziskovalne skupnosti. Ob tem ne gre prezreti nemajhnih zaslug posameznih članov KMT, zato mi je tovariš Čuden predlagal, da se pogovorim še z nekaterimi njegovimi varovanci. Za začetek je predlagal trojico, čeprav sem prepričan, da bi zaslužil prostor na straneh naše revije še marsikdo izmed njih.

Damjan Novak obiskuje sedmi razred, njegov konjiček, ali bolje specialnost, je raketno modelarstvo, s katerim se ukvarja v okviru KMT že tretje leto. Njegovih uspehov je toliko, da človek kar ne more verjeti, da ima tako kratek staž. Ko mi je razkazoval diplome in kolajne, se je miza pod njimi kar šibila. Lani, na primer, je na regijskem srečanju v tekmovanju z raketoplani dosegel prvo mesto, pri čemer je dodal, da žal tekmovanj v tem razredu na višji stopnji, to je na republiški in zvezni ravni, ni. (Kdo ve, kaj vse bi »ušpičil« svojim konkurentom šele tam!) Da se z njim ni šaliti, je dokazal tudi letos spomladi, ko je na odprtem prvenstvu mesta Ljubljane, na katerem nastopajo tudi člani, dosegel lepi uvrstitvi kar v dveh kategorijah: v kategoriji S-6-A drugo in v kategoriji S-3-A tretje mesto.

Po besedah tovariša Čudna ima največ uspehov na šoli naš naslednji sogovornik, Boštjan Novak iz osmega razreda. Tako kot Damjan je član KMT tretje leto (menda



Pokal je treba ovekovečiti, seveda pa tudi zmagovalce



Boštjan in Žiga pri struženju konice rakete

je odveč povedati, da sta brata), zato si tudi pomagata med seboj pri gradnji raket in raketoplanov. Kar nekam nenavadno, običajno smo bolj navajeni, da so si bratje



Damjan, Žiga in Boštjan pri izdelavi rakete M-100



Člani raketno modelarske sekcije

pogosteje v laseh kot ne. Tovariš Čuden je pripomnil, da je Boštjan zelo spreten strugar, kar je pri gradnji te vrste modelov zelo pomembno, saj le natančno izstruženi modeli zagotavljajo brezhiben let. Seznam njegovih uspehov je tako dolg, da bomo na tem mestu našteali le nekatere. Leta '85 je dosegel na regijskem srečanju KMT 1. mesto v tekmovanju raket s padalom, leta '86 prav tam drugo mesto v isti disciplini, v obeh letih na republiškem srečanju obakrat drugo mesto v isti disciplini. Udeležil se je tudi zveznih srečanj KMT v Budvi leta '85 in v Strugi leta '86. Tu je prejel srebrno značko za področje raketoplanov. V Strugi je bil drugi tudi v izdelovanju raketoplana na kraju samem. Na obeh odprtih mestnih tekmovanjih letos pa je dosegel dve prvi mesti, in sicer 19. aprila v razredu S-6-A in 18. oktobra v razredu S-6-C. Na slednjem je dosegel še dve tretji mesti. Temu bi pravza-

prav lahko rekli že kar tekmovanje enega, se vam ne zdi. In da bo mera polna, se ukvarja tudi z letalskimi modeli. Ker je pred njim odločitev, kam po osemletki, mi je zaupal, da ga veselijo predvsem tehnični predmeti, zagotovil pa mi je, da se tudi poslej svojemu konjičku ne namerava odreči, potemtakem bomo o njem še slišali.

Naš tretji sogovornik, katerega sem zaradi njegove potegnjene postave na začetku njegove kramljanja nehote »postaral« za dve leti, pa se je izkazalo, da hodi šele v šesti razred, je Žiga Logonder. Dve leti je član KMT, pa je že dosegel prvo mesto v ekipnem in posamičnem tekmovanju na regijskem srečanju ekip SLO. V tej ekipi, ki jo, kot veste, sestavljajo radioamater, kolesar, fotograf in raketar, je bil specialist za raketarstvo in je, kot že rečeno, ekipno in posamezno v zavedanju za raketo v cilj dosegel prvo mesto. Manj sreče je imel na republiškem tekmovanju, kjer, tako se mi je potožil, so bili pogoji za tekmovanje nekam čudni oziroma zelo slabi.

Bil je tudi član ekipe, ki so jo poleg njega sestavljali še Boštjan Novak in Sandi Vušič in ki je na tekmovanju za pokal Ljubljane (štelo je za zvezno tekmovanje v raketarstvu) dosegla v kategoriji raket s padalom četrto mesto. Z malo več sreče, je menil, bi bili lahko tudi tretji. No, tudi četrto mesto ni od muh, če pomislimo, kot je ocenil tovariš, da konkurenca v tej vrstvi ni bila nič manjša kot na državnem prvenstvu.

Od nenehnega pisanja rezultatov mi je roka otrpnila, zato smo spregovorili še o tem in onem. Moji trije sogovorniki so mi vsi po vrsti zagotovili, da bodo tudi v prihodnje vztrajali pri svojem delu in obljubili, da bo nanje v prihodnje še treba računati. Razveseljivo je, da jim tudi v šoli ne gre slabo, pa še za druge reči imajo čas. Tako se je naš pogovor počasi iztekel, saj se je našim sogovornikom mudilo po opravkih, posebej tovarišu Čudnu, ki ga je že čakal nov »kontingent« mladih, ukaželjnih glav.

Ker je tovariš Čuden tudi dober fotograf, o čemer se lahko tudi sami prepričate, sva se dogovorila, da bo on prispeval slikovno gradivo za tale članek.

Slednjič mi ni preostalo drugega, kot da se poslovim, sedem za pisalni stroj in sklepjem tale spis, ki je pred vami.

Računalnik na dom

Računalnik bodo naslednjč prejeli na dom:

FRANCI KOCUVAN

Sovjak 52

69244 VIDEM OB ŠČAVNICI

BOŠTJAN OŠLAK

Mariborska cesta 5

62366 MUTA

ALEŠ MAJCENOVČ

Dornava 141

62252 DORNAVA

UROŠ PANČUR

Cesta treh talcev 14 a

Stranje

61240 KAMNIK

DENIS LAZAR

Podpeč 3

66275 DEKANI

DOMINIK ROBLEK

Bašelj 52

64205 PREDDVOR

K. Kumarov

O težavah pri delu s kasetofonom

Program in spremenljivke so shranjene v računalnikovem delovnem polnilniku (RAMU) le toliko časa, dokler računalnika ne ugasnemo. Da nam ne bi bilo treba ob vsaki vključitvi računalnika program ponovno vnašati prek tipkovnice, imajo vsi računalniki možnost priključitve neke zunanje spominske enote, ki omogoča trajen zapis. Hišni računalniki kot zunanji spomin uporabljajo navadno avdio kaseto, nekateri pa tudi disketo.

Avdio kasete kot spominski medij za računalnik po kvaliteti in zanesljivosti daleč zaostaja za trakovi, disketami in trdimi diski, ki jih uporabljajo profesionalni računalniki; ima pa to prednost, da je poceni. Težave pri delu s kasetofonom so tem pogostejše, čim večja je hitrost komunikacije med kasetofonom in računalnikom. Oric Nova 64 lahko uporablja dve hitrosti komunikacije: 2400 baudov in 300 baudov. 2400 baudov predstavlja že kar zavidljivo hitrost za to raven tehnike. Večina podobnih računalnikov se zadovolji že s 1500 baudi. Glede na to lahko pričakujemo, da bodo težave pri delu s kasetofonom pri Novi 64 nekoliko pogostejše kot npr. pri Spectrumu.

Na splošno lahko rečemo naslednje:

— če uporabljate kvalitetne kasetofone, kot so Hi-Fi, »data recorderji« in ostali kvalitetni izdelki, težav ne bi smeli imeti;

— če imate dober širokopotrošni kasetofonom, katerega pogon ima hitrost v okvirih, ki jih predpisujejo standardi, boste z malo spretnosti težave lahko odpravili kar sami;

— če hitrost vašega kasetofona odstopa od predpisov, še zlasti če je neenakomerna, pa se vam lahko zgodi, da se težavam ne boste mogli izogniti.

V nadaljevanju bomo opisali težave, na katere ob delu s kasetofonom lahko naletite, in dali nekaj nasvetov, kako jih boste obvladali.

a) Računalnik ne spozna naslova programa (na zaslону sporočilo »Searching« in nič se ne dogaja):

— preverite, če so kabli pravilno zvezani,

— prepričajte se, da trak ni prazen,

— če uporabljate stereo kasetofon in kabel s tripolnim DIN vtičem, se morate zavedati, da s takšno konfiguracijo sprejemate le levi kanal. Če uporabljate programe, ki so posneti samo na desnem kanalu (takšni so nekateri programi, ki jih je za Novo 64 razmnožila ZOTKS), namesto tripolnega uporabite petpolni DIN vtič z ustrezno prevezo,

— povečajte glasnost na kasetofonu,

— če je potrebno, spremenite barvo tona,

— če še niste uspeli, z izvijačem nastavite glavo kasetofona.

b) Naslov programa se nepravilno izpiše:

— malenkostno povečajte glasnost kasetofona,

— spremenite barvo tona, dodajte več visokih tonov,

— nastavite glavo.

c) Računalnik sporoča »Errors found«:

— zmanjšajte glasnost kasetofona,

— spremenite barvo tona,

— nastavite glavo.

d) Program se na videz v redu naloži v računalnik, vendar pa se pri izvajanju pokažejo napake (najpogosteje »Syntax error«):

— ravnamo enako kot v primeru »b«.

Zgoraj navedene nasvete smo razvrstili po načelu racionalnosti. Če imate težave, najprej poiščite možne rešitve v okvirih prvega nasveta (npr. po malih korakih spreminjajte glasnost). Šele ko ste se dokončno prepričali, da samo s spreminjanjem glasnosti ne bo šlo, predite na naslednji ukrep.

Nastavljanja glave se lotite le, če z nobenim drugim ukrepom niste mogli doseči rezultata. Glavo kasetofona nastavite po naslednjem postopku:

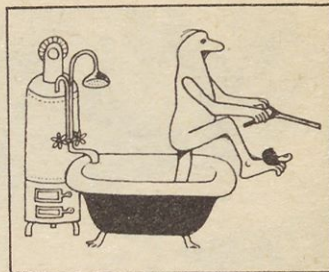
Skoraj vsi kasetofoni imajo ob pokrovu kasete ali v njegovi bližini majhno luknjico ali zarezo. Skozi to luknjico lahko z zelo majhnim izvijačem dosežete vijak, s katerim se nastavlja glava kasetofona. Poiščite jo. Ponavadi je lepo vidna, le pozorni nismo nanjo. V nekateri primerih pa je luknjica skrita pod kakšno napisno ploščico ali nalepko. Če ste našli luknjico in pripravili njej ustrezen majhen izvijač, vključite zvočnik kasetofona in poslušajte kaseto s programom. Zaslislali boste nekakšno piskanje in hreščanje. Med predvajanjem kasete poskusite vijak za regulacijo glave rahlo vrteti v levo in desno smer. S tem spreminjate kot med glavo in magnetnim trakom. S spreminjanjem kota glave jasno slišite, kako se spreminja tudi kvaliteta predvajanja. Glava je pravilno nastavljena v tistem položaju, v katerem slišite najbolj jasno in celovito zvočno sliko. Ko ste nastavili glavo kasetofona, še enkrat poizkusite poiskati najprimernejšo nastavitev glasnosti in barve tona.

Prepričan sem, da bo zgoraj opisana metoda v večini primerov uspešna. In kaj storiti, če se vaš kasetofon še naprej upira. Za take trdovratne primere je na vseh kasetah, ki sta jih za Novo 64 izdala ZOTKS in Forum, na A strani posneta počasna verzija. Ta bo skoraj gotovo prišla, seveda pa bo predvajanje programa v tej verziji trajalo 8-krat dlje.

PRVA IGRAČA



BREZ BESED



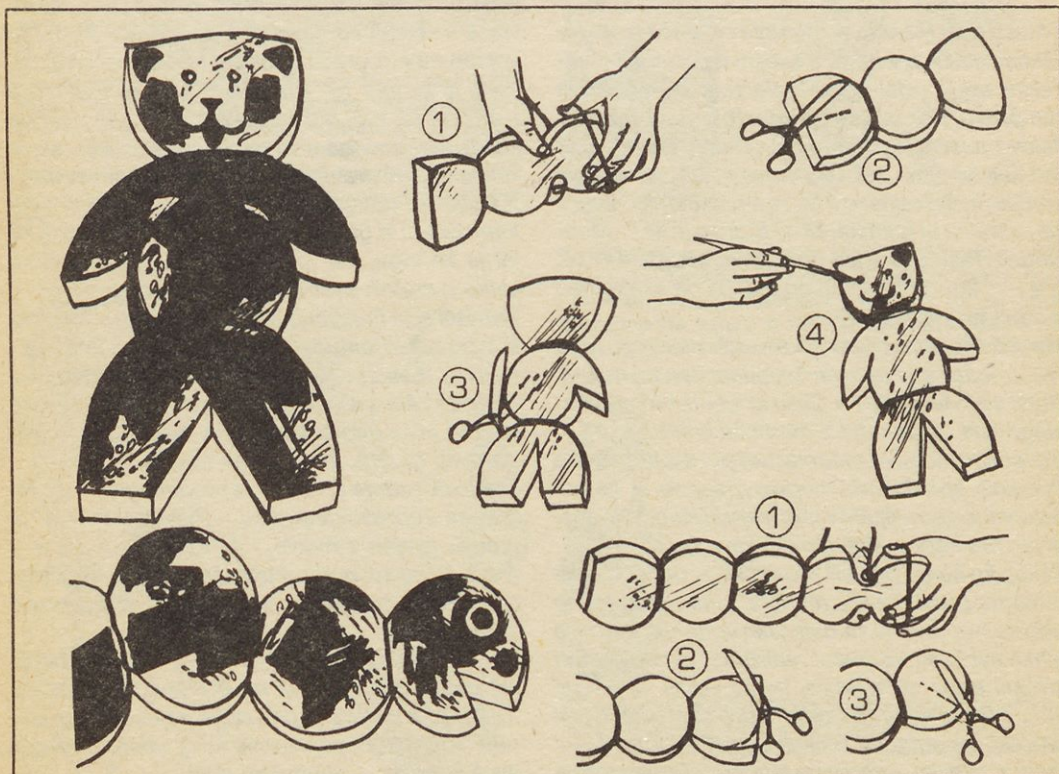
MATERIAL: ostanki penaste gume debeline 3 ali 4 cm, gumice, barvni flomastri in škarje

Medvedek

- 1 — natakните na pravokoten kos penaste gume dve gumici v enaki razdalji,
- 2 — zarezite na enem koncu po sredini do treh četrtin, da dobite noge,
- 3 — na srednjem delu zarezite po 1-krat z vsake strani poševno proti 1. gumici, da dobite roki,
- 4 — narišite ušesa, oči in gobček.

Gosenica

- 1 — natakните v enakih razdaljah na daljši trak penaste gume več gumic,
- 2 — zaokrožite s škarjami oba konca traku,
- 3 — zarezite na enem koncu za usta, nato pa gosenico še poslikajte.





Tone Pavlovčič

Srečanje z gorenjskim modelarjem

Z Marjanom Mencingerjem sva se srečala na goriškem letališču v Italiji. S svojim najnovejšim modelom se je udeležil modelarskega srečanja v zamejstvu, kjer sva se ob »družbi« vseh vrst modelov spustila v prijeten modelarski klepet.

Naj kar takoj na začetku povem, da vsi njegovi modeli nosijo oznako 2 M, to sta začetnici njegovega imena in priimka: M — Marjan in M — Mencinger. Tako sva stala poleg njegovega »PIPER 2 M — 120«, ki je ponosno stal na ploščadi med modeli tujih modelarjev.

Marjan Mencinger je naš starejši modelar, toda med modeli se njegovih 59 let kar nekam izgubi. Rodil se je leta 1927 v Celju in že od svojega šestega leta se ukvarja z modelarstvom.

Seveda je njegova modelarska pot šla tudi preko jadralnih začetniških modelov, saj se je še kot osnovnošolec vključil v modelarski klub, ki je imel svoje prostore v kleti gimnazije v Celju.

Takoj, ko so se pojavili motorčki, je pričel graditi motorne prostoletne modele; svet pa se mu je odprl z napravami za daljinsko vodenje. Sedaj je lahko svoje sanje pričel realizirati. Lahko je sam krmaril svoja mala letala, ko že velikih ni mogel več. Želel je namreč postati pravi pilot in tako je v letalskem centru na Blokah uspešno opravil »A« izpit s pravim jadralnim letalom. Toda izguba

»PIPER BRAVE« — mali model agrarnega letala za zapraševanje, je na vsakem letalskem mitingu, na vsakem modelarskem srečanju predmet pozornega občudovanja. Posnetek je bil narejen na srečanju modelarjev v Bologni v Italiji 1986. leta

enega očesa mu je v pravem letalstvu zaprla vrata — ostali so mu edino še modeli. Pričel je konstruirati in graditi modele lastnih konstrukcij. Tako je že leta 1971 izdelal model za trenajo z oznako 2 M-102. Industrijsko izdelane montažne škatle modelov ga niso nikdar privlačile in raje je pomanjševal prave velikane. Kdo od nas ni videl v Celju razstavljenega modela potniškega velikana DC-9, ki ga je zgradil v merilu 1:8. Skoraj 10 let je že tega, kar je izdelal letalo — model za vleko jadralnih modelov.

Zamislil si je turistično povezavo Bled—Portorož in njegov hidromodel je nosil ponosno ime »LE-PORT« (Lesce—Portorož). Žal je naša letalska industrija šla v drugo smer in ji ni bilo mar za take talente, ki so pripravljene svoje ideje in svoje delo darovati družbi, darovati napredku.

Njegova zadnja stvaritev je model agrarnega letala za zapraševanje polj. »PIPER BRAVE« je model, grajen v merilu 1:4. Ta mali model je v zraku videti kot pravo letalo, še posebej takrat, ko spušča dimno zavoso, s katero ponazarja pravo zapraševanje.

Kot strojni tehnik je služboval v inženirskem biroju za metalurške naprave na Bledu kot projektant. Življenjska pot ga je pripeljala v Lesce, kjer stanuje sedaj kot upokojenec in se vneto posveča svoji ljubezni — modelom letal.

Novoletni drobiž

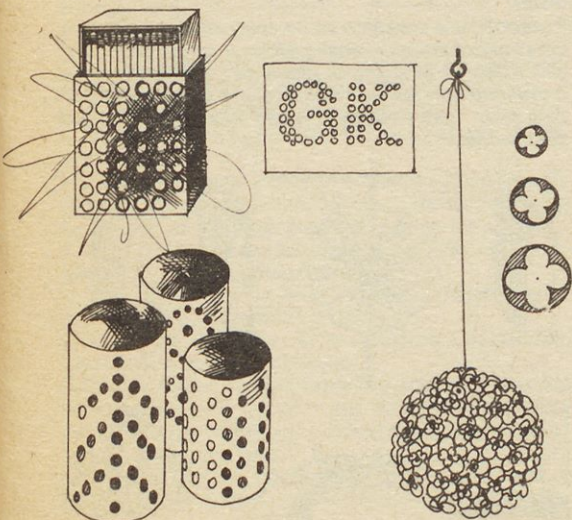
ČE NE PREJ, SE BOSTE VSAJ ZADNJI DAN PRED NOVIM LETOM SPOMNILI, DA BI MORDA LAHKO SAMI IZDELALI NEKAJ DROBNIH OKRASKOV IN OVITKOV, KI NUJNO SPREMLJAJO TA VSAKOLETNI PRAZNIK. KO NAKUPIMO DARILCA, SI ODDAHNEMO OD SKRBI. ČAKA PA NAS ŠE TISTA ZADNJA, DROBNA OLEPŠAVA, KI SPREMENI OBIČAJNI PREDMET V SLAVNOSTNI DAR.

Kot nalašč za take priložnosti je aluminijasta folija (tanek kovinski list), ki s svojim sijajem opozarja na važnost dogodkov. Nič manj važna pa ni njena enostavna obdelava in cenosten matariala. Izkoristimo lahko vse možnosti tega materiala: gubanje, rezanje, perforiranje in graviranje.

Aluminijasta folija so izredno tanko valjani kovinski lističi. Danes se mnogo uporablja za embaliranje živil, tobaka, kemičnih preparatov ipd. Folije so lahko po videzu srebrne, zlate in barvaste.

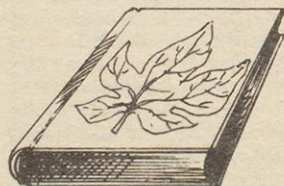
Za izdelke iz aluminijastih folij ne potrebujemo posebnega orodja. Zadoščajo škarje za rezanje, svinčnik za risanje motivov ali graviranje ter konicasti predmeti — kot igle in žebli za prebadanje (perforiranje). Za perforiranje je potrebna debela mehka podlaga, npr. debela plast časopisnega papirja. Kovinski lističi se z OHO lepilom pritrjujejo na vsako podlago.

1 — Nekoliko več truda je potrebno za izdelavo rožne krogle. Najprej si pripravimo kroglasto osnovo iz mahovine, stiropora, volneno klopko ali pa žogico za namizni tenis. V vse te podlage lahko zabadamo bučke. Vsaka od njih povezuje po tri- ali večdelne centrične rozete, ki jih tesno nabadamo drugo ob drugo na kroglično površino.

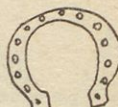
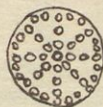


2 — Tudi z najobičajnejšimi pripomočki lahko dosežemo zanimive učinke. Aluminijasti list enakomerno zganemo v harmoniko in ga preluknjamo s ščipalkami (prirejenimi za vlaganje papirja v fascikle kleščne mape). Dobljena krožnična struktura je lep nalepek vsake škatle. Iz pik oz. lukenj lahko pričaramo tudi katerikoli lik, črko ali številko.

3 — Isto tehniko perforiranih valjev lahko uporabimo za učinkovito praznično razsvetljavo. V vsak valj postavimo svečo, ki sije skozi preluknjani cilinder in oživlja njegovo dekoracijo.



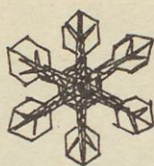
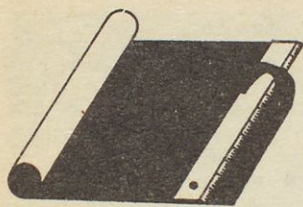
4 — Aluminijasta folija ima to sijajno lastnost, da se v njo odtisnejo tudi najfinejše strukture, če jo položimo preko reliefne podlage in nanjo prilagodimo s prsti. Na tej osnovi je izdelan tudi knjižni ovitek. Na platnico položimo lep jesenski list, ki smo ga prej pod pritiskom zravnali. List položimo z žilastim hrbtnim delom navzgor, da se pod folijo bolje odtisne. Odrežemo nekoliko večji kovinski list, da ga lahko zapognemo preko robov ovitka.



5 — Običajno pločevinasto škatlo spremenimo v darilno dozo. Odlepimo ji originalni papirni ovitek in ga nadomestimo z aluminijastimi dodatki. To so lahko najrazličnejše rozete in liki. Izrežemo jih s škarjami in dodamo še značilne črte z gravuro na hrbtni strani.

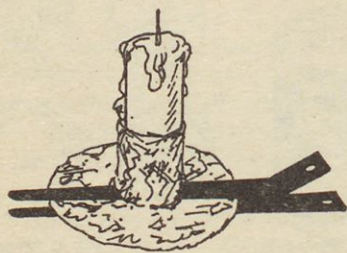


6 — Svetleč aluminijast valj je posrečen nastavek darilne steklenice. Valj na stiku zlepimo, še prej pa ga vgraviramo ali pa perforiramo s konicastim predmetom. Vzorcev ne zmanjka.



7 — Aluminijasta folija je navita na 30 cm dolgem votlem tulcu. Za okraske potrebujemo različno dolge trakove. Lahko jih narežemo ali natrgamo. Če boste rezali s škarjami, potem ne vzemite najboljših, ker jih boste pri rezanju kovine skrhalili. S trganjem sicer ne boste dobili ravnih robov, a to pač ni pomembno. Trgamo takole: na odviti del položimo ravnilo in se z levo roko nanj naslonimo. Z drugo roko trgamo navzgor proti ravnilu (glej sliko a). Že pri trganju boste opazili, da je ta tenka kovina zelo mečkljiva in po mečkanju obdrži dano obliko. To njeno lastnost izkoristimo in z mečkanjem napravimo mnogo zanimivih oblik. Poleg krogov, paličic, zvezdic in kroglic bodo z naše veje viseli še avtomobilčki, letala, helikopter, rakete in še mnogo drugih zanimivih oblik. Okrasek lahko sploščite ali pustite zaobljenega, kakor vam bolj ugaja.

Na okraske pritrđimo zanko iz belega sukanca. Z mečkanjem traku okoli sveče napravimo lične svečnike. Za pritrđitev na vejo pa si pri mami sposodimo ščipalke za lase. Na zgornji del ščipalke nasadimo svečnik, s spodnjim delom pa bo oklenil vejo.



Sobo okrasimo z zvezdicami in snežinkami. V mesečini se čudovito lesketajo in zanje lahko prav tako uporabimo folijo.

8 — Snežinke smo omenili. Gotovo so vam vsem pri srcu. Pa jih res dobro poznate? Prečrtajte v stavkih nepravilne besede:

Snežinka je kepica / kroglica / kristal.

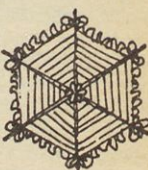
Snežinka je sladkor / vodni kristal / sol.

Snežinka nastane iz vodne kapljice, če je zrak mrzel / topel.

Snežinka se raztali na ledu / na topli dlani.

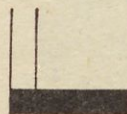
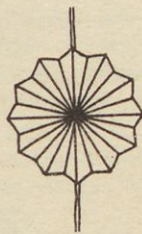
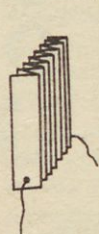
Ko se snežinka stopi, ostane košček letu / drobna kapljica. Naše snežinke seveda ne bodo imele teh lastnosti, lahko bodo pravim podobne le po obliki. Kolikor snežink boste opazovali, toliko različnih bo, le nekaj imajo skupnega: vsaka ima šest krakov. Oglejte si jih nekaj na sliki in preštejte krake.

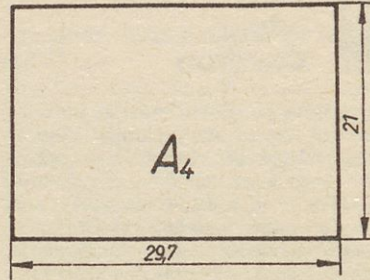
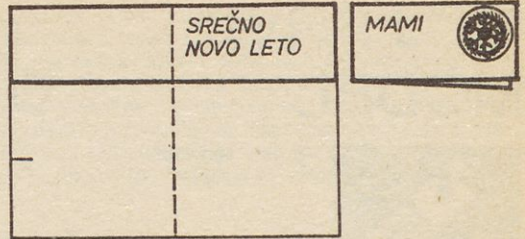
Trakove za okraske tokrat narežite s škarjami. Vsi robovi morajo biti gladki in ravni. Navijte 10 cm dolg trak okoli pletilke. Cevko snemite in jo v sredini sploščite. Tri take cevke med seboj prepletite in dobili boste šest krakov. Osnovno obliko snežinke že imate. S stiskanjem in gubanjem vtisnete krakom različne vzorce. Vzo-



rec ponovite na vseh šestih krakih. Napravite več podobnih snežink in jih drugo za drugo s selotejpom pritrđite na sukanec. Sukanec pritrđite na strop ali steno. 3—5 cm širok trak stopničasto nagubajte. Na eni strani skozi vse gube s šivanko napeljite sukanec. Gube stisnite in sukanec zavežite. Nasprotno stran gub razširite v zvezdo. V zvezdo lahko vrežete poljubne vzorce, vendar morate to storiti, preden gube na eni strani stisnete in zvežete. Tudi iz teh zvezd lahko napravite snežinke, le tega ne smete pozabiti, da imajo samo šest krakov. Zvezde lahko prav tako nanizate na sukanec v verigo.

Posebno lepe zvezdice se da sestaviti iz dveh trakov. Oba trakova sta lahko enako široka (1 cm) ali pa je eden ožji. Položimo ju križno drugega na drugega in nato ju izmenično upogibamo. Bolj nazorno vam bo to pokazala slika. Tako dobljeno zvezdo lahko uporabite tudi kot svečnik.



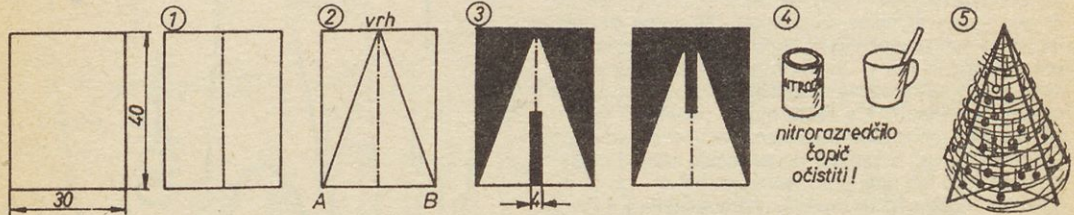
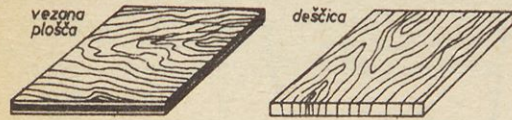


Ko obesimo vse zvezdice in snežinke, se nočejo in nočejo umiriti. Pod vse okraske podstavimo gorečo svečo. Odgovorite: Okraski se umirijo / se vrtijo še hitreje.

Plamen sveče zrak ogreva / ohlaja. Hladen / topel zrak se dviga. Na njegovo mesto spodaj doteka topel / hladen zrak. Zrak v sobi kroži / miruje.

Tudi v naravi zrak nenehno kroži. Kroženju zraka pravimo veter. Sonce ogreva zemljo, zrak se ogreje in se dviga. Kadar piha naravnost navzgor, mu pravimo vzgornik. Ta veter pomaga jadralnim letalom pri dviganju v višino. Nekatera jadralna letala so narejena iz aluminija. Aluminij je zelo lahka kovina.

9 — Vezana plošča je lepljen les. Listi razžaganega lesa so zelo tenki, saj trije med seboj zlepjeni merijo komaj tri do štiri milimetre. Med seboj so zlepjeni križno, zato je 3 mm debela vezana plošča dosti bolj trdna kot enako debela lesena deščica.



Vzamemo dve 4 mm debeli, enako veliki vezani plošči (30x40 mm). Delali bomo po takšnem razporedu:

1. Ploščo razpolovimo s črto srednjico.
2. Vrh zvežemo s kotoma A in B. Črte zarišemo ob ravnilu.
3. Levo in desno od srednjice odmerimo 2 mm ter narišemo k srednjici vzporedni črti na eni plošči od spodaj do sredine ter na drugi plošči od zgoraj do sredine.
4. Oba trikotnika z rezljačo izžagamo. Prav tako izžagamo oba utora do polovice.
5. Oba trikotnika z brusnim papirjem zgladimo ter ju prevlečemo s prozornim nitrolakom.
6. Trikotnika sestavimo ter ju opletemo s sukancem. Na sukanec obesimo okraske.

Če boste tudi vi izdelali podobno smrečico, seveda lahko spremenite velikost, po stranicah trikotnikov lahko zažagate obliko vej, drevesce pobarvate z barvnim lakom in podobno.

10 — Za voščilnice izberemo najboljši risalni papir, ki ga imenujemo šelešamer. Velikost lista je enaka veli-

kosti pisarniškega papirja ali našega velikega zvezka. To velikost označujemo z oznako A4. Širino lista 21 cm razdelimo na tri enake dele. Z britvico list ob ravnilu vzdolžno razrežemo. Vse tri trakove po sredini upognemo in tako pripravimo tri voščilnice hkrati.

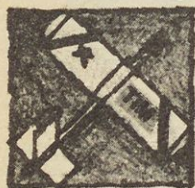
Iz aluminijaste folije izrežemo različne oblike (krog, pravokotnik, kvadrat) ter nanje s kemičnim svinčnikom vtisnemo risbe snežink. Na isto stran naneseemo tenko plast lepila neostik. Z istim lepilom prekrijemo tudi mesto na papirju, kjer bo okrasek. Čez nekaj minut folijo prilepimo. Pri tem moramo zelo paziti, da ne pokvarimo

risbe, saj jo potem ne bi mogli več popraviti. Če nimate lepila neostik, lahko uporabite tudi drugo, vendar bodite pozorni na opozorilo: lepiti mora tudi kovine.

SREČNO NOVO LETO 1987

vsem bralcem Tima želi
uredništvo in uprava revije

MOJ PRVI MODEL



Bojan Rambaher

Mini letalo Caudron

Današnje letalo vas bo spomnilo na čase, ko so konstruktorji kar tekmovali, kdo bo naredil hitrejšo letalo. V drugi polovici tridesetih let je velike uspehe želo francosko letalo Caudron, ki ga je poganjal Renaultov motor. Letalo je bilo zelo lahko in je tehtalo borih 500 kg, napravljeno pa je bilo v glavnem iz lesa. Morda je bilo letalo tako hitro prav zaradi majhne teže, saj je veljala hitrost 505,8 kilometra na uro, dosežena ob koncu leta 1934, dolgo časa za hitrostni rekord. Še danes, ko poznamo mnogo specialnih zlitin in drugih nepogrešljivih materialov za gradnjo hitrih letal, s katerimi dosegajo piloti tudi nadzvočne hitrosti, moramo občudovati spretnost konstruktorjev z začetka stoletja in pogum pilotov teh krhkih letal.

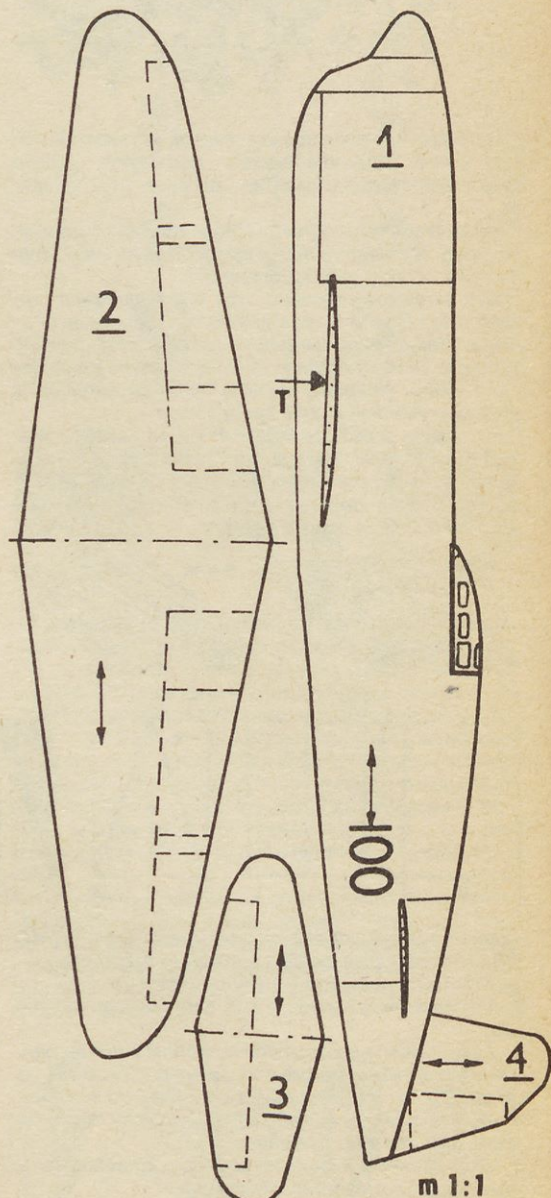
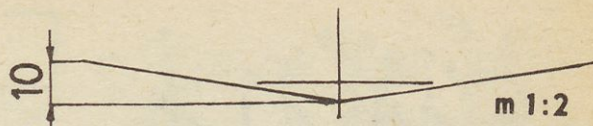
Sedaj pa se lotimo sestavljanja modela.

Model je preprost in napravljen tako, da je čim lažji in poraba materiala čim manjša. Risba je narisana v naravni velikosti, osnovni material pa je lahka balsa debeline 2 mm, za zadnje repno krilo pa zadostuje tudi balsa debela 1 mm. Smer letnic je označena z dvojno puščico. Za sestavljanje potrebujete še rezalno orodje (nož, žiletka), pripravno delovno podlogo (debelejša deska), lepilo, naravni acetonski lak, ravnilo, krivuljnik, svinčnik, brusni papir in tuš ali tanek flomaster za zarisovanje obrisov kabine in premičnih krilnih površin (na sliki so te označene črtkano). Če želite model pobarvati, potem potrebujete temno modro in belo barvo. Načelno morate uporabiti barve, ki preveč ne povečajo teže modela, sicer pa lepo leti tudi nepobarvan model.

Vse dele modela lahko prerišete naravnost na gradbeni material. V trupu (del 1) izrežite režo za glavno krilo (del 2) in repno krilo (del 3). Obe krili zbrusite do ustreznega profila in vlepajte v reže v trupu. Krilo je na obeh koncih dvignjeno za kakšnih 10 mm. Smerno krilo (del 4) prilepite pravokotno na zgornji rob trupa.

Ko se lepilo posuši, preverite somernost modela. Če ste se odločili, da model pobarvate, potem vedite, da so bile vse površine resničnega letala temno modre, vse številke in napisi pa so bili bele barve. Na smernem krmilu je bila od zgoraj navzdol napisana številka letala (No. 6909), tip (C 460) in napis »Avions Caudron«. Glede na velikost napisov na repu in velikost letala — modela pa bo zadostovalo, če boste kar na trup napisali samo številko letala. Na sliki je številka 100 napisana s črno barvo, v resnici pa so bile te številke vselej bele.

Premične dele krila zarišite tako na glavnem kot na repnem krilu, na sam trup pa obris kabine, stožčast nastavek propelerja, pokrov motorja. Tudi vse druge podrobnosti označite s tanko črto. Nato model enkrat prelakirajte z razredčenim lakom. Po kontroli smernosti ga uravnotežite tako, da bo težišče na tistem mestu, ki je



označeno na sliki s črko T. Če model med poletom poksakuje, ga obtežite spredaj, če pikira, pa utež nekoliko zmanjšajte. Ker za uravnoteženje potrebujete zelo malo obteživega materiala, ga lahko vlepate naravnost na sprednji del trupa brez dodatne pritrditve. Model Caudron C 460 spuščajte v mirnem vremenu, in to na odprtem prostoru brez ovir.

DALJINSKO VODENJE



Jan Lokovšek

TIM LVIII

Uvod

TIM LVIII je elektronsko vezje, ki letalskemu modelu v manevru omejuje vpadni kot. Opravlja pravzaprav enako nalogo kot prej vezje TIM LVI z dodatkom LVII, le da je to sedaj ena enota. Vključujemo in izključujemo jo z oddajnikom med letom; ko je izključena, se model ob-

naša, kot da je ni. Ko pa deluje, učinkuje na višinsko krmilo modela, in sicer mu omejuje hod navzgor tem bolj, bolj ko se približujemo kritičnemu vpadnemu kotu. Kot tako je to vezje le nek varnostni avtomat, ki sicer ne zagotavlja modelu nekega želenega vpadnega kota, preprečuje pa preseganje dovoljenega. Z drugimi besedami: prepreči prevlečenje modela in s tem izgubo hitrosti in vzgona, čigar posledica je navadno lom modela.

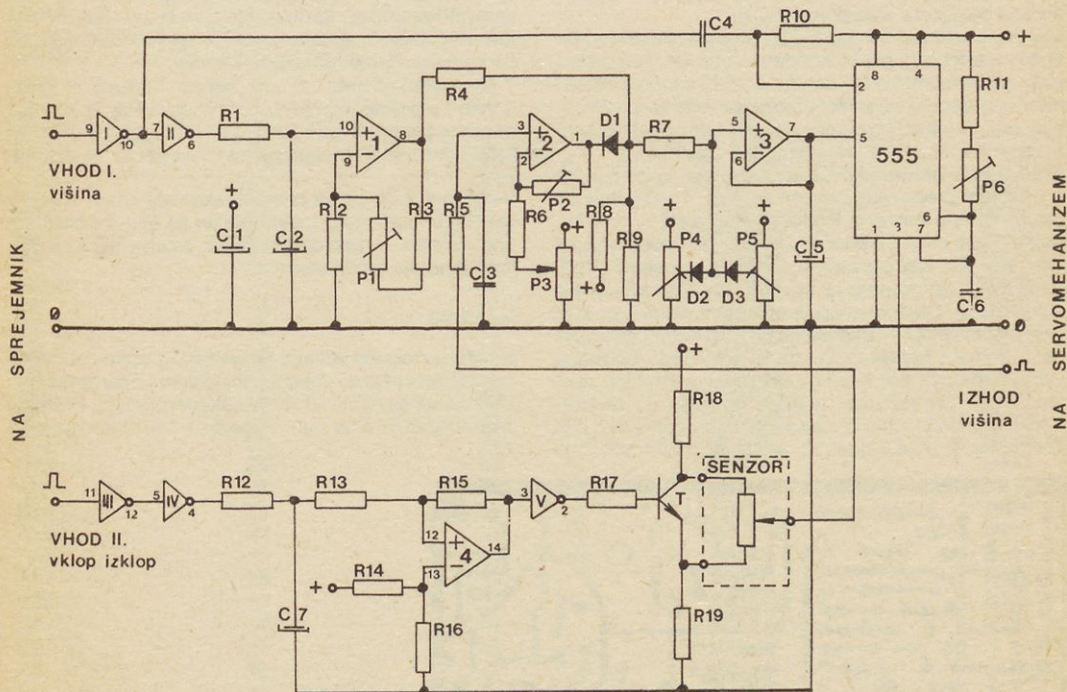
Opis delovanja

Za začetek pogledjmo najprej shemo vezja, ki ga prikazuje slika 9.

Večji del vezja je znan, saj je osnovni princip delovanja takih vezij slej ko prej enak. Gre za to, da digitalni signal (impulze) pretvorimo v analognega, tj. enosmerno napetost. S to napetostjo nato operiramo: prištevamo ali odštevamo ji kak drug signal (npr. signal posebnega kanala), v našem primeru pa signal senzorja. Analogni seštevalnik je preprosta zadeva, saj potrebuje le operacijski ojačevalnik; seštevanje in odštevanje digitalnih signalov je neprimerno bolj komplicirano, čeprav moramo priznati — tudi natančnejše.

Ker je tako obdelani signal lahko večji od dovoljenega, mu moramo še omejiti hod. Zatem ga ponovno pretvorimo v impulze (digitalno obliko), s katerimi krmilimo servomehanizem.

Kako to dela TIM LVIII? Prvo pretvorbo izvršita upor R1 in kondenzator C2, ki dobita signal preko inverterjev I in II. Če je signal na vhodu »grd« ali ne dovolj stabilen po amplitudi, je na izhodu drugega inverterja »lep« in natančno določene amplitude. Le tako je pretvorba digital-



Slika 9. Shema vezja TIM LVIII

nega impulza v enosmerno napetost dovolj točna. Ta napetost je še majhna, vsega 0,2 V, zato jo s pomočjo ojačevalnika »1« ojačimo na vrednost 2,4 V, kar je polovica napajalne napetosti vezja. Ojačanje te stopnje določa razmerje upornosti uporov $(R3+P1)/R2$. Ko se povelje spreminja, se spreminja tudi napetost na izhodu ojačevalnika »1« za $\pm 0,8$ V. Tako pomeni napetost 3,2 V povelje navzgor; 2,4 V pomeni nevtralnno, napetosti 1,6 V pa ustreza povelje poln odklon navzdol.

Senzorski signal vidimo na ojačevalnik »2«, kjer ga ojačujemo in »premikamo«. Podobno kot prej določa tu ojačanje predvsem razmerje upornosti P2/R6, točko premika pa lega drsnika potenciometra P3. Signal, ki ga daje senzor, je majhen, vsega (do) 100 mV spremembe okoli nevtralnega položaja 2,4 V. Vpadni kot namreč predstavlja le-ta razlika in ne celotna napetost na senzorskem izhodu, ki se potemtakem spreminja od 2,3 do 2,5 V! Ker je nemogoče, da bi lahko tako dobro uravnali sam senzor, naredimo fino nastavitve s pomočjo trimerpotenciometra P3. Ta nastavev tako ustreza dovoljenemu vpadnemu kotu, nastavev P2 (ojačanje) pa, kako močno vezje reagira, ko se dovoljenemu vpadnemu kotu približamo.

Oba signala — senzorski in povelje — se srečata na spoju upora R4 in diode D1. Zaradi diode D1 deluje senzorski signal na povelje le v eni smeri, tj., po potrebi odvzema višino. Sledi omejevalnik hoda — upor R7 in diode D2 in D3 s trimerpotenciometroma P4 in P5. S P4 omejujemo hod navzgor, s P5 pa omejimo hod povelja višine navzdol. To omejevanje je zaradi preproste izvedbe »mehko«, tj., ne deluje kot odsekano. Operacijski ojačevalnik »3« je vezan tako, da ima ojačanje 1. Ta posreduje analogni signal časovniku 555 na krmilni vhod. Izhod iz časovnika so že impulzi, potrebni za krmiljenje servomehanizma višinskega krmila.

Časovnik prežimo z impulzi, ki jih dobimo na izhodu prvega inverterja (I) preko kondenzatorja C4. Nastavev trimerpotenciometra P6 določa dolžino impulza časovnika v grobem, tj. nevtraln položaj povelja za servomehanizem, medtem ko določa povelje samo velikost enosmerne napetosti na krmilnih vratih (sponka 5).

Pred senzorjem imamo še en del vezja, ki ga morajo poznavalci prepoznati na prvi pogled. To je vezje za vklop in izklop senzorja. Podobno kot zgoraj vodimo impulza preko dveh inverterjev (III in IV) in upora na kondenzator C7, kjer dobimo enosmerno napetost. Vrednost (velikost) slednje je seveda odvisna od povelja vklop/izklop. Sledi preklonpa stopnja s histerezo, ki jo tvori ojačevalnik »4« z uporoma R13 in R15. Poenostavljeno pomeni histereza to, da je pri vklopu potrebna večja napetost, kot kasneje pri izklopu. Preklop take stopnje je zanesljivejši in manj občutljiv na motnje. Točko preklopa določa razmerje upornosti R14/R16. Tranzistor T dobi signal za vklop ali izklop senzorja

preko inverterja V in upora R17. Če je tranzistor T odprt, kratko sklene priključke senzorja in na njegovem izhodu (drsniku) je napetost 2,4 V ne glede na to, v katerem položaju je loputa senzorja. Ko pa je tranzistor zaprt, dobi senzor preko uporov R19 in R18 na sponke polno napetost in normalno deluje. S tem vezjem torej vklapljam in izklapljam senzor. Na shemi so oštevilčene posamezne sponke, in sicer ustrezajo te številke zaporedju nožic integriranih vezij.

Opazili ste, da je v vezju kar šest trimerpotenciometrov. Odločno preveč. Žal sem jih moral uporabiti toliko, če sem želel napraviti vezje univerzalno, tj., primerno za vse mogoče različne RC sisteme.

Vse se mora namreč odvijati okoli polovice napajalne napetosti, posamezni RC sistemi pa žal uporabljajo različne norme. Gre predvsem za dolžino impulza, ki ustreza nevtralnemu položaju, kakor tudi za hod. Dejansko potrebujemo le dve nastavitvi, ki sta za različne modele različni, in sicer je to velikost vpadnega kota (P3) in ojačanje sistema (P2). Zato sem predvidel možnost, da ta dva trimerpotenciometra montirate ločeno od ostalega vezja in ju pritrpite na dosegljiv prostor v modelu.

Izbira materiala

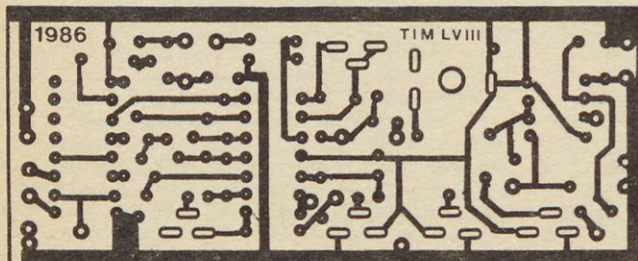
Operacijski ojačevalniki so v integriranem vezju LM 324 ali ekvivalentih (124, 224), inverterji so CD 4049, časovnik je znani (NE) 555. Diode so univerzalne silicijeve (1N 914), prav tako tudi tranzistor tipa NPN, npr. BC 237 B. Upori so Iskrini, moči 1/8 ali 1/4 W, kondenzatorji razen C4 in C6 elektrolitski. To so miniaturne nizkonapetostne izvedenke za pokončno montažo ali pa tantalovi elektroliti. C4 je keramičen, C6 pa »navaden«. Ne sme biti keramičen, saj je od njegove stabilnosti odvisna tudi časovna konstanta impulza, tj., nevtraln položaj servomehanizma višinskega krmila.

Trimerpotenciometri so vsi Iskrine miniaturne izvedenke za pokončno montažo z izjemo P6, ki leži. Če nameravate montirati P2 in P3 posebej, potem vzemite tudi ta dva trimerpotenciometra v izvedbi za ležeč položaj.

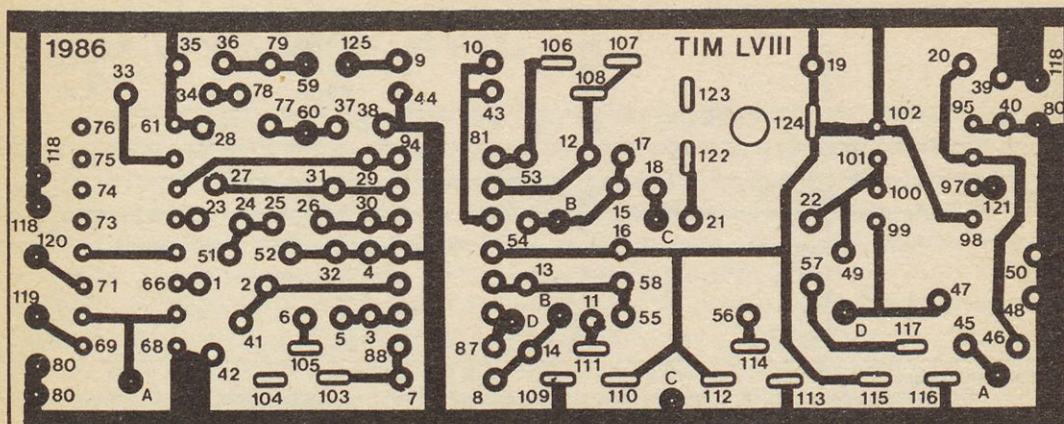
Vezje bomo gradili na enostransko kaširanem vitroplatu. Poleg naštetega potrebujemo še dva priključka in eno vtičnico za servomehanizem tistega RC sistema, kateremu ste vezje namenili.

Gradnja

Najprej se morate odločiti, ali nameravate imeti P2 in P3 na ploščici vezja ali posebej. Predlagam zadnjo rešitev. Vezje sicer gradimo v tehniki tiskanega vezja. Ploščica ima velikost 83 x 33 mm. V merilu 1:1 jo prikazuje slika 10.



Slika 10. Slika ploščice tiskanega vezja TIM LVIII v merilu 1:1

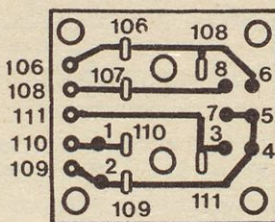


Slika 11. Povečana slika ploščice tiskanega vezja z oštevilčenimi sponkami

Sponke sem oštevilčil in označil na povečani sliki ploščice (slika 11).

Kdor bo montiral trimerpotenciometra P2 in P3 posebej, bo za to potreboval še eno ploščico, ki je v merilu 1:1 narisana na sliki 12.

Naredimo tabelo vrednosti sestavnih delov, montaže in povezav na ploščico tiskanega vezja.



Slika 12. Slika ploščice tiskanega vezja za montažo P2 in P3 v merilu 1:1

TABELA II

Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Opomba
R1	1	2	27K Ω	Iskra
R2	3	4	56K Ω	Iskra
R3	5	6	330K Ω	Iskra
R4	7	8	100K Ω	Iskra
R5	9	10	100K Ω	Iskra
R6	11	12	27K Ω	Iskra
R7	13	14	100K Ω	Iskra
R8	15	16	220K Ω	Iskra
R9	17	18	220K Ω	Iskra
R10	19	20	220K Ω	Iskra
R11	21	22	100K Ω	Iskra
R12	23	24	27K Ω	Iskra
R13	25	26	22K Ω	Iskra
R14	27	28	68K Ω	Iskra
R15	29	30	4M7	Iskra
R16	31	32	5K6	Iskra
R17	33	34	56K Ω	Iskra
R18	35	36	820 Ω	Iskra
R19	37	38	820 Ω	Iskra
C1	39	40	33 μ F/6V	+ na 39
C2	41	42	2,2 μ F	+ na 41
C3	43	44	0,1 μ F	+ na 43
C4	45	46	1nF	
C5	47	48	1 μ F	+ na 47
C6	49	50	10 μ F	

C7	51	52	10 μ F	+ na 51
D1	53	54	1N914	K na 53
D2	55	56	1N914	K na 55
D3	57	58	1N914	K na 57

Tranzistor	E	B	C	tip
T	77	78	79	BC 237B

Trim. pot	Sponka 1	Sponka 2	Drnsnik	Vrednost
P1	103	104	105	250K Ω
P2	106	107	108	100K Ω
P3	109	110	111	5K Ω
P4	112	113	114	5K Ω
P5	115	116	117	5K Ω
P6	122	123	124	100K Ω

Integrirana vezja

IC = CD 4049

Sponka	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Nožica	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76

IC2 = LM 324

Sponka	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Nožica	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94

IC3 = NE 555

Nožica	1	2	3	4	5	6	7	8
Sponka	95	96	97	98	99	101	102	103

Senzor

Sponka 1	Sponka 2	Drnsnik
59	60	125

Priključek	Sponka	Opomba
Ø	80	masa, minus pol napajanja
+	118	plus pol napajanja 4,8V
V — višina	119	vhod za signal višine, na RC sprejemnik
V — vklop/izklop	120	vhod za signal vklop/izklop, na RC sprejemnik
IZHOD viš.	121	izhod, na servomehanizem za višinsko krmilo

Med seboj je potrebno povezati po dve sponki označeni z AA, BB, CC in DD.

Na ploščici za trimerpotenciometa P2 in P3 sta položaja obeh trimerpotenciometrov označena enako kot na ploščici vezja TIM LVIII. Pač pa moramo izvršiti blokiranje zaradi daljših kablov. Sponke blokirnih kondenzatorjev vrednosti 1 nF so oštevilčene od 1 do 8:

TABELA III

B. kondenz.	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost
Cb1	1	2	1nF
Cb2	3	4	1nF
Cb3	5	6	1nF
Cb4	7	8	1nF

Ko imamo ploščico narejeno in dobro pregledano, začnemo najprej s prevezavami. V ta namen uporabimo tanko trdo izolirano žičko. Med seboj povežemo najprej sponki označeni z A, nato B itd. vse do D. Sledi montaža integriranih vezij, pri čemer pazite, kje je sponka 1! Prav tako morate paziti pri elektrolitskih kondenzatorjih na položaj + sponke in pri diodah na položaj katode. Zatem

montiramo še vse preostale sestavne dele. Vrstni red montaže v tem primeru ni posebno važen.

Če ste se odločili za montažo P2 in P3 na posebni ploščici, povežite slednjo z originalno s pomočjo petžilnega ploščatega ali kakega drugega kabla. Ne pozabite na blokiranje, da ne bo kasneje neljubih presenečenj! Dolžina kabla naj ne preseže 15 do 20 cm.

Prihodnjč: uravnava, montaža in preizkus

Gradivo za kitarske efekte, katerih načrti so bili objavljeni v drugi in tretji številki Tima, lahko kupite v kit kompletu. Cena za posamezen izdelek je 3500 din. Plačate po povzetju. Naročila sprejema Miha Zorec, Bratovževa ploščad 12, 61000 Ljubljana.

Mali dirkalni avto

Danes, ko vse postaja vsak dan dražje, se tudi našim najmlajšim še tako enostavne igrače vse bolj odmikajo. In morda sem ravno zato prav njim namenil ta mali dirkalni avtomobilček. Toda tudi najmlajšim je včasih težko izdelati še tako enostavno igračko, zato morda marsikomu ne bo odveč pomagati mlajšemu. Morda bo ta mali dirkalni avtomobil napravil oziroma izdelal za mlajšega brata ali pa bo celo očka hotel sinu napraviti veselje. Kakorkoli že, ta mala igrača, izdelana mimogrede, bo lahko lepo darilo za novo leto.

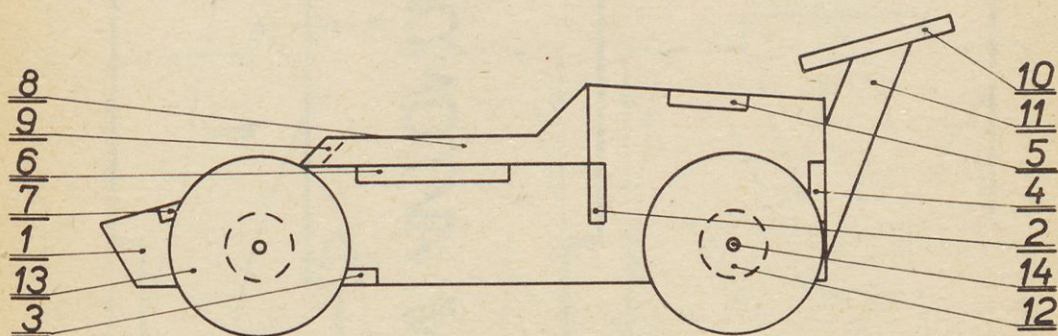
Izdelava avtomobilčka je zelo enostavna. Potrebno si je le pozorno ogledati sestavnico in na vezan les debeline 4 mm točno prerisati ustrezno število kosov. Da bo delo lažje, uporabljajte topolov vezan les, ki je mehkejši in ga je možno lažje obdelovati. Ko ste dele prerisali in jih pazljivo izžagali, jih obrusite in pričnite sestavljati kar po vrstnem redu, tako kot so oštevilčeni. Tak način dela je rezultat sodobne tehnologije; ker se pri takem sestavljanju pač ni treba preveč naprezati, pri sestavljanju enostavno sledimo zaporedju oštevilčenja.

Lepimo lahko s katerikoli lepilom za les in ko bo lepilo dobro suho, vse robove zbrusimo in avtomobilček lahko prebarvamo. Ko smo s tem gotovi, vstavimo osi in nanji natisnemo kolesa, katerim smo prej z notranje strani prilepili distančnike.

Kolesa lahko izdelamo iz več plasti tanjše vezane plošče in jih zlepimo med seboj. Ko je lepilo suho, jih zgladimo in prebarvamo s katerokoli črno barvo za les!

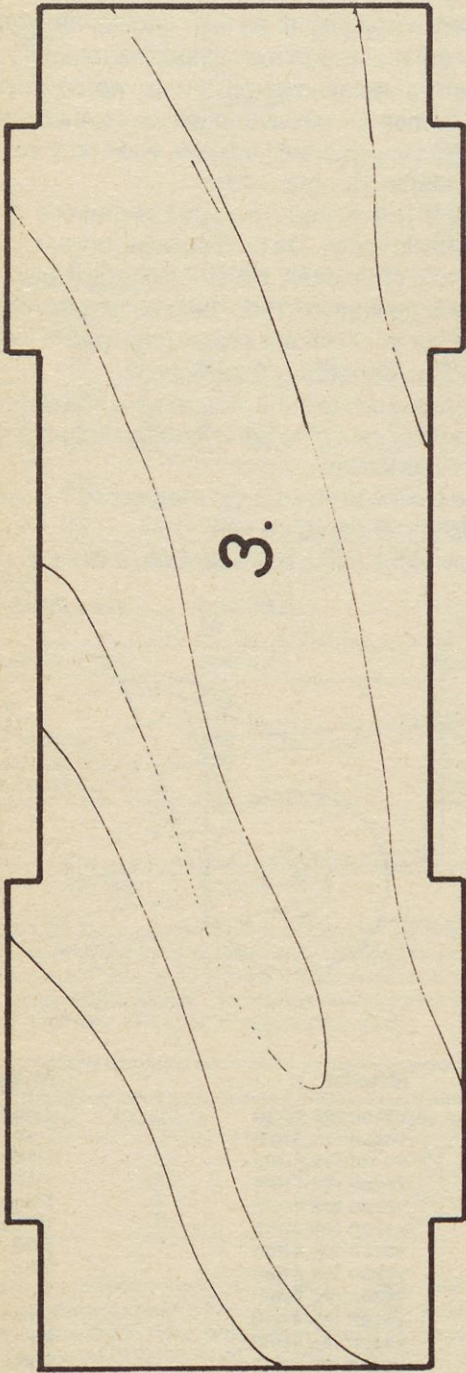
Avtomobilček bo tako izdelan in seveda bo njegov videz toliko bolj sodoben, s čim več primernimi nalepkami ga boste okrasili.

Tone Pavlovčič

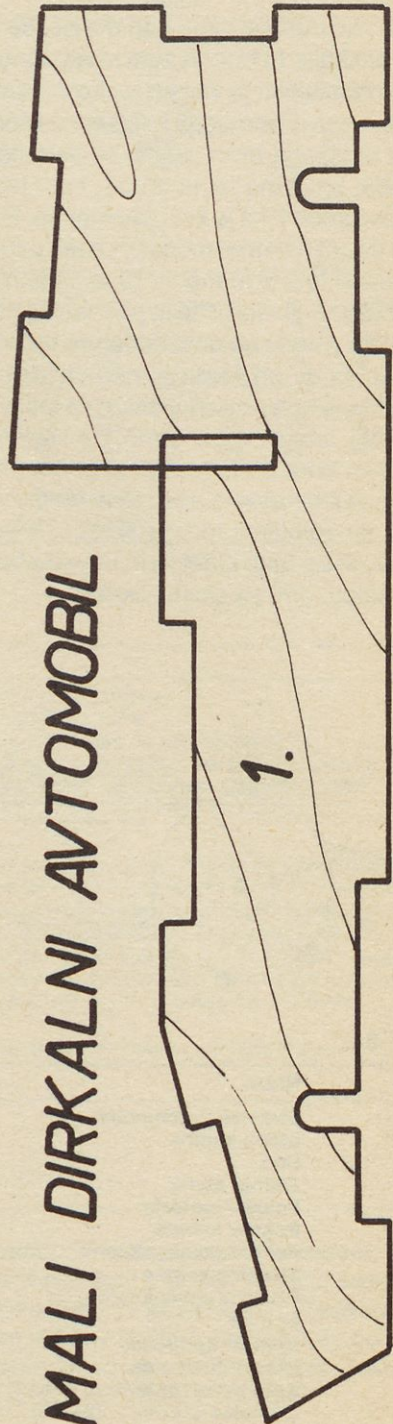


KOSOVNICA

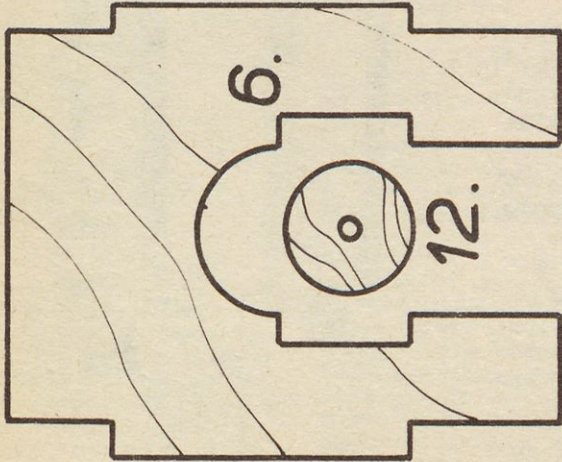
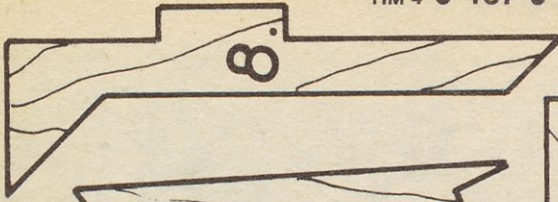
Št.	Naziv	Material	Št. kosov
1	Stranica avtomobila	vezan les 4 mm	2 kosa
2	Stena kabine	vezan les 4 mm	1 kos
3	Dno	vezan les 4 mm	1 kos
4	Zadnja stena	vezan les 4 mm	1 kos
5	Pokrov motorja	vezan les 4 mm	1 kos
6	Pokrov kabine	vezan les 4 mm	1 kos
7	Pokrov prednje preme	vezan les 4 mm	1 kos
8	Stranica kabine	vezan les 4 mm	2 kosa
9	Prednja stena kabine	vezan les 4 mm	1 kos
10	Spojler	vezan les 4 mm	1 kos
11	Nosilec spojlerja	vezan les 4 mm	2 kosa
12	Distančnik koles	vezan les 4 mm	4 kosi
13	Kolo premera 45 mm, debelo 30 mm	les	4 kosi
14	Os koles $\varnothing 4 \text{ mm} \times 125 \text{ mm}$	varilna žica	2 kosa



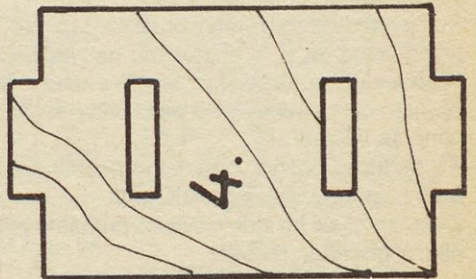
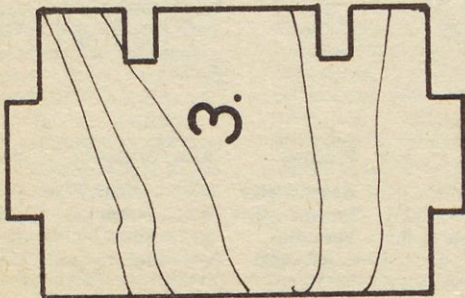
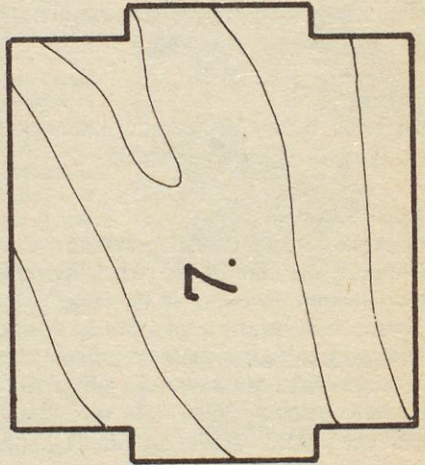
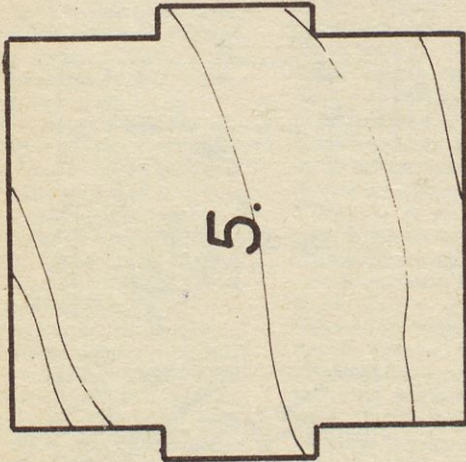
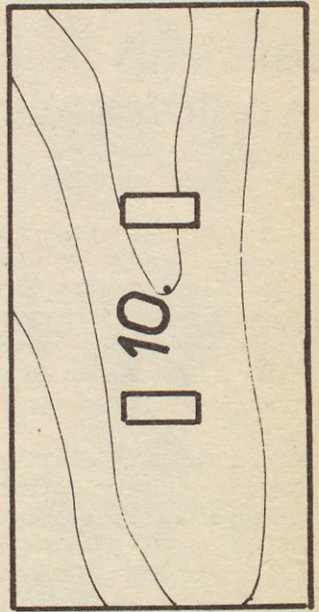
MALI DIRKALNI AVTOMOBIL



1:1



1:1



Zdenko Puncer

Obešalnik za priložna ravnila

V učilnicah za tehnični pouk, likovni pouk in kabinetih imamo običajno med različnimi pripomočki tudi priložna ravnila. Da z njimi pravilno in natančno rišemo, jih moramo tudi primerno zložiti in tako zavarovati pred mehanskimi poškodbami. Ker tako zložena ravnila ne zavzamejo veliko prostora, nam tega ostane več za delo, orodja, stroje itd.

Problem lahko rešimo z izdelavo obešalnika, na katerega lahko brez težav zložimo 32 (ali več) ravnil. Konstrukcija je preprosta, zahteva malo materiala, z različnimi dopolnitvami pa lahko rabi tudi za shranjevanje orodij, tehnoloških in drugih shem, ali kot polica za material.

ORODJE

Risalno in merilno orodje, krožna žaga, brusilnik, vrtni stroj, sveder $\varnothing 15$ mm.

MATERIAL

Smrekov les, bukov les, belo mizarsko lepilo, nitrolak, lesni vijaki z zidnimi vložki.

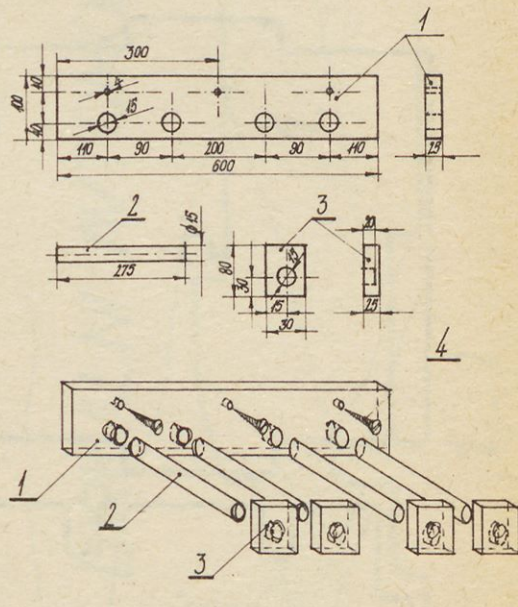
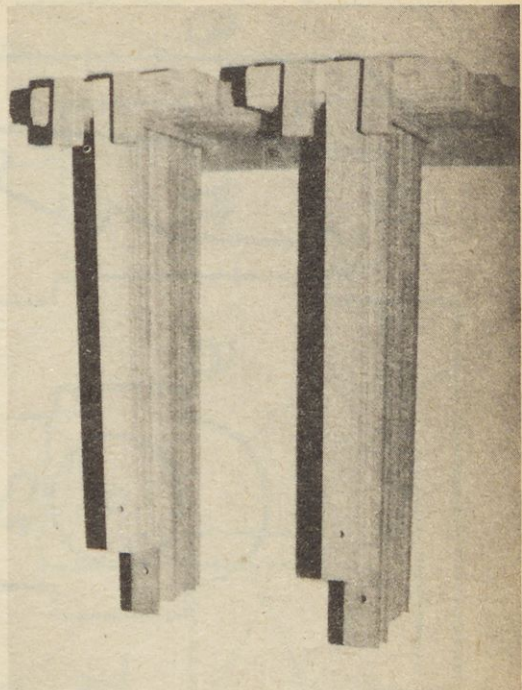
IZDELAVA

Iz smrekove deske po danih merah izžagamo nosilno letev (1), narišemo točke za izdelavo lukenj in jih z vrtnikom izvrtamo. Iz enakega materiala odžagamo letev, ki ima enako širino kot varovala (3), narišemo točke za luknje ter pripravimo vrtnik v stojalu tako, da zavrtamo luknje samo do predvidene globine. Letev nato razžagamo, da dobimo več enakih varoval (3). Manjkajo nam še nosilne palice (2), ki jih nastružimo na stružnici ali pa uporabimo že izdelane.

Sestavne dele zbrusimo z brusnim papirjem in jih prilagajamo ter tako pripravimo na sestavljanje. Najprej zlepimo nosilne palice (2) z nosilno letvijo (1), nato pa na koncih teh palic pritrdimo in zalepimo še varovala (3).

Ko se lepilo posuši, obdelamo površine s finim brušenjem in izdelek prelakiramo.

Z lesnimi vijaki ter zidnimi vložki pritrdimo obešalnik na primerno mesto.



Poz	Predmet	Kos	Material	Mere
1	Nosilna letev	1	Smrekov les	600 × 100 × 25
2	Nosilne palice	4	Bukov les	275 \varnothing 15
3	Varovala	4	Smrekov les	80 × 30 × 25
4	Lesni vijaki	3	Jeklo, med.	L = 60

IZDELEK ZA DOM



Solnice

Stari pregovor pravi: brez kruha nezasično, brez soli neokusno. Kruh in sol sta skupaj omenjena ne samo v pregovorih in rekih, ampak tudi v narodnih pesmih, pripovedkah in pravljicah. Še dandanes goste ponekod po starinsko pozdravijo s kruhom in soljo. Od nekdanj so ljudje sol cenili — če si raztrosil sol, je bil to velik greh. Sol so hranili v trdnih solnicah. Velikost, dimenzije, zgradbo, obliko, material in dekorativnost solnic je določal namen uporabe.

Če so se ljudje odpravljali na pot, so sol nosili v majhnih popotnih solnicah. Največkrat so bile narejene iz brestovega lesa in drevesnih korenin. Solnice iz brestovega lesa so izdelovali v obliki kocke ali škorenjčka. Da se sol ne bi razsipala ali ovlažila, so solnico trdno začepili z zamaškom.

Solnice, ki so jih postavljali na mizo, so bile za razliko od popotnih večje in mnogo bolj bogato okrašene. Ponekod so imeli tudi široke, čokate solnice, narejene na stružnicah. Takšne solnice so skrbno zgladili in pobarvali z oljnatimi barvami. Bolj pogosto pa solnic niso samo pobarvali, ampak so jih okrasili tudi z reliefom ali celo izdelali v obliki skulptur. Ljudski mojstri so jim dali oblike laboda, race ali celo leva. Če so solnico oblikovali v obliko race, so mojstri pustili med kljunom in prsmi lok, ki je služil kot držaj. Hrbet z delom repa so odžagali in s priročnim orodjem izdoblili v trup odprtino za sol. Potem so odžagani del hrbta in repa postavili nazaj na svoje mesto. Okrog repa

so nato izvrtali luknje, v katere so vstavili okrogle paličke s pokrovčki. Če so morali solnico odpreti, so pokrovčke obrnili na stran. Pri nekaterih racah — solnicah so se dali ti pokrovčki tudi sneti.

Solnice so bile okrašene z izrezljanimi reliefi ali pa ličnimi slikami. Če so bile narejene iz kakšnega posebnega lesa, so se mojstri izdelovalci potrudili, da bi poudarili naravno lepoto lesa.

Pred sto in več leti so bile razširjene solnice v obliki naslanjačev. Pravzaprav so bile solnice dejansko podobne naslanjačem, in tudi sestavni deli so imeli imena, ki spominjajo na dele naslanjača. V teku stoletij so nato začeli solnice opremljati s posebnim pokrovom na osi. Na strani sta iz pokrova molala dva podaljška, osi, na katerih se je v luknjah, ki so jih izvrtali v bočne deščice, vrtel pokrov solnice. Hrbet solnice se je bočil nad solnico in je rabil kot ročaj. Včasih so skozi hrbet solnice izvrtali luknjo in solnico obesili na steno v kuhinji. Sama solnica je bila narejena tako spretno, da pri sestavljanju niso potrebovali nobenega žeblija ali kakršnegakoli drugega kovinskega dela za pritrditev sestavnih delov. Kovinski deli se v soli kmalu navlažijo in zarjavijo.

Glede na princip izdelave lahko solnice — naslanjače razdelimo v tri tipe: izdolbene, mizarske in sodarske. Izdolbene solnice so naredili iz celega kosa lesa. Mizarske so bile sestavljene iz posameznih deščic — za medsebojno povezavo le-teh so uporabili razne mizarske načine spajanja. Tudi solnice sodarskega tipa so izdelovali iz posameznih deščic, toda med seboj so jih spajali z vrbovim prevozom, oziroma obročem. Mojstri so za prodajo izdelovali še posebej veliko teh solnic s slikami na pokrovu in hrbtu. Vneto so jih kupovali ne samo kmetje, ampak tudi meščani. Trpežne, prostorne in pripravne solnice so jim zanesljivo služile mnogo let. Izkazalo se je, da so tako pripravne, da jih na podeželju najdemo še dandanes. Les je od starosti sicer nekoliko potemnel, a to ni njihovega lepega videza prav nič pokvarilo.

Danes hranimo sol tudi v steklenih posodah, ki so pokrite s plastičnim pokrovom. Moramo še posebej poudariti, kako je to nepravilno? Takšna solnica ni prav nič lična, če jo hočete postaviti kam na vidno in



Starinske kmečke solnice:

- 1 — stružena solnica
- 2 — solnica — lev
- 3 — pletena solnica iz korenin jelke
- 4 — poslikana solnica iz XIX. stoletja, narejena na stružnici
- 5 — solnica v obliki laboda
- 6 — pletena solnica iz bresta
- 7 — pravokotna solnica s pobarvanim reliefom
- 8 — izdolbena solnica — naslanjač iz XIX. stoletja
- 9 — solnica — naslanjač, okrašena s slikami iz XIX. stoletja
- 10 — sodarska solnica — naslanjač
- 11 — solnica — race, izdolbena iz brezovine iz XIX. stoletja

priljavno mesto, in zato jo morate neprestano spravljati v omarico. Da ne govorimo o tem, da se steklena posoda mimogrede razbije. Lesena solnica, pa naj bo to starinska ali narejena danes, se bo krasno ujemala z drugimi predmeti v sodobni kuhinji. Prav nič je ni potrebno kuhati — postavimo jo lahko na priročno mesto in o tem, kako je to pripravno, ne bomo niti govorili — mar niso dovolj stoletne izkušnje kuharic?

Za izdelovanje solnic je primeren les lipe, trepetlike, jelše in breze. Neprimeren je les dreves, ki vsebuje čreslovinske substance, na primer hrastov, ali les dreves, ki vsebuje mnogo smol, na primer les jelke. Les ne sme biti grčav, razpokan ali gnil, biti mora dobro presušen in uležan na sobni temperaturi. V mestu lahko koristno uporabite les raznih zabojev za sadje in zelenjavo, ki se včasih kar sami ponujajo okrog trgovin. Deščice morate obrusiti, tako da bo površina popolnoma ravna in čista.

Svojo prvo solnico lahko napravite po načrtu, kasneje pa se lahko izkažete še s kakšnim svojim načrtom. Velikost solnice je odvisna od širine deščic. Ljudski mojstri so najraje uporabljali deščice širine 9 do 12 cm.

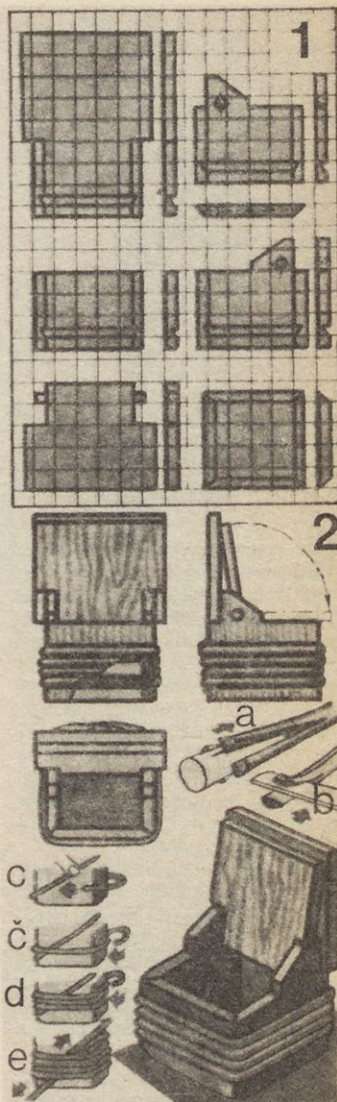
Na list tankega trdega kartona si narišite mrežo. Stranica vsake kocke v mreži mora biti enaka eni šestini širine deščice. Na mrežo sprva narišite samo zunanje obrise posameznih delov. Če imata stranski steni solnice enak obris, boste potrebovali samo eno šablono. Narišite in nato izrezati si morate pet šablon: zadnjo steno (hrbet), sprednjo steno, stranico, dno in pokrov. Izrezane kartonske šablone položite na pripravljene deščice in robove obrišite s svinčnikom. Naslednje opravilo je žaganje posameznih delov iz deščic po začrtanih obrisih. Izseke za tečaje na pokrovu napravite z ozkim dletom. Štrline za tečaje zaoblite z nožem ali pilo v enakomerno cilindrično obliko. Skozi stranici izvrтайте dve luknji s premerom, ki naj ustreza premeru tečajev pokrova. Luknji v stranicah morata biti izvršana točno druga nasproti druge, drugače se bo pri sestavljanju pokrov povetil na eno stran in se ne bo tesno prilagal na steno solnice. Zato je bolje, če obe luknji izvržete hkrati in pri tem bočni stranici vpletete v primež.

Na vseh štirih stranicah morate nato z nožem ali dletom pod kotom 45° posneti vse robove na mestih, kjer je to nakazano na sliki, da bi lahko pozneje stranice sestavili. Rezati morate pazljivo in počasi in neprestano preverjati natančnost obdelave. Paziti morate, da se bodo stranice kar se da tesno prilgale druga k drugi.

Dno solnice morate vstaviti v posebne žlebove, oziroma uture, ki so zarezani v stranicah solnice. Utere morate izdolbsti v stranice po vrstnem redu. Na enakomerni oddaljenosti od koncev s tanko žagico prežagajte vse stranice približno do polovice debeline deščice. Nato z dletom ali nožem izdolbite podolžno zarezo pod kotom 45°. Posneti robovi dna se morajo tesno prilgati v uture, ki ste jih naredili v stranicah.

Preden dokončno spojite vse sestavne dele solnice, jih najprej poskusno sestavite. Tečaja pokrova vstavite v luknji na bočnih stranicah. Bočni stranici nato spojite s hrbtno stranico. Vložite dno v uture in pristavite še sprednjo stranico. Nato obmotajte solnico z močno vrvico. Če se vsi deli solnice tesno prilgajo drug k drugemu in se ne premaknejo niti takrat, kadar na solnico močno pritisnete z vseh strani, potem lahko deščice zlepite z lepilom. Pokrov se mora svobodno odpirati in zapirati, tako da se nekoliko na tesno vrti na tečajih. Zadnji rob pokrova, ki se nahaja ob hrbtni strani solnice, morate nekoliko zaokrogeliti. To morate napraviti zato, da se pri odpiranju pokrova njegov zadnji rob ne bi zatikal ob hrbtno stranico. Prav tako morate preveriti, če se zaprt pokrov tesno prilaga na bočni in sprednjo stranico. Pomaknite vrhni oplet proti pokrovu in z nožem zaoblite ostre robove solnice. Nato pomaknite preples navzgor in zaoblite zgornji del robov.

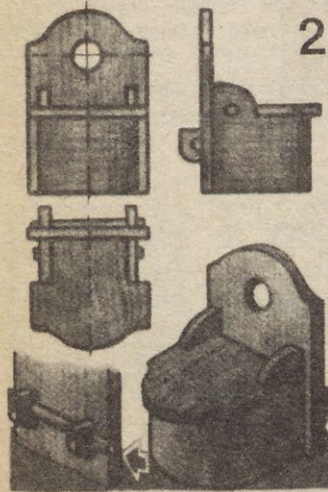
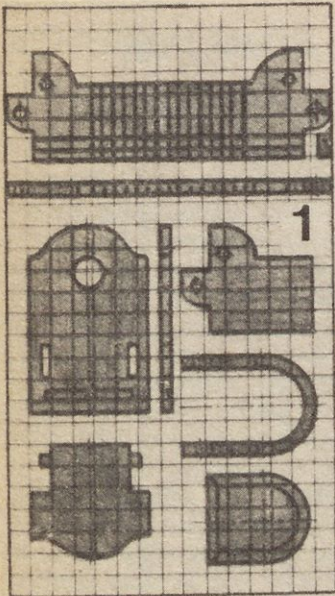
Če nameravate solnico okrasiti z rezbarijo, potem je bolje, če jo razstavite, posamezne sestavne dele izrezljate, potem pa solnico ponovno sestavite. Če jo boste le poslikali, potem je ni potrebno razstavljati. Morate pa jo namesto z začasno vrstico obmotati s trajnejšo vrbovo vejo. Vrbovino za obroč si pripravite vnaprej, tako da razcepate vejo na tri ali štiri dele. Z nožem nato izdolbite sredico razcepljene veje in dobili boste gibek trak. En konec traku nato s palcem ene



Izdelovanje sodarske solnice — naslanjača

- 1 — sestavni deli solnice
2 — sestavljanje solnice, vrstni red izdelovanja in navijanje obroča
- a — razcepljanje vrbove veje
b — strganje sredice veje
c — začetek namota
č — namotavanje
d — namotavanje
e — zategovanje koncev vrbovega traku

roke pritisnete k zadnji steni solnice. Obmotajte solnico z vrbovim tra-



Solnica, izdelana po sodarskem postopku, poslikana; XIX. stoletje

Postopek izdelovanja solnice s okroglim trupom:

1 — slike posameznih sestavnih delov

2 — prikaz sestavljanja in gotova solnica

kom kar se da na tesno, tako da stisnete tudi navoj k navoju. Ko končate z navijanjem, konec traku zatakните za navitje vzporedno s prvim koncem. Štrleča konca traku močno zategnite v nasprotni smeri.

Sedaj lahko brez skrbi snamete vrstico — solnica ne bo razpadla, saj jo tesno povezuje vrbov trak.

Za solnico — naslanjač, pri kateri ima hramba za sol okroglo trebušasto obliko, ne potrebujete ne žebeljev ne lepila. Kakor pri solnicah sodarskega tipa se tudi pri okroglih solnicah pokrov pri odpiranju in zapiranju vrti na tečajih. Za razliko od opisane solnice pa ima okrogla solnica manj sestavnih delov, ker sprednjo in bočni stranici zamenjuje ena sama ukrivljena deščica. Na sliki je deščica narisana v raztegnjeni obliki.

Sedaj že veste, kako morate narediti šablone in z njihovo pomočjo na deščice prenesti obrise sestavnih delov. Ko boste izrezali ukrivljeno sprednjo steno, zvrтайте v njo štiri luknje, ki naj imajo takšen premer kot tečaja pokrova. Deščico v enakih razmakih narežite do dobre polovice. Napravite petnajst vzporednih zarez. Če imate debelejšo žagico, potem lahko število zarez zmanjšate, v vsakem primeru pa mora biti razmik med zarezami enak. Pravzaprav boste potrebno število zarez najlaže določili sami na podlagi debeline žagice, ki jo imate na razpolago. V spodnji del deščice izdolbite še utor za dno. Sedaj je na vrsti še zadnja stena. V njej z nožem naredite utor za dno in z ozkim dletom izsekajte dve pravokotni luknji. Dimenzije lukenj morajo ustrezati dimenzijam obeh ušesc — zaobljenih štrlečih delov z luknjo na koncu sprednje deščice. Sprednjo deščico za nekaj minut položite v vročo vodo, nato pa jo otrite s suho krpo in pazljivo upognite. Segreto deščico s prečnimi zarezami lahko brez težav upognete kar z rokami. V luknje upognjene deščice vtaknite tečaja pokrova, v utore pa vložite dno. Ušesi upognjene sprednje deščice potisnite skozi pravokotni luknji v zadnji steni solnice. Z zadnje strani hrbtišča se luknji v obeh ušesih pokažeta približno do polovice. V luknji zabijte že prej pripravljene klinasti zatič, ki prav trdno poveže vse sestavne dele solnice.

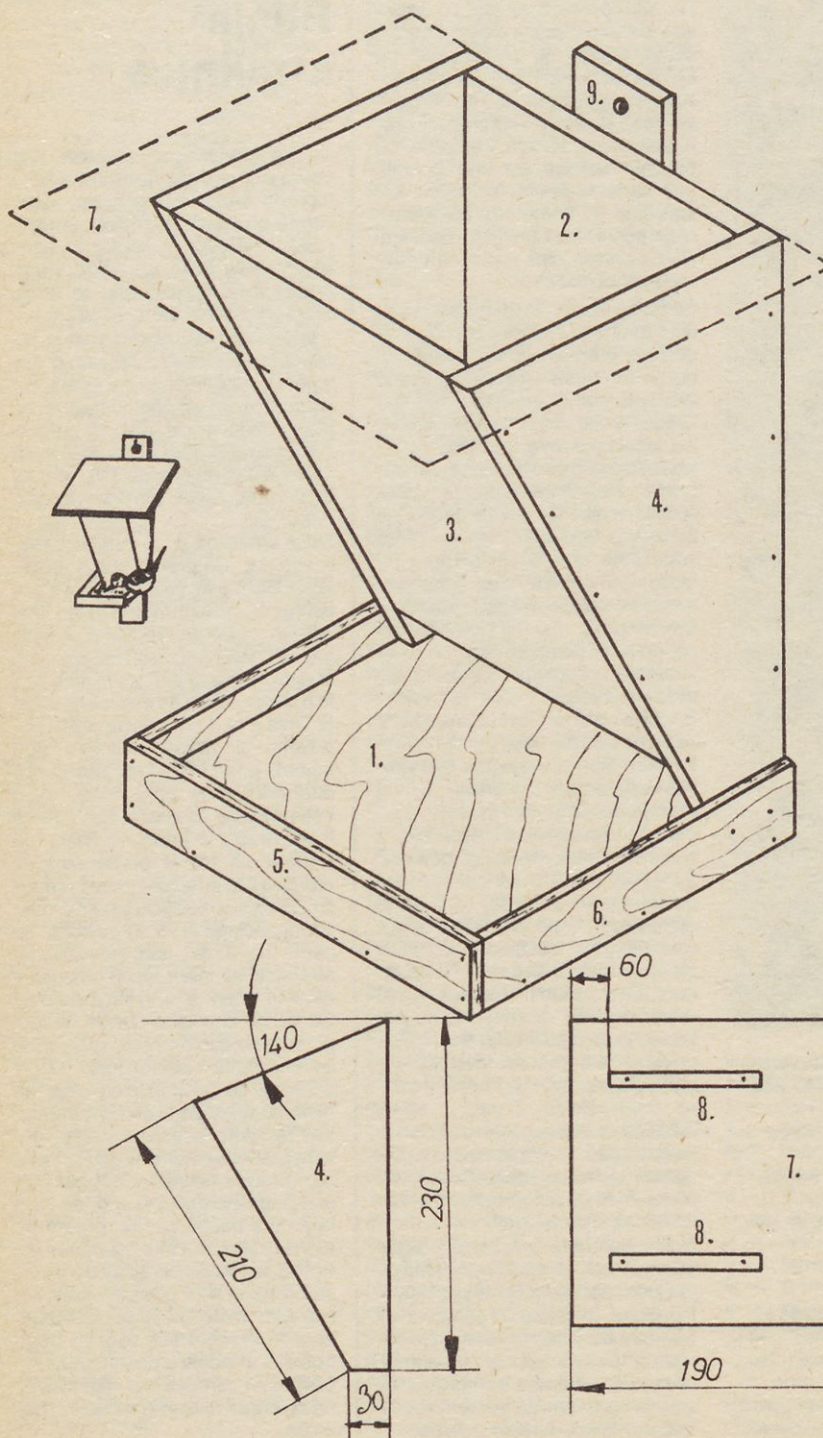
Sestavljeno solnico skrbno očistite s finim smirkovim papirjem, nato pa jo okrasite z rezbarijo ali poslikajte. Poslikate jo lahko z oljnatimi ali tempera barvicami. Te morate obvezno prekriti še s prozornim lakom. V nobenem primeru pa ne smete z barvami ali čemerkoli prekriti notranje površine solnice.

Matej Pavlič

Ptičja krmilnica

Še pred prvim zimskim mrazom je veliko ptic pevk iz naših odletelo v toplejše kraje. Vsem tistim, ki so ostale po naših gozdovih, sadovnjakih in vrtovih, pa bo, ko bo zemlja zmrznila in jo bo pokrtil sneg, precej trda predla, saj ne bodo mogle do hrane. Lepo je, če pticam v takem primeru pomagamo in jim postavimo krmilnico ter vanjo nasujemo sončničnega semenja. Še lepši pa je potem pogled na te sicer plahe živalice, ki pozimi priletijo čisto na kuhinjsko okno, kjer si jih lahko dobro ogledamo. Čez leto za to namreč nikoli nimamo takšne priložnosti.

Naša krmilnica je za izdelavo zelo preprosta. Najprej iz suhih smrekovih deščic ali vezane plošče debeline 5 in 10 mm izrežemo vse dele in jih dobro zbrusimo. Z lepilom in drobnimi žebeljčki spojimo skupaj dele 2, 3 in 4, nato dele 1, 5 in 6 ter na koncu še dele strehe 7 in 8. Dela 2 in 3 na zgornji strani obdelamo z rašpo nekoliko pod kotom, prav tako tudi zadnji rob strehe 7. Ko je lepilo suho, lahko vse površine še enkrat zbrusimo s finim brusnim papirjem, nato pa dvakrat ali trikrat prebarvamo z zaščitnim premazom za les (sadolin, beltop). Z žebeljčki spojimo med seboj podlago (1, 5, 6) ter korito za seme (2, 3, 4), nanj poveznemo streho, ki se mora tesno prilagati v okvir in s tem je krmilnica gotova. Če bomo krmilnico obesili na zid, potem na zadnjo stranico pribijemo še prevrtno nosilno letev (9), v primeru, da bo krmilnica stala na okenski polici, pa letev ni potrebna. Ker je korito krmilnice veliko, gre vanj precej semena in ga bo treba čez zimo le nekajkrat natresti. Če imate takšno ptičjo hrano, da vsebuje tudi bučne pečke, potem bo morda treba nekoliko povečati rezo (s spodnje strani skrajšati del 3), da se bo seme lažje posipalo skozi njo. Naj vam ne bo žal truda okoli izdelave krmilnice! Ptice vam ga bodo pomladi in poleti s petjem in z uničevanjem mrčesa ter škodljivcev na zelenjavi in drevju nekajkrat povrnilo.



Kosovnica:

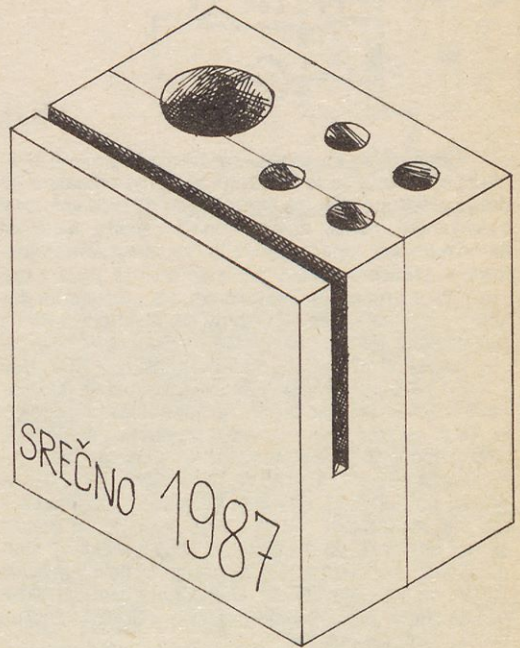
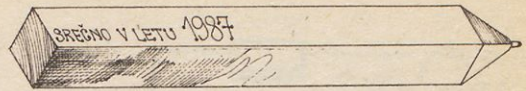
Št.	Ime elementa	Mere v mm	Kosov
1	dno krmilnice	150 x 150 x 10	1
2	zadnja stena krmilnice	230 x 130 x 10	1
3	sprednja stena krmilnice	195 x 130 x 10	1
4	bočna stena krmilnice	230 x 135 x 10	2
5	sprednja ograja	160 x 30 x 5	1

Št.	Ime elementa	Mere v mm	Kosov
6	bočna ograja	150 x 30 x 5	2
7	streha krmilnice	200 x 190 x 10	1
8	letvica	100 x 10 x 10	2
9	nosilna letev	300 x 40 x 5	1

Zdenko Puncer

Novoletni darili

Oglejte si izdelek na risbi. Prav ste uganili, to je stojalo za pisalni pribor in papir ali pisma. Sedaj pa na delo. Poiščite dva kosa lesa in ju s krožno žago obžagajte na velikost 90x90x35. Zlepite ju z mizarskim lepilom in ko se lepilo dobro osuši, kvader lepo zbrusite na kolutnem brusilniku. Sledi žaganje utora. Širino utora dosežete z večkratnim žaganjem. Izvrtajte še ustrezne izvrtine s svedrji (10mm in 25mm). Izdelek še enkrat lepo obrusite. Če imate na voljo pirograf, na sprednjo stran vžgite ustrezen zapis. Preostane nam še lakiranje s prozornim lakom. Tako, gotovi smo. Imam pa še eno idejo. Poiščite ali izžagajte si letev 20x20x200mm, jo dobro obrusite in na eni strani izvrtajte izvrtino s premerom 3mm, globoko okoli 70mm. V to odprtino vstavite vložek kemičnega svinčnika. Če je dolžina prevelika, vložek ustrezno odrežite. Sledi brušenje konice. Na stranice lahko vžgemo še posvetilo in svinčnik prelakiramo. Če so vam izdelki všeč, izdelajte še kakega zase.



ELEKTRO NIKA

Matej Pavlič

4. del

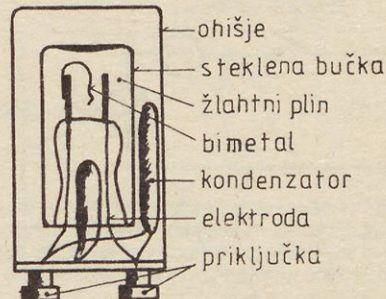
Najenostavnejši light-show

Zakaj »najenostavnejši«? Zato, ker enostavnejšega načina za dobivanje svetlobnih efektov — če se omejimo na utripanje žarnic — sploh ni. Morda bo kdo zlobno pripomnil, da obstaja še enostavnejši način: stati pri stenskem stikalu in vklapljeti ter izklapljeti luč. Kogar je volja, naj Silvestrovo preživi ob stikalu, drugi pa si poglejmo osnovne značilnosti tokratnega light-showa. Izbrali smo ga zaradi tega, ker je izredno cenen, narediti ga je mogoče v eni uri, kar je v tej prednovoletni naglici zelo dobrodošlo in naredi ga lahko popoln začetnik s področja elektronike. Vežje ne deluje v ritmu glasbe, pač pa

»samo od sebe«. To mu omogoča vgrajeni element, ki mu pravimo starter.

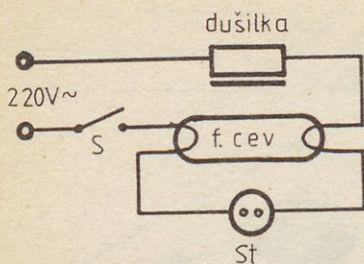
Starter

V stekleni bučki, zaščiteni s kovinskim ali plastičnim ohišjem, kjer je še kondenzator, je žlahtni plin pod nizkim tlakom. V njem sta dve elektrodi, ki bi delovali kot tiivka, če ena od njiju ne bi bila bimetalna (sl. 1). Ker se



Slika 1

starter največ uporablja v kombinaciji s fluorescentnimi cevmi, si poglejmo njegovo delovanje za takšen primer (sl. 2). Ko vključimo stikalo, dobimo celotno napetost 220 V iz omrežja na elektrodah starterja. Zaradi tega pride v bučki do segrevanja bimetala, ki se nekoliko raztegne in se tako dotakne druge elektrode. V tem trenutku steče tok skozi starter in dušilko v fluorescentno

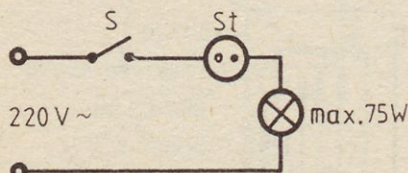


Slika 2

cev. Takoj zatem se segrevanje bimetala prekrine in po nekaj sekundah se le-ta zaradi skrčenja odmakne od druge elektrode. Ker tok skozi starter ne teče več, se v induktivnem navitju dušilke inducira velika napetost samoindukcije, katere delovanje se prenese na elektrode fluorescentne cevi, pride do prebitja plina v njej (mešanica argona in živosrebrnih par pod nizkim tlakom) in cev se »prižge«. Čeprav sta elektrodi starterja razmaknjeni, tok še vseeno teče — tokrat direktno skozi cev. Napetost na starterju je sedaj približno 110V, prav tolikšna pa je zaradi vzporedne vezave tudi na fluorescentne cevi, ki za svoje delovanje potrebuje manj energije. To je namreč njena največja prednost: za isto količino svetlobe, ki jo daje standardna 150 W žarnica, fluorescentna cev porabi le 40 W, kar predstavlja velik prihranek pri porabi el. energije, še posebej, če imamo v hiši več takih svetil. Če na kratko povemo še enkrat: starter omogoči, da po vključitvi stikala elektrodi fluorescentne cevi takoj dobijo za prižiganje cevi potrebnih 220V, pri vzpostavljenem električnem preboju skozi plin pa starter prekrine električni krog, delovanje cevi pa naprej vzdržuje dušilka.

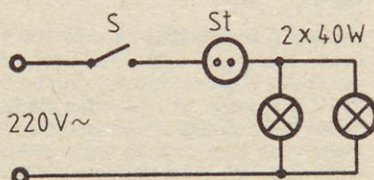
V naših napravah bo starter prav tako prekinjal tokokrog in s tem povzročal utripanje žarnic. Ker starterje izdelujejo za različne moči, moramo njim primerno prilagoditi tudi moč bremena (žarnic). V nasprotnem primeru lahko pride do pregoretega starterja ali kratkega stika, kar pa je oboje povezano z novimi stroški in slabo voljo.

V nadaljevanju si bomo ogledali precej različnih shem, ki bodo sproti komentirane. Za katero se bo kdo odločil, je njegova stvar. Lahko naredi več »kanalov« — enakih ali različnih vezij, odvisno od želja in potreb.



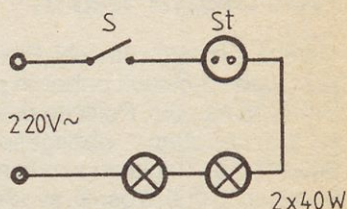
Slika 3

To je osnovna shema, sestavljena le iz treh elementov: stikala, starterja in žarnice, ki je lahko največ 75W. Kdor z eno žarnico ni zadovoljen in bi hotel več svetlobe, naj veže dve ali tri žarnice vzporedno (2x40W ali 3x25W).



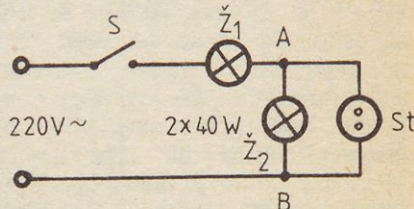
Slika 4

Če pa kdo želi le več žarnic, ne pa tudi več svetlobe, naj žarnice veže zaporedno (2x40W ali 3x25W).



Slika 5

Ta shema je posebej primerna za novoletno jelko, kjer moramo zaporedno vezati 17 do 20 12-voltnih žarnic, kakršne so v hladilnikih, skrinjah itd.

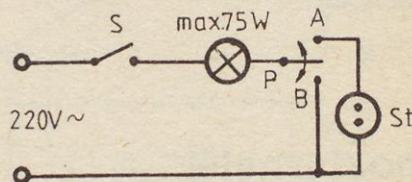


Slika 6

V vseh dosedanjih primerih so se vse žarnice ugašale in prižigale naenkrat, na sliki 6 pa je vezava, pri kateri se žarnici prižigata in ugašata izmenično.

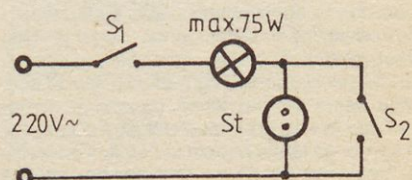
Kako deluje ta stvar? Zelo preprosto. Dve zaporedno vezani žarnici zaradi polovične napetosti 110V na vsaki od njih svetita s polovično močjo. Ob vklopu pa se prižge tudi starter. Bimetal v njem se segreje, raztegne in sklene elektrodi ter s tem naredi kratek stik med točkama A in B. Starter in žarnica Z₂ zato ugasneta, žarnica Z₁ pa zasveti s polno močjo, saj je na njej celotna napetost 220V. Ker plin v starterju ne sveti več, se bimetal ohladi, sprosti elektrodi starterja in zopet gorita obe žarnici. Vse skupaj se potem relativno hitro ponavlja, vse dokler ne izklopimo stikala.

Morda bi kdo želel, da v eni od opisanih shem vezave žarnice lahko stalno svetijo — brez ugašanja. Tudi to se da narediti. Poleg stikala, ene ali dveh žarnic in starterja potrebujemo le še dvopolni preklopnik.



Slika 7

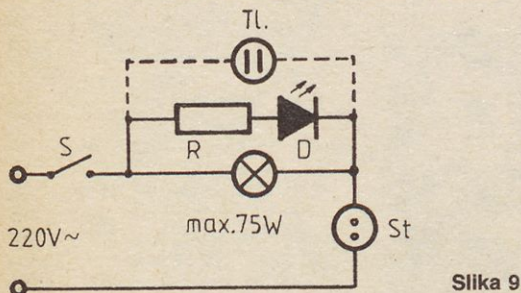
Njegov namen je, da preklaplja iz položaja A v položaj B. V prvem primeru teče tok preko sklenjenega stikala, žarnice in starterja (ki tokokrog prekinja), v drugem pa teče tok le prek stikala in žarnice, ki zato ves čas sveti. V primeru, da kdo ne more dobiti takšnega preklopnika, naj v vezje veže še eno stikalo S₂ in efekt bo isti.



Slika 8

Pri izklopljenem stikalu S_2 vezje deluje kot utripalnik, pri vklopljenem stikalu pa žarnica stalno gori.

Različnih kombinacij s starterjem, žarnicami in stikali je še nekaj, vendar sedaj raje pogledimo še signalizacijo delovanja. Zopet (kot je bilo rečeno že v prejšnjih številkah Tima) lahko izbiramo med tlvkami (izdelanimi za napetost 220 V) in LED diodami (izdelanimi za napetost okrog 2 V, ki zato potrebujejo ustrezen predupor

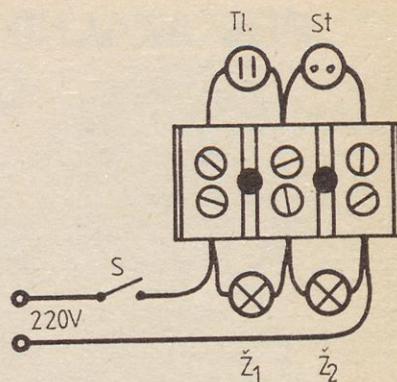


Slika 9

39 K Ω /0,5 W). Če tlvko oz. LED diodo z zaporedno vezanim uporom vezemo vzporedno eni od žarnic, se bosta obe prižigali istočasno. Signalizacija delovanja, ki nikakor ni obvezna, je pa dobrodošla, bo prišla zelo prav, ko bomo vezje vgradili v ohišje.

Izdelava in montaža v ohišje

Že na začetku smo rekli, da ta light-show lahko zgradi popoln začetnik. Vezje bomo namreč sestavili s pomočjo vrstnih lestenčnih spojk ali »čokolad«. Od orodja bomo potrebovali le manjši izvijač, ščipalke in OLFA nož ali posebne kleščice za odstranjevanje PVC izolacije z električnega kabla. Žica za povezovanje mora biti mehka bakrena pletenica (2 x 0,75 mm²) s PVC izolacijo. Takšna se uporablja npr. pri gospodinjskih aparatih in namiznih svetilkah. Z nožkom na koncu žice odrežemo centimeter izolacije in žico posukamo. Če imamo spajkalnik, je dobro žico utrditi še s kapljico cina, kar pa ni nujno. Slika 10 kaže vezavo elementov s sheme na sliki 6, ki smo ji dodali še signalno tlvko.



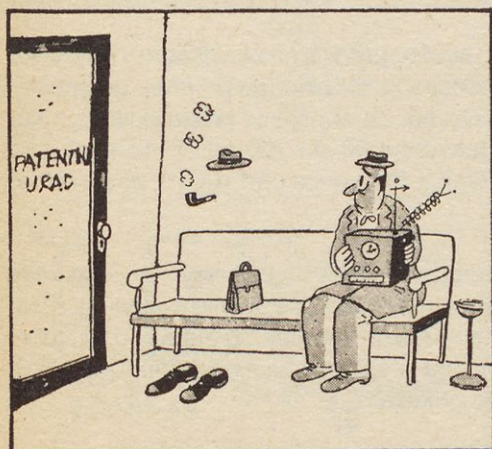
Slika 10

In to je tudi vse. Ko so elementi in žice trdno povezani med seboj in so žarnice privite v bakelitna ali kako drugače izolirana grla, vključimo vtič (ki mora biti obvezno montiran) v omrežje in vklopimo stikalo. Vezja, ki je pod napetostjo, se sedaj v nobenem primeru ne smemo več dotikati.

Ohišje, ki je lahko čisto majhno, izdelamo iz vezane plošče ali juvidurja oz. pleksi stekla. Na dno pritrdimo spojke, na čelno ploščo stikala (in signalne lučke, če smo se odločili zanje), skozi zadnjo steno pa speljemo žico za napajanje vezja in kable za žarnice. Kot smo že rekli, je mogoče v eno ohišje montirati več enakih ali različnih vezij. Posebno uporabno je na slikah 6 in 10 opisano vezje v kombinaciji z light-showom, ki dela po taktu glasbe. V premorih med eno in drugo skladbo namreč ni dovolj signala in se zato žarnice ne prižigajo, naš utripalnik, ki ga v takem primeru vklopimo, pa s svojim »mežikanjem« to praznino ustrezno zapolni.

Na koncu še opozorilo: Če se z elektriko prej še nikoli niste »igrali«, naj vam prvič pri delu pomaga kdo od starejših. Poškodbe, ki jih lahko povzroči elektrika, so namreč prehude, v skrajnem primeru tudi smrtne. Silvestrovanje v bolnišnici pa kljub še tako dobro delujočemu light-showu, verjemite, ni prijetno. Srečno!

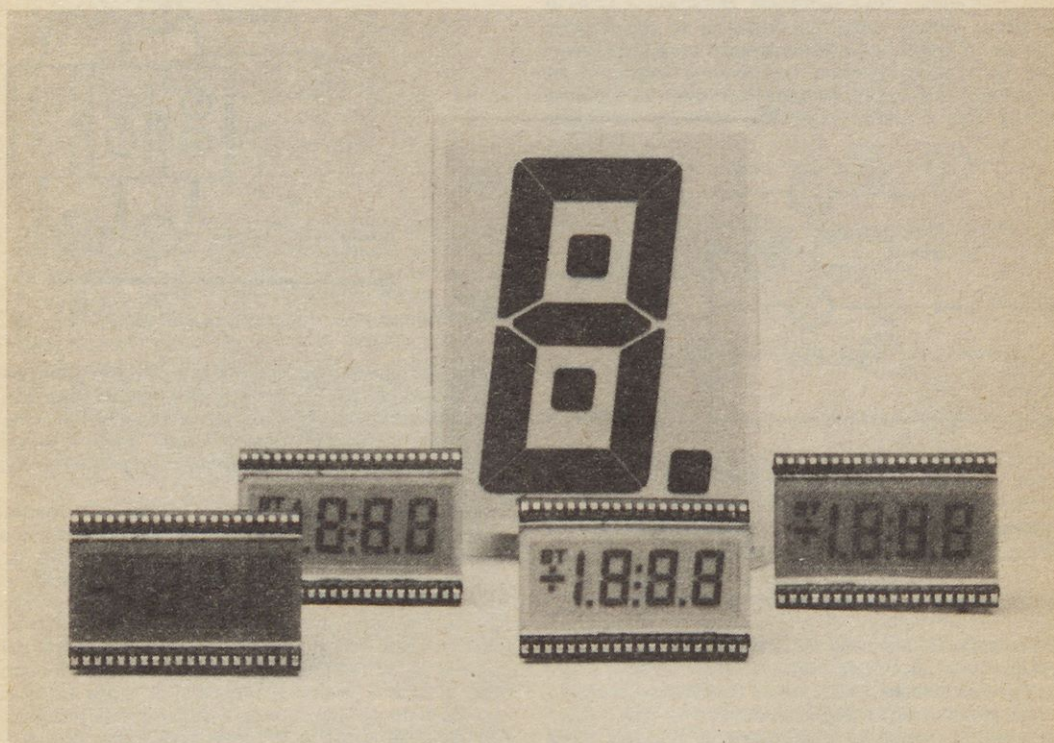
BREZ BESED



BREZ BESED



PRIKAZALNIKI S TEKOČIMI KRISTALI



Iskra Elementi, tovarna potenciometrov in hibridnih vezij v Šentjerneju, se ukvarja z zanimivo proizvodnjo prikazalnikov s tekočimi kristali — LCD. Izdelava temelji na fotolitografskem postopku oblikovanja elektrod na spodnji in zgornji stekleni plošči — substratu. Temu sledi nanašanje orientacijskega sloja, ki pripomore k izboljšanju molekul tekočega kristala, in lepljenje stekel. Med zlepljenima stekloma ostane majhen presledek — približno 10 mikrometrov. To praznino zapolni tekoči kristal. Z lepljenjem polarizatorjev na zunanji strani stekel je proizvodni postopek praktično zaključen.

Vsi proizvodni postopki potekajo od začetka do konca v čistem ozračju, kar je pogoj za dobro kakovost v proizvodnji.

Uporaba prikazalnikov s tekočimi kristali je izredno široka: predvsem za vdelavo v najrazličnejše instrumente, telekomunikacijske naprave, bencinske črpalke (ne pri nas), gospodinjske aparate, medicinsko opremo, elektronske igrače itd. Za krmiljenje prikazalnika s tekočimi kristali uporabljamo izmenično napetost s frekvenco 30 do 100 Hz. Frekvence pod 30 Hz povzročajo vidno utripanje števil na prikazalniku, frekvence nad 100 Hz pa povečajo porabo električnega toka.

Kaj odlikuje prikazalnik s tekočimi kristali?

Predvsem majhna poraba energije in razširjeno temperaturno območje delovanja, ki sega od -35°C do $+85^{\circ}\text{C}$. Ob uporabi prikazalnikov je potrebno manjše število kontaktov s pomočjo multipleksiranja. Ker so prikazalniki ploščate oblike, imajo majhno maso; so pa dobro vidni tudi pri bleščeči sončni svetlobi. In končno, možna je tudi izdelava na podlagi posebnih zahtev s specialnimi oblikami znakov in velikostjo prikazalnika.

Miha Zorec

Elektronski tremolo

Efekt, ki spreminja amplitudo oz. glasnost glasbila, imenujemo TREMOLO. To je v bistvu amplitudni modulator, ki v ritmu nekaj hertzov spreminja glasnost instrumentov. Zvok glasbila postane zaradi spreminjanja glasnosti nihajoč, da se zdi, kot bi instrument plaval po zraku. S spreminjanjem stopnje modulacije spreminjamo tudi jakost efekta in tako lahko dobimo le nezatno trepetanje ali ostro prekinjanje zvoka (kot pri tamburici). Tako moduliran zvok lahko mešamo z normalnim signalom ali pa ga kar direktno vodimo na NF ojačevalnik.

Za izvedbo tega efekta potrebujemo: amplitudni modulator in sinusni nizkofrekvenčni modulator (od 5 do 20 Hz). NF oscilator je polju-

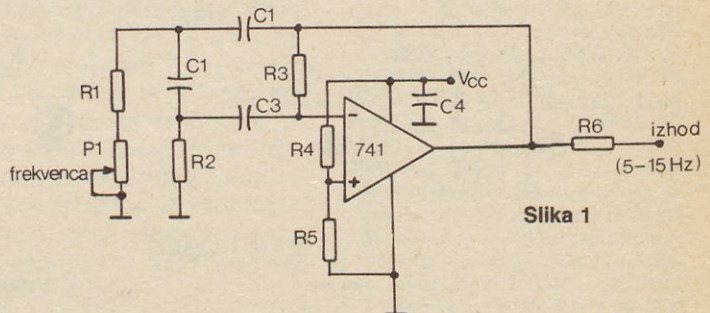
ben. Važno je le, da se mu lahko spreminja frekvenca. Na sliki 1 je prikazan NF oscilator z operacijskim ojačevalnikom LM741, ki deluje po principu fazne premaknitve signala. Frekvenco spreminjamo s potenciometrom P1.

Amplitudni modulator je vezje, ki vhodnemu signalu spreminja amplitudo. Izvedb amplitudnih modulatorjev je veliko, princip pa je pri vseh enak. Delovati morajo kot pasivni (lahko tudi aktivni) elementi, katerim z zunanjim električnim signalom spreminjamo slabljenje oz. ojačenje od 1 pa do neke vrednosti. Na shemi 2 je prikazan zelo enostaven modulator, ki ima veliko pomanjkljivosti, vendar je zaradi svoje enostavnosti in cenenosti kljub temu zelo zanimiv. Celotno vezje sestavljata le dve diodi in par uporov ter kondenzatorjev. Diodi D1 in D2 sta germanijevi diodi (1N914), ki delujeta kot napetostno kontroli-

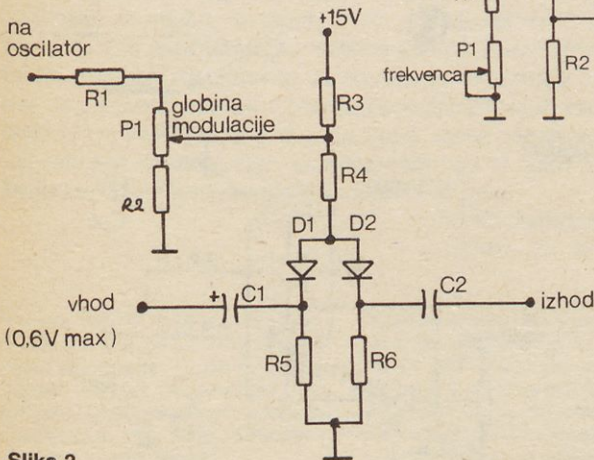
ran potenciometer. Slaba stran tega modulatorja je, da je stopnja modulacije omejena in nivo vhodnega signala mora biti dovolj nizek. Nivo vhodnega signala mora biti pod $0,6V_{pp}$, drugače pride do popačenja signala.

Na shemi 3 je blok shema integriranega vezja CD4007, ki je vezano kot elektronski potenciometer. Vezje CD4007 vsebuje 6 MOSFET tranzistorjev. Prva dva (T1, T2) uporabljamo kot negator, ostale štiri pa po parih vezemo skupaj, tako da dobimo napetostno kontroliran potenciometer. Z napetostjo na vhodu odpiramo oz. zapiramo tranzistorje, in to izmenoma. Ko se zgornja vezava tranzistorjev (T3, T4) zapira, se spodnja (T5, T6) odpira ali obratno. Upornost med točkama A in B je stalna, točka C pa potuje proti masi oz. proti vhodnemu signalu in deluje kot drsnik na potenciometru.

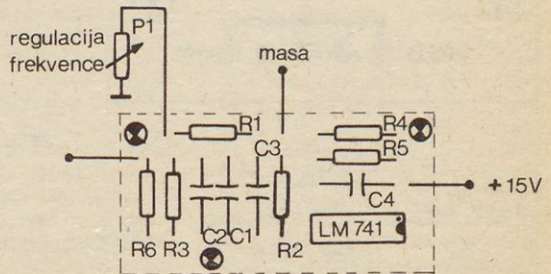
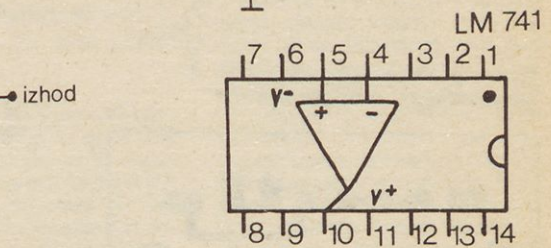
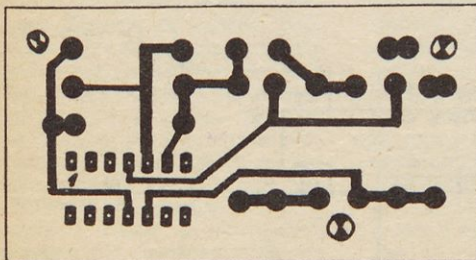
nizkofrekvenčni oscilator:



Slika 1



Slika 2



Ploščica tiskane vezja za NF modulator

Seznam materiala:

Nizkofrekvenčni oscilator:

Kondenzatorji:

C1 = C2 = C3 = 330 nF
C4 = 100 nF

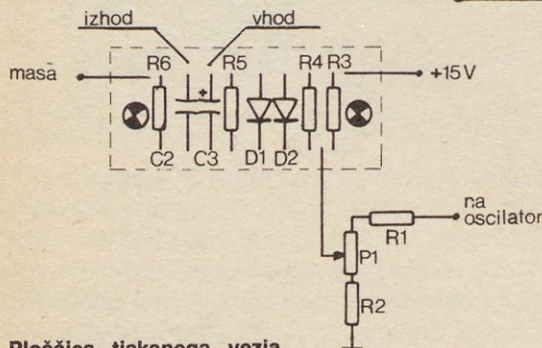
Upori:

R1 = 4 k Ω
R2 = 47 k Ω
R3 = 1 M Ω
R4 = 47 k Ω
R5 = 47 k Ω
R6 = 50 k Ω

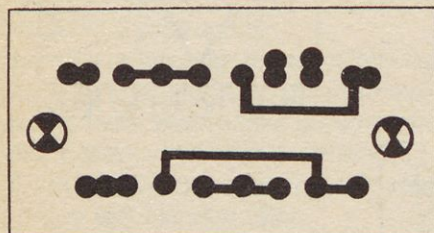
Potenciometri:

P1 = 100 k

**Integrirano vezje: LM 741
(ali kako drugo)**



**Ploščica tiskanega vezja
amplitudnega modulatorja**



napetost na vhodu mod.	upornosti R_{AB} ; R_{AC}
+V _{cc}	$R_{AB} \gg R_{AC}$
0	$R_{AB} \ll R_{AC}$

1. izvedba AM:

Kondenzatorji:

C1 = 10 μ F
C2 = 470 nF
R1 = 1 k Ω
R2 = 10 k Ω
R3 = 220 k Ω
R4 = R5 = R6 = 1 k Ω

2. izvedba AM:

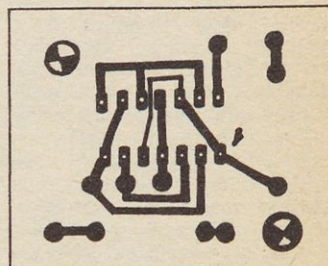
Kondenzatorji:

C1 = C2 = C3 = 10 μ F
P1 = 100 k

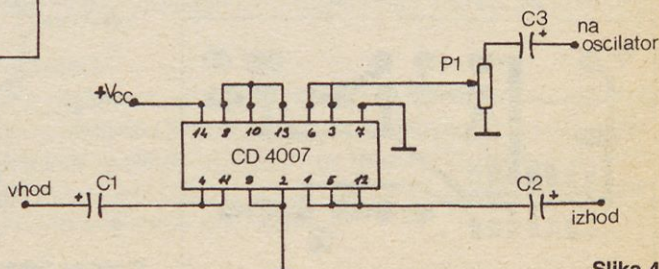
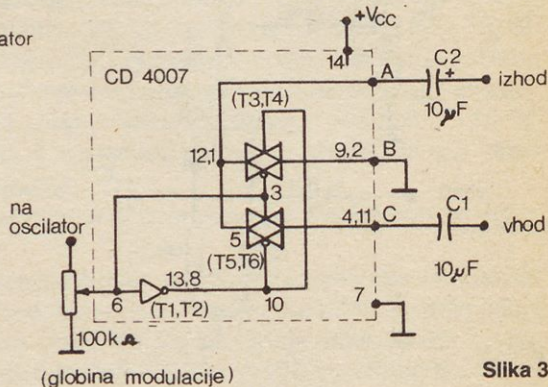
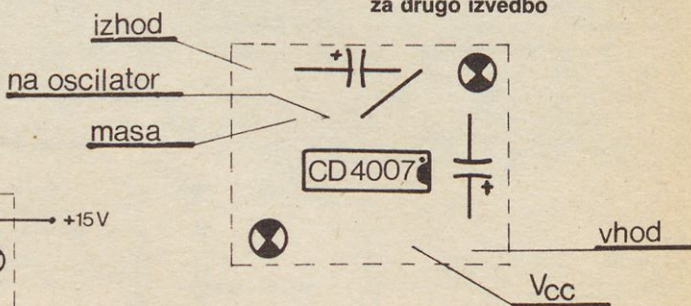
integrirano vezje:

CD 4007

Kondenzatorji C 1, C 2, C 3 ločujejo zunanja vezja od modulatorja. Globino modulacije oz. intenzivnost efekta reguliramo s potenciometrom P 1. Elektronski tremolo vezemo med glasbeni instrument in predojačevalnik.



**Ploščica tiskanega vezja
za drugo izvedbo**



Slika 4

Matej Pavlič

Alfred Bernhard Nobel — in Nobelove nagrade

(ob 90-letnici smrti)

OB LETNICE...



»...Vse svoje ostalo vnovčljivo premoženje, ki ga bom zapustil ob smrti, se bo uporabilo takole: kapital, naložen v varne premičnine, bo rabil kot sklad, katerega dohodki se bodo delili vsako leto ljudem, ki bodo imeli tisto leto največje zasluge za človeštvo. Ti dohodki se bodo delili na pet enakih delov. Prvi bo dodeljen avtorju najbolj pomembnega odkritja ali iznajdbe v fiziki, drugi avtorju najbolj pomembnega odkritja ali iznajdbe v kemiji, tretji avtorju najbolj pomembnega odkritja ali iznajdbe v fiziologiji ali medicini, četrti del bo dodeljen avtorju najbolj pomembnega, idealistično navdihnjenega literarnega dela, peti del pa bo dobila osebnost, ki bo največ ali najboljše prispevala k zблиževanju med narodi, za odpravo ali zmanjševanje stalnih armad, za sklicevanje in propagiranje pacifičnih zborovanj. Nagrade bodo podeljevali: za fiziko in kemijo Švedska akademija znanosti, za fiziologijo in medicino Institut Karolinska v Stockholmu, za literaturo akademija v Stockholmu, za obrambo miru pa komisija petih članov, ki jih vsakih šest let izvoli norveški Storting. Izrecno želim, da se nagrade podeljujejo povsem neupoštevaje narodnost, tako da jih bodo dobili najbolj zaslužni, pa naj bodo Skandinavci ali ne...«

Alfred Bernhard Nobel
Paris, 27. nov. 1895

Nobela pozna svet zaradi dveh stvari: izumil je dinamit in ustanovil sklad za podelitev vsakoletnih Nobelovih nagrad. Vznemirljiva življenjska zgodba tega samosvojega Šveda, ki je prijavil kar 129 patentov, pa je malo znana.

Rodil se je v Stockholmu, 21. oktobra leta 1833. Ker je imel njegovo oče, ki je bil znan izumitelj — samouk, tovarno za izdelavo podvodnih min (ki jih je sam izumil) in je ruska vlada kupila patent ter najela Nobela starejšega za nadzorovanje izdelave, se je leta 1842 vsa družina preselila v Petrograd (Petersburg). Malega Alfreda so privatno vzgajali domači učitelji, leta 1850 pa je odšel študirat v ZDA. Po vrnitvi v Rusijo je novopečeni kemik začel pomagati očetu pri

novem načrtu — izdelavi eksploziva iz nitroglicerina, ki ga je leta 1847 odkril italijanski kemik Ascanio Sobrero. Ko se je krimska vojna končala, se je Nobelova družina leta 1859 vrnila na Švedsko in postavila tovarno za izdelavo nitroglicerina, ki pa jo je spriču velike eksplozivnosti in občutljivosti te snovi na tresljaje že pet let kasneje razneslo. V nesreči je izgubil življenje tudi Alfredov mlajši brat Emil. Zaradi vsega tega je Švedska vlada prepovedala obnovo tovarne, mladi Nobel pa je s poskusi z nitroglicerinom trmasto vztrajal. Ker delavec kljub pogostim nesrečam nikakor ni bilo mogoče pripraviti, da bi z eksplozivom previdno ravnali, je zaradi zmanjšanja nevarnosti — vsaj za okolico — vse poskuse



Alfred Bernhard Nobel (21. 10. 1833 — 10. 12. 1896)

prenesel na splav sredi jezera. Tam je leta 1865 Alfred Nobel dosegel svoj izredno pomemben izum — vžigalno kapico z živcosrebrnim fulminatom, s katerim je bilo mogoče zanesljivo in po želji povzročiti eksplozijo nitroglicerina. Ta vžigalna kapica je podlaga za vso poznejšo tehnologijo eksplozivov in čeprav je omogočila široko uporabo nitroglicerina, ni prav nič olajšala prevažanja tega »hudičevega olja« in ravnanja z njim. Nobelove raziskave je poleg tveganega načina življenja njega in njegovih pomočnikov, ki so bili stalno v smrtni nevarnosti, zaviralo tudi nasprotovanje močnih podjetij (npr. Du Pont), ki so izdelovala smodnik. Kljub vsemu pa je Nobel še naprej iskal pot, po kateri bi ukrotil nevarni nitroglicerin. In leta 1866 mu je to tudi uspelo. Pri iskanju porodne neeksplozivne inertne snovi, ki bi jo lahko prepojil z nitroglicerinom in ga tako iz tekoče spremenil v trdno snov, je preko papirja, žagovine, stisnjenega prahu in suhe gline prišel na nenavaden, a v naravi pogost mineral, na kremenčevo peno. Testu podoben eksploziv, ki ga je tako dobil, je bil še vedno precej močnejši od smodnika, z njim pa je bilo tudi enostavno ravnati. Pri nadaljevanju poskusov z mešanico nitroglicerina in kremenčeve pene (zemlje, ki je vsebovala kremenaste oklepe mikroskopsko majhnih, v kolonijah živečih alg) je namreč ugotovil, da nitroglicerina v njej brez detonatorja ni mogoče vžgati, brez njega pa je zmes po-

polnoma nenevarna. Novo zmes je Nobel imenoval »dinamit« in palice iz dinamita so hitro zamenjale nevarni nitroglicerini kot eksploziv. Leta 1875 je v svojem laboratoriju v Sevran—Livryju Nobel iznašel še eksplozivno želatino in »gelnit« (ali dinamitno gumo — mešanico nitroglicerina in strelnega bombaža ali nitroceluloze), ki je bil močnejši in še lažji za uporabo kot dinamit.

Na račun teh odkritij in naftnih vrtin pri Bakuju v Rusiji, katerih lastnik je bil, je Nobel silno bogatel. Kot najsлавnejši in največji industrialec svojega časa se je naselil v Parizu, v ulici Malakoff 59.

Nobel je bil v očeh sveta izumitelj strašnega orodja vojne in ljudje nikoli niso hoteli verjeti, da je izumitelj in izdelovalec dinamita v resnici upal, da bo njegov eksploziv prav zaradi svoje strašnosti pripomogel k preprečitvi vojn. Sam je namreč nekoč rekel: »Tistega dne, ko se bosta dve armadi lahko uničili v sekundi, se bodo vsi civilizirani narodi ustrašili vojne!« Da je bil Nobel zelo samosvoja osebnost in je bil zato vseskozi čemeran, osamljen in neprijubljivi samotar, priča tudi naslednji opis samega sebe: »Glavna vrлина: nikoli ni nikogar nadlegoval. Glavne napake: brez družine, slab značaj, slaba prebava. Edina želja: da ne bi bil živ pokopan. Pomembni dogodki: nič posebnega.« Alfred Nobel, »najbogatejši evropski potepuh«, kot so ga nekateri imenovali, je napisal dramo z naslovom »Beatrice Cenci«, poleg tega, da je bil kemik, pa je bil še polglot in potujoči pevec. Ob njegovih mogočnih osebnosti pa je še ena, nekoliko zabrisana osebnost Berthe Kinsky, kasnejše baronice von Suttner, ki je bila nekaj zadnjih let njegova tajnica in upraviteljica. Tej odlični, inteligentni, občutljivi in kultivirani ženski, ki je bila nekakšen dobi duh svojega spoštovanja vrednega delodajalca, se moramo zahvaliti, da imamo poleg ostalih petih tudi Nobelovo nagrado za mir. Ko je namreč Nobel leto pred smrtjo sklenil, da večino svojega ogromnega imetja — 9,200.000 dolarjev (ali 31 milijonov švedskih kron) zapusti skladu za vsakoletno podeljevanje nagrad na različnih področjih in je prvotno oporoko zaradi nekaterih pravnih »lukenj« kar trikrat spremenil, je v tretjo verzijo, ki je na začetku tega sestavka, iz ob-čudovanja, verjetno pa tudi iz lju-

bezni do Berthe vključil še klavzulo v korist miru na svetu.

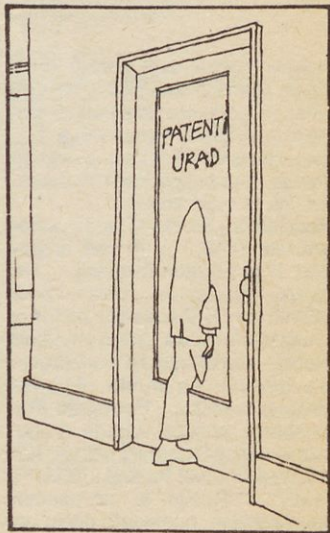
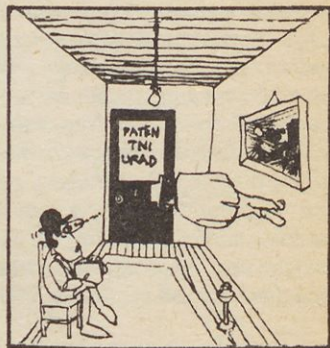
Ko je Alfred Nobel 10. decembra 1896 umrl v italijanskem San Remu in so prebrali njegovo oporoko, so jo nekateri hoteli spodbiti. Kar pet let pravnških bitk je bilo treba, da so po pravni poti potrdili veljavnost oporoke. Prve nagrade so podelili prav ob izbruhu druge znanstvene revolucije. Prvo nagrado za fiziko je prejel Nemeec Wilhelm Konrad »Röntgen (1845—1923), čigar odkritje rentgenskih žarkov je to revolucijo tudi pričelo. Leta 1905 je dobila Nobelova nagrada za mir tudi Bertha von Suttner.

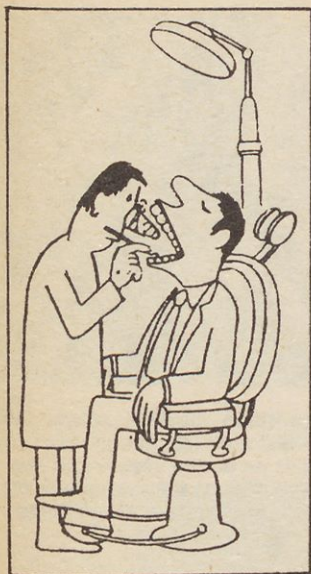
Od leta 1901 Nobelove nagrade podeljujejo vsako leto, izvzemši vojnih let 1940—1942, na dan Nobelove smrti (10. decembra) iz obresti glavnice, namenjene tistim posameznikom ali organizacijam, ne glede na narodnost, ki imajo največ zaslug za človeštvo pri odkritjih na področju fizike, kemije, medicine in fiziologije, književnosti in pri prizadevanjih za mir v svetu, od leta 1968 pa podeljujejo še nagrado za najpomembnejša odkritja na področju ekonomskih ved. Višina nagrad je za vse kategorije enaka in znaša 40 000 do 50 000 dolarjev. Gre namreč za priznanje dobitniku, ne pa za bogastvo. Posamezna nagrada se sme razdeliti med največ tri dobitnike, lahko pa se sploh ne podeli, če komisija smatra, da je nihče ni zaslužil. Vendar pa se vsaka posamezna nagrada mora podeliti vsaj enkrat v petih letih. Doslej sta edino Marie Sklodowska-Curie (leta 1903 in 1911) ter Linus Carl Pauling (leta 1954 in 1962) dobila po dve nagradi, vendar na dveh različnih področjih. Dve nagradi na istem področju sta bili doslej podeljeni le ženevskemu Mednarodnemu odboru Rdečega križa. V letih 1937—1945 je nacistični režim prepovedal sprejemanje nagrad, zato med dobitniki ni nobenega nemškega državljana.

Med nobelovci imamo Jugoslovani književnika Iva Andrića, ki je nagrado dobil leta 1961, in sicer za zgodovinski roman »Most na Drini«. Prav lahko bi bil med nobelovci tudi Nikola Tesla, ki pa je leta 1912 ponujeno nagrado, ki naj bi jo delil s T. A. Edisonom, odklonil. Po Nobelu se imenuje Nobelov institut na Švedskem, na katerem so leta 1958 prvič izločili element 102

in ga imenovali »nobelij«. To je transuranski umetni radioaktivni kemični element. Izotop No 254 z razpolovno dobo treh sekund so dobili z osvetljevanjem transuranskega elementa z ionih velikih energij.

Kljub temu, da so ga imeli za čudaka, je bil Nobel izredno pošten človek. Zavedal se je svojih zaslug, ravno tako pa je cenil tudi zasluge drugih. Tako je izumitelju nitroglicerina, osnovne sestavine njegovega dinamita, Sobreru, preskrbel zanesljivo zaposlitev in gotov za-služek. Tudi svojega ogromnega premoženja ni zaslužil le s trgovanjem z dinamitom v vojaške namene, pač pa ga je kar 90 odstotkov pridobil iz uporabe eksploziva za civilno rabo: v rudnikih, pri graditvi cest, vrtnanju predorov... V ta namen ga je tudi iznašel in v ta namen bi ga moralo človeštvo uporabljati, pa ne bi bilo tako težko vsako leto poiskati novega nobelovca za mir.





Lovimo muhe

Posedemo v krog. Vsi držimo obe roki na kolenih. Eden izmed nas se postavi v sredino kroga in lovi muhe, to se pravi, vrti se in tleska z dlanmi, njegova glavna naloga pa je, da nenadoma udari koga izmed nas, ki sedimo v krogu okoli njega, po roki. Tisti, katerega vzame lovec na muho, sme roke brž umakniti, a jih mora takoj nato spet položiti na kolena. Ko tisti, ki muhe lovi, koga zadene, zamenjata vlogi.

Na pet korakov zgrešimo vrata

Prepričajmo se sami. Vzemimo manjšo žogo ali kepo papirja ter se postavimo pet korakov od odprtih vrat tako, da jim kažemo hrbet.

Glavo smemo zasukati na levo, mečemo pa le z desno roko. Če se še tako trudimo, nam ne bo uspelo zadeti vrat! Če jih hočemo zadeti, moramo meriti tako, kot bi hoteli zadeti dva do tri korake na desno od vrat. Potem bo žoga zletela skozi.

Vžigalice ne moremo preskočiti

Na prvi pogled smešna naloga postane trši oreh v primeru, če položimo vžigalico tik ob steni — pa naj jo kdo preskoči, če more!

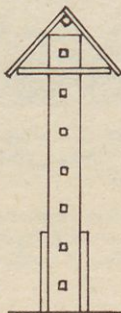
Prav tako je to neizvedljivo, če vžigalico položimo na tla in jo poskušamo preskočiti, ne da bi pri tem upognili glavo, život ali kolena.

MALE ŽELEZNICE



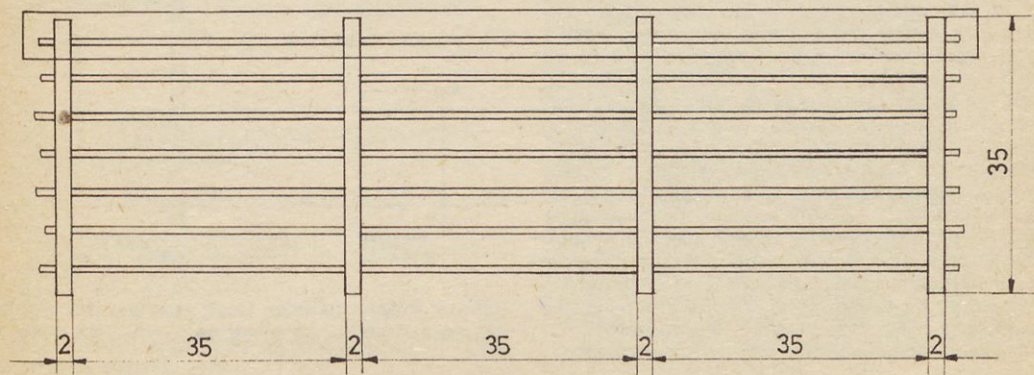
Vlado Zupan

Kozolci, znamenja, plotovi



Komaj smo dobro začeli s to našo »nadaljevanko« o postavljanju makete, že je pred nami četrta številka Tima. Pustimo tokrat hiše in tovarne ob strani in se lotimo drobnih izdelkov, ki jih tako pogosto srečujemo v naši lepi deželi — kozolcev, znamenj ob poteh, ograj in podobnega. Tu bo še bolj prišla do veljave naša domiselnost in iznajdljivost. Za lažjo odločitev, kaj še postaviti na našo maketo, da bo videti čimbolj resnična, pojdemo nekajkrat »z odprtimi očmi« po naši okolici, po mestu in

Slika 1. Skica kozolca, ki ga bomo napravili za našo maketo



na deželo. Oglejmo si tudi fotografije, saj imamo celo vrsto res lepih knjig, kot so ZAKLADI SLOVENIJE, ATLAS SLOVENIJE, LJUDSKA UMETNOST NA SLOVENSKEM in podobne. Povsod bomo našli lepe slike in koristne ideje za naše današnje delo.

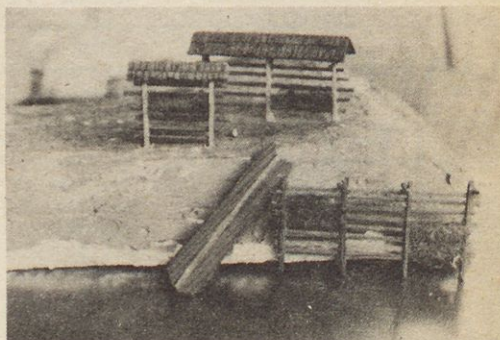
Izrazito slovenska značilnost so kozolci, ki jih je opisal že Valvasor v svoji SLAVI VOJVODINE KRANJSKE. Veliko lepega je o kozolcih napisal tudi Lesar v svoji knjigi LESENE HARFE, večni spomenik pa jim je postavil arhitekt Mušič s knjigo ARHITEKTURA SLOVENSKEGA KOZOLCA. Na Gorenjskem bomo našli pretežno enojne razpotegnjene kozolce od enega do desetih polj, za Dolenjsko in Štajersko pa so značilni dvojni, vezani kozolci ali toplarji. Pravi stari kozolci so leseni in kriti z lesenimi deščicami, dandanes pa postavljajo kozolce z betonskimi stebri in salonitno kritino. Tako se izgublja čar pristnosti in skladnosti z naravo. Danes bomo opisali izdelavo enojnega kozolca s tremi polji. Če smo si ogledali resnične kozolce, smo lahko ugotovili, da so kaj različno dolgi in visoki. Širina enega polja znaša od treh do petih metrov, višina pa od treh do štirih. Če prenesemo to v merilo naše makete, bi lahko polja merila od 30 do 42 milimetrov. Odločili smo se, da bo naš kozolec imel polja velikosti 35x35 milimetrov. Kozolec si najprej narišemo v naravni velikosti, kot nam to prikazuje slika 1. Za izdelavo bomo seveda uporabili les (vžigalice, zelo tenke letvice in furnir). Nekaj tega je prikazano na sliki 2. Navadne vžigalice so dolge kakih 40 mm in debele 2 mm, torej kot nalašč za prečne late v kozolcu. Za pokončne stebre si moramo pripraviti letvice prereza 2x4 mm. Pred leti so se dobile tako debele in kakih 100 mm dolge vžigalice, iz katerih so se dali izdelati prav lepi stebri.

Najprej odrežimo iz letvice 4 stebre dolge 35 mm. Ker bomo v kozolec vstavili 7 lat, moramo v vsak steber napraviti po 7 luknjic, skozi katere bomo vtaknili vžigalice. Na vsak steber z ostro ošiljenim trdim svinčnikom zarišimo točno po sredini črto. Na njej zaznamujemo prvo luknjico 3 mm od roba stebrička, naslednje pa na vsakih 5 mm. Zdaj pa je treba na teh mestih zvrtati 2 mm široke luknjice, kar ni prav lahko, saj nam bo kak steber tudi razklalo in bo treba napraviti novega. Za vrtnanje bo najbolj primerna mala ročna vrtnalna priprava, kamor vstavimo ostro nabrušen konični sveder, ki les reže in ne kolje. Zdaj pripravimo vžigalice za late. Seveda bi bilo najbolje, če bi imeli 118 mm dolge »late«, ker bi bilo sestavljanje lažje. Sicer vzamemo 14 vžigalic dolžine 41 ali 42 mm za obe zunanji polji in 7 vžigalic točno 37 mm dolgih za notranje polje (35 mm je široko polje, po 1 mm pa sežejo na vsaki strani v steber).

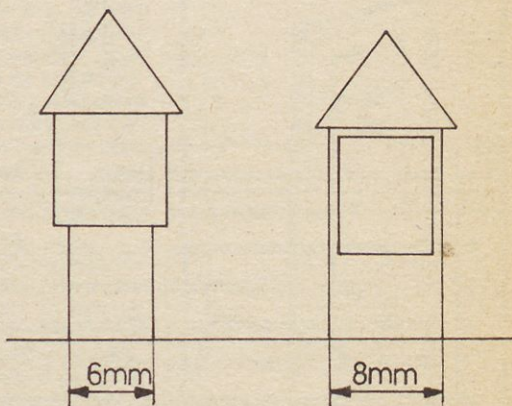
Najprej sestavimo srednje polje, tako da vstavljamo vžigalice v en in drug stebriček, vendar smejo le za 1 mm v steber, saj mora ostati v stebru 1 mm še za late zunanjih polj. Ko je to sestavljeno, oba stebra ob notranji strani pri letah namažemo z vinilacetatnim lepilom (MITOL), položimo polje na gladko podlago, pokrijemo z deščico in obtežimo s steklenico polno vode. Ko je lepilo vezalo, nadaljujemo z obema zunanjsima poljema. V zunanji steber vtaknemo vžigalice tako, da gledajo 4 mm iz stebra, nato pa vžigalice vtikamo še v steber že zlepljenega polja. Potem stike dobro namažemo z lepilom in obtežimo. Sedaj je treba narediti še streho. Najprej prilepimo na vse štiri stebre 5 mm pod vrhom 12 mm dolgo letvico iz vžigalice. Za streho bomo odrezali iz furnirja dve ploskvi dolgi 123 in široki 11 mm. S tenkim rjavim flomastrom bomo narisali podolžno in prečne črte, tako pona-



Slika 2. Material, ki ga bomo uporabili za izdelavo kozolca, pa tudi raznih drugih lesenih predmetov. Poleg navadnih vžigalic se dobijo včasih tudi drugačne, ki so večje in velikokrat prav uporabne pri našem delu. Tudi preprosta palička od sladoleda nam bo prišla prav



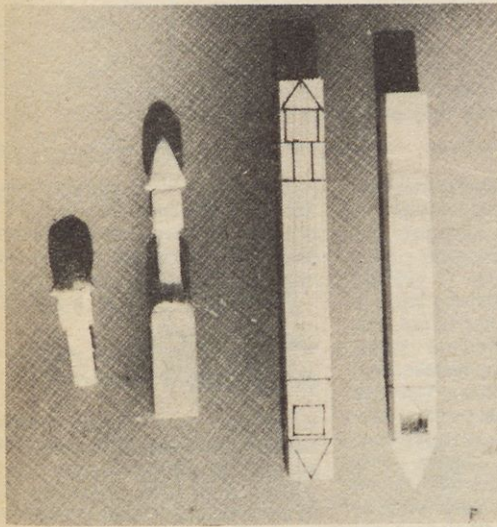
Slika 3. Kozolcem se vidi, da niso narejeni iz plasti, zato pa bodo maketi dajali še bolj resnični videz



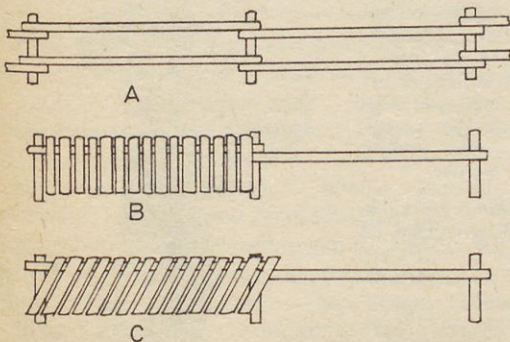
Slika 4. Preprosta skica dveh znamenj. Na levi je slopno znamenje, na desni pa v obliki kapelice z nišo

zorimo leseno kritino. Nato odrežemo 123 mm dolgo in 2 mm debelo letvico in jo prilepimo na eno ploskev. Ko je lepilo dodobra suho, prilepimo na to letvico še drugo ploskev, tako da je med njima kot približno 90 stopinj. Nato prilepimo steno na štiri prečne letvice — lepilo OHO bo v ta namen boljše. Končno streho pobarvamo s svetlorjavo vodeno barvo. Na stebre lahko spodaj na obe strani nalepimo še 10 mm dolge opornike iz vžigalic, kot je narisano na sliki 2. Kako je tak kozolec videti, pa kaže slika 3. En sam kozolec bo verjetno za maketo premalo. Na podoben način lahko naredimo še kakšnega, morda enega s štirimi polji, drugega pa le z dvema. Ko bomo malo bolj izurjeni v tem delu, se lotimo izdelave toplarja, dvojnega kozolca. Najprej bomo naredili dva popolnoma enaka kozolca s po dvema poljema, nato pa ju bomo povezali in napravili streho, podobno kot pri hiši.

Slovenija pozna še eno zanimivost, ki krasi našo pokrajino — znamenja ob poteh. Takole pravi Marjan Zadnji



Slika 5. Tu vidimo posamezne faze izdelave znamenja. Najprej narišemo na letvico obrise znamenja, nato ga izrežemo, končno pa pobarvamo in odžagamo



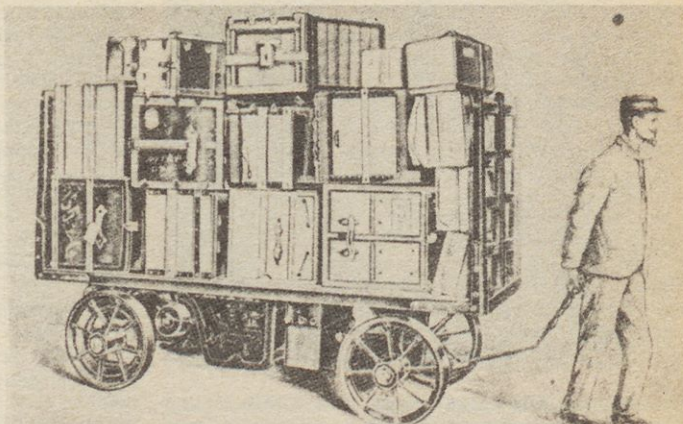
Slika 6. Nekaj preprostih ograj ali plotov, ki bodo popestrili našo maketo

kar v svoji knjigi o znamenjih: »Po vsej slovenski zemlji so posejana znamenja, ob cestah in kažipotih, sredi polj in gozdov, na robu vasi in na trgih, na planem in v bregu stoje.« Verjetno ste že sami opazili, da so zelo različna. Spominjajo nas na razne dogodke v preteklosti. So raznih oblik, lesena, zidana ali kamnita. Na sliki 4 sta narisani dve najbolj pogosti. Na levi je slojno znamenje: na podstavku stoji ne prevelik štirioglat slop, ki je največkrat pokrit s piramidasto strešico. Na desni je zidano znamenje v obliki kapelice z nišo. Naredimo nekaj takih znamenj za našo maketo, treba jih bo le izrezljati iz lesa. Takole znamenje je navadno visoko do tri metre, široko pa kak meter v kvadratu. Mi bomo napravili 25 mm visoka znamenja, slopni bo meril spodaj 6 mm, zgoraj 9 mm, strešica pa 11 mm. Kapelica bo od 8 do 10 mm široka. Nekje moramo dobiti 11 x 11 mm debele letvice iz mehkega lesa z gostimi letnicami. Na letvico, ki naj bo nekoliko daljša, da jo bomo lažje držali pri izrezovanju, bomo narisali obrise znamenja, kot je prikazano na sliki 5. Imeti moramo zelo oster nožiček, seveda pa moramo paziti, da se ne urežemo. Ko bo znamenje izrezano, ga temeljito zbrusimo na vseh straneh, da dobimo lepe, ostre robove. V kapelico bomo izdelali kake tri milimetre globoko nišo. Z ostrim nožem, lahko z japonskim rezilom, najprej zarežemo po robovih in posebno v kotih. Nato s pilo »nabrusimo« manjši izvijač, ki ga porabimo kot dleto, da z njim izsekamo les iz niše. Znamenja na koncu obarvamo z belo tempero, kateri smo dodali kanček okra. Na slojno znamenje »narišemo« sliko — par zavrtih črt in pikic, v nišo pa nekaj kipcju podobnega. Streho navadno pobarvamo opečnatordeče. Gotovo znamenje z ločno žagico odžagamo od letvice.

Ob kolovozih med pašniki, posebno v hribovitih predelih, naletimo na razne preproste in slikovite ograje, plove, ki preprečujejo živini uhajanje s pašnika. Tudi na naši maketi imamo kje kakšen položen grič, čez kategera teče zvit kolovoz. Ob njem postavimo leseno ograjo. Na sliki 6 so tri različne lesene ograje. S prvo bo malo dela, z drugima dvema nekaj več. Najbolj preprosto ograjo naredijo kmetje tako, da na vsake 4 metre zabijejo v zemljo kak meter visok kol in nanj pribijejo po dve lati. Za tako ograjo bomo narezali 10 mm dolge koščke iz vžigalic za pokončne kole in celo vžigalico brez glavnice za podolžne late, lahko pa vzamemo tudi zobotrebce, vendar ročno izdelane, ki so različno debeli — ograja bo videti bolj resnična. Na pokončne količke bomo nalepili late, kot kaže že omenjena slika. Lahko lepimo po nekaj polj skupaj, odvisno od tega, kako dolge ravne ograje bomo rabili. Lahko jo tudi pobarvamo s svetlorjavo vodeno barvico. Na maketo jo prilepimo ali pa zvrtno v pobočje iz stiropora luknjice, kamor vtaknemo količke. Nekaj več dela bomo imeli z ograjo »B«. Na podobno ograjo kot pri prvi ograji (dovolj pa bo le ena lata) nalepimo deščice. Te narežemo iz furnirja: nanj narišemo z ostrim svinčnikom vzporedne črte v razdalji 2 in 3 mm. Z ostrim japonskim rezilom narežemo trakove in nato s škarjami odrežemo 10 in 11 mm dolge koščke — to so naše deščice. Mere so različne, saj tudi v naravi taka ograja ni sestavljena iz enakih desk. Še lepša bo ograja »C« (glej sliko). Verjetno pa boste sami našli še druge oblike in tako popestrili svojo maketo. Podobno naredite tudi kažipote, ob cesti, ki pelje proti mestu, pa kakšne reklamne napise. Skratka, pustite domišljiji pristo pot, veselje ob lepi maketi bo odtehalo vložen trud, da ne omenim pohval, ki jih boste deležni od občudovalcev vaše makete.

Stoletne novotarije — električni dostavni voziček

Pri družbi Pennsylvania Railroad so leta 1908 na vseh kolodvorih uvedli električne dostavne vozičke za prtljago. Kar se tiče zunanosti, je bil voziček po videzu podoben ročnim dostavnim vozičkom, ki jih lahko vidimo na vseh drugih kolodvorih. Potrebno pogonsko silo mu je dajal elektromotor, ki je bil skrit v posebej za to prirejeni skrinji, pod nakladalno ploščo vozička. Vozički so bili opremljeni z motorjem podjetja Westinghouse. Motor je potreboval za svoje delovanje napetost 20 V. Konstruktorji so uporabili dvojni zobati prenos, vsak motor pa je bil



opremljen s stikalom, ki so ga priklapljali s premikanjem ojnice. To je bilo pravzaprav varnostno stikalo, kajti voziček se ni mogel premakniti, dokler os ni bila dvignjena.

Kadar je bila os spuščena, se je voziček v trenutku ustavil. Naložen voziček je dosegel hitrost okoli 10 km na uro, izmenjalno stikalo pa je omogočalo tudi vzratno vožnjo.

ZA KANČEK KEMIJE



Bojan Rambaher

Kako si naredite sladkor

Ali je sploh možno, da si lahko pri krožku na dokaj preprost način pripravite sladkor? Je mogoče, čeprav ga ne boste mogli »pridelati« ne vem kakšno količino. Pri vsem gre le za poskus, pa še pri njem so pripomočki in oprema omejeni. Kljub temu lahko pridobite okoli 30 g kristalnega sladkorja na naslednji način:

Priskrbite si gomolj sladkorne pese in ga najprej temeljito očistite in umijte. Nato peso nastrgajte na strgalu in si od nastrgane gmote natehtajte okoli 100 g. To količino nato zmečkajte v posodi v kašo. V primerno posodo nalijte pol litra 15-odstotnega apnenega mleka (apneno mleko pripravite tako, da v posodo date nekaj kosov žganega apna in nanje počasi pazljivo nalivate vodo in neprestano mešate. Pri tem bo najprej nastala gosta kaša, ko pa boste dodali še več vode, bo iz kaše nastalo apneno mleko) in to mleko zmešajte s pripravljeno pesno kašo. Pustite, da se zmes v posodi nekaj ur luži, pri tem pa jo od časa do časa zmešajte. Sladkor iz pesne kaše se zaradi apnenega mleka počasi izluži, vendar v dokaj majhni količini. Zmes nato prefiltrirajte in pretlačite skozi čisto krpo v drugo posodo. Pretlačen ostanek izperite v približno tretjini litra čiste vode in ga zopet pretlačite skozi filter v drugo posodo. Pozneje lahko vsebino obeh posod zlijete skupaj.

Da bi v posodi nastal sladkorni sok, morate dodati ogljikov dioksid, da se apno popolnoma izgubi. Potem tekočino sfiltrirajte in nekoliko rumenkast sok, ki nastane, s parjenjem (izhlapevanjem v vodni kope-
li) čimbolj zgotistite in nato ohladite. V sirupasto maso dajte nekoliko sladkorja, da bi pospešili kristaliza-

cijo. Nastale kristale sladkorja nazadnje vložite med filtrni papir in posušite. Vedeti pa morate, da ves sladkor ne kristalizira, ampak ga nekaj še ostane v sirupasti masi.

Je v sadju sladkor?

Razumljivo, da je v sadju sladkor, pa naj bo to ribez, jabolko, sliva ali pa grozdna jagoda. Z naslednjim poskusom se lahko prepričate, da to drži. V epruveto nalijte okoli 2 cm vode in vanjo iztisnite nekaj kapljic grozdnega soka iz jagod grozdnja. V



epruveto nato dodajte okoli 11 cm natrijevega hidroksida $\text{Na}(\text{OH})_2$ (pazite, ker je jedek) in nekaj kapljic raztopine bakrovega sulfata CuSO_4 . To raztopino si pripravite tako, da v 4 cm vode raztopite nekaj kristalov bakrovega sulfata — modre galice. Nastalo zmes dobera pretresite in potem zagrejte nad plamenom.

Pozor, epruveto morate držati

tako, da je ustje obrnjeno stran od vas! Tudi tukaj bi bilo prav, da spregovorimo o varnosti. Zmes, ki jo grejete, se na koncu pobarva rdeče, kar je dokaz, da je v grozdnih jagodah resnično sladkor, in to grozdni sladkor.

Za nadaljnji poskus boste potrebovali suhe krušne drobtine, ki jih vsujete v epruveto, ki naj bo do ene

tretjine napolnjena z vodo. S temeljitim stresanjem si pripravite krušni lug, vendar se nam v njem ne posreči dokazati prisotnosti sladkorja (glej prejšnji poskus), če pa namesto suhih drobtin uporabite košček dobro prežvečenega kruha, se rdeča barva pojavi. Zakaj? Zato ker slina vsebuje snov, zaradi katere se škrob (v našem primeru dekstrin) spremeni v grozdni sladkor.

NA KRATKO



Bojan Rambaher

Vulkanska orožarna

Verjetno ni nikogar med vami, ki bi se mu izmuznilo obvestilo po radiu, slika v časopisu ali pa oddaja po televiziji, ki bi obveščala svetovno javnost o vulkanski katastrofi. Te so tudi v bližnji preteklosti zadele nekatera področja v Severni, Srednji in Južni Ameriki, v Vzhodni Aziji in na Siciliji. Pretresljive fotografije in filmski posnetki ter grozljivi statistični podatki, ki pretvarjajo izgubljena življenja in materialno škodo v gole številke, za nas ostajajo nekaj nepredstavljivega. Prebivalec naših krajev, kjer je zadnji vulkan ugasnil pred 300.000 leti, zares težko razume obseg vulkanske katastrofe in si predstavlja vse oblike, v katerih se pokažejo elementarne prvine narave.

Danes vam bomo predstavili vsebino vulkanske orožarne, ki je že samo v tem obdobju, do koder sega človeška pamet, ugonobila na stotine življenj. Sicer pa so že človekovi predniki umirali kot žrtve vulkanskega pepela — najstarejša znana najdba je stara dva in pol milijona let, žrtev pa je bil v tem primeru pokončen afriški hominid australopithecus afarensis.

Vsekakor pa se v našem članku ne nameravamo ukvarjati z žrtvami, ampak z ognjeniki, povzročitelji katastrof. Na naši Zemlji je približno 600 do 700 delujočih ognjenikov, ugaslih (morda je bolje, če rečemo mirujočih) vulkanov pa je nekajkrat več. Vsak izmed teh ognjenikov je nekoliko drugačen. Nekateri se že stoletja neškodljivo dimijo, drugi se vedejo, kot da so prenehali delovati, potem pa iznenada izbruhnejo s strašansko silo, v kraterju nekaterih vre jezero lave, zopet v drugih pa se modro lesketa jezero deževnice. Kljub povedanemu jih lahko razdelimo v določene skupine. Najpomembnejše znamenje vrste vulkana ni niti oblika, niti višina, niti vzrok izbruha in njegove žrtve, ampak lastnosti magme (po izlitju iz kraterja magmo imenujemo lava), ki je odvisna od njene kemične sestave. Izmed vseh lastnosti, ki opredeljujejo lavo, je najznačilnejša viskoznost (lepljivost, gostota). Ta ima največji vpliv na delovanje ognjenika.

Razumljivo, da se redka lava razliva po velikih površinah in teče razmeroma zelo hitro, medtem ko lahko lepljiva, gosta lava zamaši dimni kanal (žilo ali dimnik) in tako ustvari pogoje za nenadno eksplozijo. Viskoznost magme je odvisna od njene sestave. Bazične lave so najredkejše in vsebujejo najmanj raztopljenih plinov in par. — Osnova teh lav je raztopljeni bazalt in podobne kamnine, ki izvirajo iz globljih plasti zemeljske skorje. Nasprotno temu so kisle in nevtralne lave — liparitna, trahitna, andezitna, dacitna — goste in vsebujejo mnogo plinov in par, ki iz lepljive lave ne morejo kar tako izhlapeti, ter tako povzročajo izbruhe, pri katerih se lava razprši v ozračje. V nekaj trenutkih se v zraku strdi in pade na zemljo v obliki peščenih izvrzkov.

V bistvu je orožarna ognjenikov preprosta: osnova so raztaljene kamnine, magma ali pa lava, in plini, ki izpuhtevajo iz notranjosti Zemlje. Včasih so ti elementi pomešani, včasih uhajajo iz ločenih ognjenikov. Na primer pri izbruhu vulkana Katmai na Aljaski leta 1912 je kislava lava iztekala iz razpoke na pobočju vulkana. Izbruh, zaradi kate-

rega je odletel vrh vulkana, so povzročili plini, ki so izviral iz magme. Ves gornji del stožca vulkana se je pri tem ugreznil, tako da je nastal krater premera štiri kilometre in globok do 1100 metrov.

V praksi imajo »napadalno oboroženi« ognjeniki najrazličnejšo obliko. Magma lahko odteka naravnost iz kraterja ali pa iz razpok v pobočju vulkana. Potoki lave so lahko zelo hitri in dolgi ter se lahko razlivajo na široko kakor voda (bazaltni potoki lave so lahko dolgi tudi do 72 km in lahko tečejo s hitrostjo do 60 km/uro — na primer pri izbruhu vulkana Mauna Lao na Havajskem otočju) ali pa se zgrinjajo skupaj, bolj podobni grmadi tlečega koksa kot pa potoku lave, in nezadržno prodirajo naprej nekaj centimetrov, metrov ali pa kilometrov na uro. Hitrost gibanja se namreč spreminja glede na nagnjenost in obliko terena, vendar samo izjemoma presega hitrost pešca ali pa tekača. Potokom lave lahko ljudje uidejo, tako da le-ti povzročajo največjo škodo na imetju.

Nasprotno temu so peščeni izvrvki nevarnejši in zavratnejši ter imajo na vesti nemalo žrtev. Prihuljeno in nezadržno namreč zasipajo široko okolico vulkana in preden žrtve pomislijo na beg, je že prepozno — kot na primer v Pompejih. S svojimi mehanskimi in kemičnimi lastnostmi ogrožajo vse, na kar padejo, tako vodo kot hrano, polja, pridelke in pašnike, tako da kot posledica izbruhov nastane tudi lakota. Na Islandiji je na primer leta 1783 po izbruhu vulkana Laki poginilo skoraj četr milijona glav domače živine — ovce, goveda, konji. Najnevarnejši niso veliki, nekajmetrski vulkanski bloki in skale ali pa vulkanske bombe, ki često padejo na zemljo še žareče, ampak nasprotno droban vulkanski pepel z mikroskopsko majhnimi delci vulkanskega stekla. Veliki kosi padejo le na pobočje vulkana ali v njegovo bližnjo okolico, vulkanski pepel pa se dvigne do 40 km visoko v atmosfero in lahko zasiplje velikanske površine. Ker vulkanske izbruhe praviloma spremlja dež, ga voda ponavadi »splakne« z neba in tako preplavi velike površine ozemlja s plastmi jedkega blata.

Plinske vulkanske tvorbe so nevarne samo v izjemnih okoliščinah, večinoma pa so izven kraterja plini tako redki, da le redkokdaj povzročijo zastrupitev. V določenih okoliščinah pa lahko prav vulkanski plini povzročijo enega izmed najuničevalnejših pojavov pri vulkanskih izbruhih — zaradi njih nastanejo vroči oblaki. Ta izjemni pojav se dogodi pri vulkanih tako imenovanega pelejskega tipa, to je vulkanih, ki so podobni ognjeniku Mt. Pelée na Martiniku, ki je leta 1902 uničil mesto St.

Pierre in pogubil 20.000 njegovih prebivalcev. Za te ognjenike je značilna neobičajno lepljiva magma, ki kot zatič zamaši krater in stopnjuje pritisk v notranjosti vulkana. Iztisnjena, hitro strjujoča se magma čestokrat ustvari pravo stolpičasto tvorbo, iglo, vulkanski obelisk, ki lahko doseže višino do 400 m.

Ko notranji pritisk nazadnje premaga upor hitro strjujočega se magmastega zatiča, vulkan eksplodira in iz kraterja se izvali zmes vročih plinov in razpršene lave. Toplota zmesi v prvih trenutkih presega 1000 °C, hitrost gibanja pa se približa 100 km na uro. Vroč oblak se vali po pobočju vulkana in požiga gorljivi material, ubija ljudi in živali, uničuje rastline, zračni pritisk pa ruši zgradbe. Pred žarečim oblakom ni mogoče zbežati, škoda pa je velikanska.

Nič manj uničevalni niso pojavi, ki pravzaprav nimajo nič skupnega z originalno dejavnostjo vulkanov — namreč potoki vulkanskega blata, lahari, in vulkanske poplave. K nastanku teh pojavov pripomore vulkan samo v toliko, da ustvari sredstvo za njihovo uničujoče delovanje — to pa je v večini primerov voda. Potoki vulkanskega blata so pogost pojav v Indoneziji, od koder imajo tudi svoje drugo, v vulkanologiji redkeje uporabljeno ime — lahari. Na tem področju, ki je bogato z dežjem, se namreč v kraterjih mirujočih vulkanov pogosto napravijo jezera, ki so napolnjena samo z deževnico, ali pa, v slabšem primeru, z raztopino vsakovrstnih vulkanskih tvarin. Če se vulkan prebudi, se voda iz kraterskega jezera po pravilu razlije po bregu, ki je v večini primerov iz peščenih vulkanskih izvrženin. Razumljivo, da se napravi grozljiva na pol tekoča zmes, ki se dokaj naglo zliva po pobočju in uničuje vse, od živih bitij do polj, zgradb, prog in komunikacij, prav tako pa tudi reke in sploh pitno vodo. Za seboj pušča grozljivo opustošenje.

Vrhove visokih vulkanov pogosto pokrivata led in sneg. Pri povečani vulkanski dejavnosti se sneg in led topita, voda pa teče po pobočju vulkana v obliki uničujočih poplav. Take katastrofe so na primer dokaj pogoste na Islandiji, kajti tam redka magma oblikuje široke pokrove iz lave. Tam, kjer so pobočja vulkanov iz peščenih izvrženin, se ledeniška voda spreminja v blatne vulkanske potoke — takšne, ki so nedavno uničili vse okoli kolumbijskega vulkana Nevada del Ruiz.

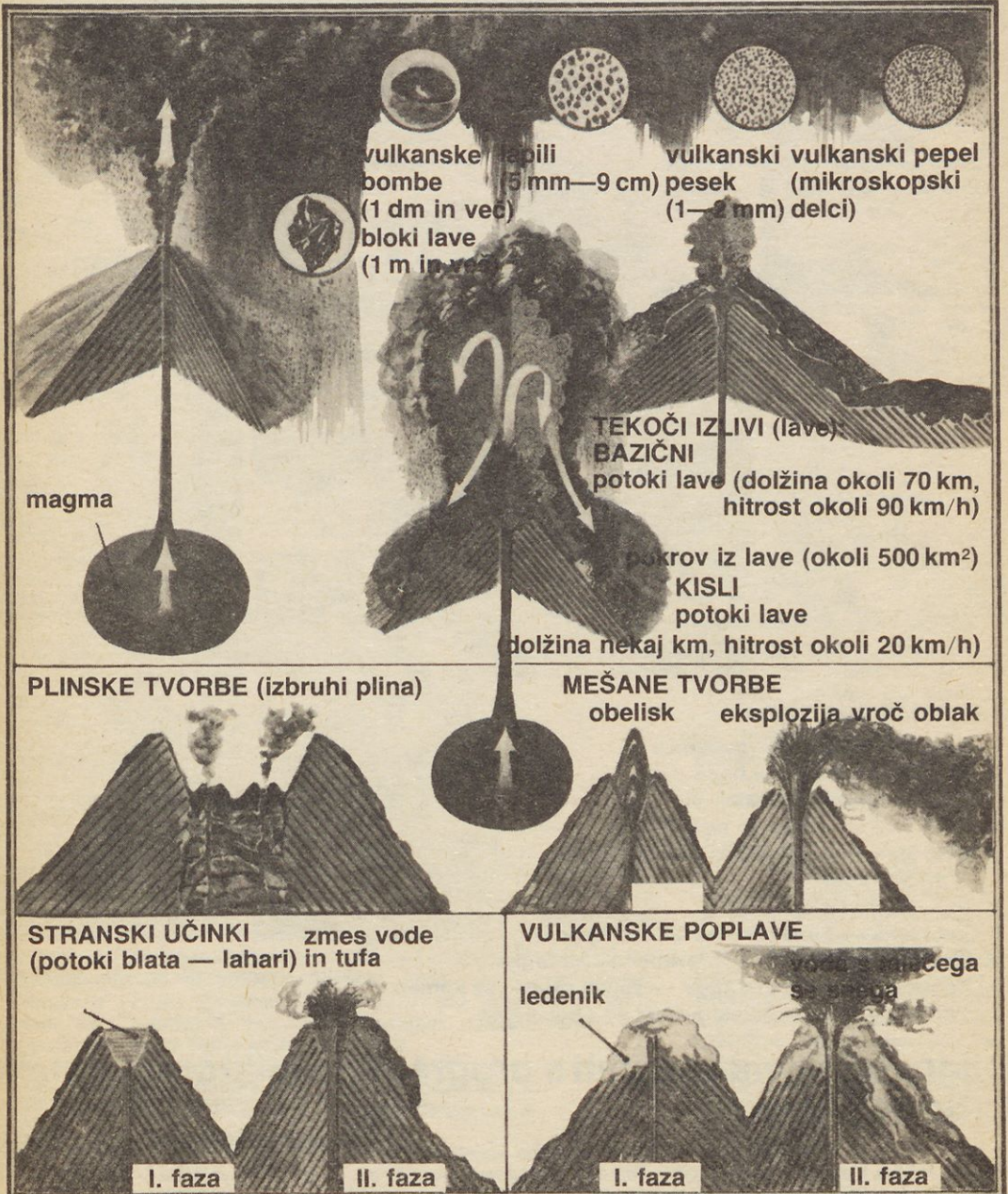
V šregledu različnih oblik vulkanskih katastrof bi lahko našli še marsikaj, toda to je za nas že gola teorija, tako da povedano zadostuje za prvi obširnejši stik z orožarno vulkanov.

VULKANSKA OROŽARNA

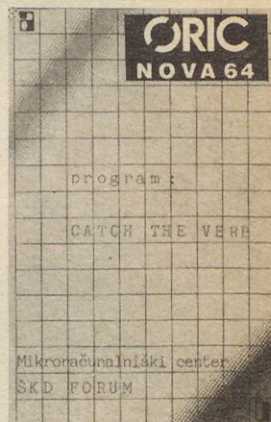
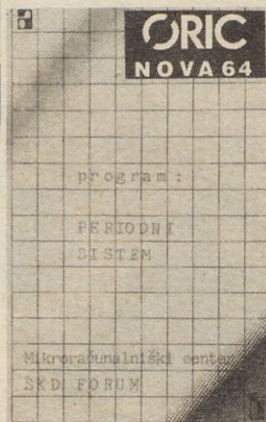
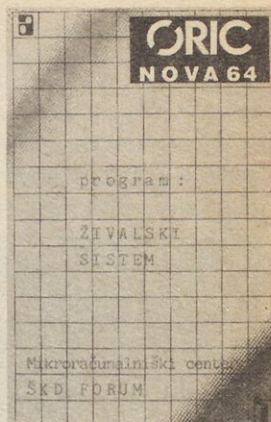
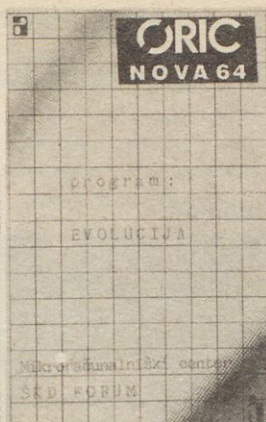
UNIČEVALNI POJAVI VULKANOV

Vulkanski materiali:
peščeni izvvržki (piroklastika)

Posledica:
zasipavaajo okolico



Kako razbiti zid?
 Kako ujeti angleške glagole?
 Kako napisati pismo?
 Kako



11 NOVIH PROGRAMOV:

1. Avtor — urejevalnik besedila
2. Baza — podatkovna baza
3. Kalk — delo s tabelami
4. CAD — 3 D — risanje načrtov
5. Oric Mon — pisanje programov v strojni kodi
6. in 7. Zid in Poker — igri
8. Evolucija — šolski primer za biologijo
9. Živalski sistem — šolski primer za biologijo
10. Periodni sistem elementov — šolski primer za kemijo
11. Catch the verb — šolski primer za angleščino

Cena posamezne kasete: 2000 din

Odgovori so na kasetah s programi za mikroračunalnik ORIC Nova 64!

Kasete lahko kupite v trgovinah,
 pošiljamo pa jih tudi po povzetju.

avtotehna TOZD NOVA
 61000 LJUBLJANA, Titova 36
 Telefon (061) 319-877

TIMOV OGLASI



PRODAM načrte za KVAZIHORN antene. Načrt stane 1000 din z računano poštnino.

Aleš Magajna
Dobriša vas 36 a
63301 Petrovče

KUPIM načrt za walkie-talkie z dometom do 30 km in načrt za napravo za DV (sprejemnik-oddajnik).

Robert Polajžer
Prušnikova 20
62000 Maribor

PRODAM tlivke 250 V/0,5 W (300 din kos) in najnovejše programe za ATARI 800 XL, 130 XE na kaseti. Katalog brezplačen!

Matej Majnik
Luznarjeva 20
64000 Kranj
tel. (064) 21-200

KUPIM integrirano vezje ULN 2204 in kvarc kristale za frekvenco 27,125 MHz
Daniilo Milišič
Vareja 2 a
62284 Videm pri Ptuj

VEČJO količino radiomateriala zamenjam za 80- do 96-basno harmoniko (dobro ohranjeno); motor APN, nekaramboliran in nepoškodovan, za žepni kalkulator ali napravo za daljinsko vodenje modelov, najraje FUTABA ali ROBBE. Material tudi prodam.

Efik Fedran
Dolenja vas 12
61410 Zagorje ob Savi

PRODAJAM programe za ZX SPECTRUM 48 K. Zahtevajte brezplačen katalog.

Igor Jakljevič
C. Padlih borcev 2 a
68340 Črnomelj
tel (068) 51-250

MOTOR HB — 15 (2,5 m³ z DV uplinjačem), DV vodilo, gorivo GRAUPNER G — 5 (1 l), kolesi 80 mm, aviotank GRAUPNER — 1 dl, nekaj balse in letvic raznih dimenzij, letnike Tima 68—69 do 85-86 ugodno prodam.

Boštjan Mlakar
Prešernova 19
61000 Ljubljana
Tel. (061) 225-213

PRODAM 16-kanalno napravo za DV GRAUPNER, T-3014/JR.

Otokar Hluchy
Metoda Mikuža 18
61000 Ljubljana
tel. (061) 342-469

PRODAM nekaj nesestavljenih maket letal, helikopterjev in ladij v merilu 1:48, 1:72, 1:100... in nekaj barv ter maketarskih katalogov.

Martin Hostnik
Šmartno 93
61275 Šmartno pri Litiji
tel. (061) 882-252 popoldan

CU-SOFT vam zopet ponuja programe vseh vrst za vaš ZX Spectrum. Pišite za brezplačen katalog.

Iztok Demšar
Vojskarska 23
65280 Idrinja
ali
Rado Miklavčič
B. Dedejiča 8
68250 Idrinja

PRODAM sušilec za slike LIBELA, foto povečevalnik UPAS, 4-kanalno DV napravo ROSSIS (4 servomehanizmi, akumulator, sprejemnik, oddajnik, polnilec), starejši radiokasetofon GELKA SK 6002, bencinski motor 49 ccm (od starejšega pony ekspresa), transformator 220 V/12 V.

Sandi Šink
Stara Loka 145
64220 Škofja Loka

PRODAM nekaj odličnih disco kaset z najnovejšo disco glasbo. Kasete so miksane na vrhunski

opremi in dvakrat ekvilizirane. Cena C-60 1800 din, TDK 2500 din. Pohitite, število kaset je omejeno, za tri naročene dam eno zastonj!
Damijan Hojnit
Kopivnik II
62313 Fram

KUPIM motor APN 4, cena po dogovoru. Prodajam tudi programator pralnega stroja in skoraj nov žepni računalnik.

Jure Lozar
Izgarje 3
64226 Žiri

UPORABNI programi zate in za tvoj ZX SPECTRUM. Brezplačen katalog!

Matjaž Portč
Slomčeva 2
68000 Novo mesto
tel. (068) 22-455

PRODAM walkman SONY DD 2 z usmernikom, motor SUPER TIGRE 4 kub. cm z dvema elisama, resonančnim izpušnikom, dva vodna motorja KB 3,5 kub. cm MARINE, 2 l goriva. Prodajam tudi ZX SPECTRUM 48 kb, kasetofon in barvni TV ekran 37 cm.

Kupim načrt za čim močnejšo CB postajo.
Luka Lukšič
Kristanova 32
68000 Novo mesto
tel. (068) 20-466

UGODNO prodajam elektronsko uro na 4 gumbce ter video igro z baterijami.

Branko Štefanec
Orehovski vrh 45
69250 Gornja Radgona

NAPRAVO za DV MULTIPLEX FM ROYAL 7, 14-kanalno, kompletno s 5 novimi servo motorji, RC avto s 3,5 ccm motorjem super tigre, nesestavljen model jadralnega letala ORION (3,5 m), jadralno letalo ASW 17, nov letalski motor supet tigre 6,5 ccm, nov motor OPS 5 ccm, motor CIPPOLA 1,5 ccm, letalske ter ladijske elise, balso, metanol ter veliko drobnega modelarskega materiala ugodno prodajam.

Marjan Jerele
Ul. B. Mivšek 24
61353 Borovnica
tel. (061) 746-209

ZANKE IN UGANKE



Pavle
Gregorc

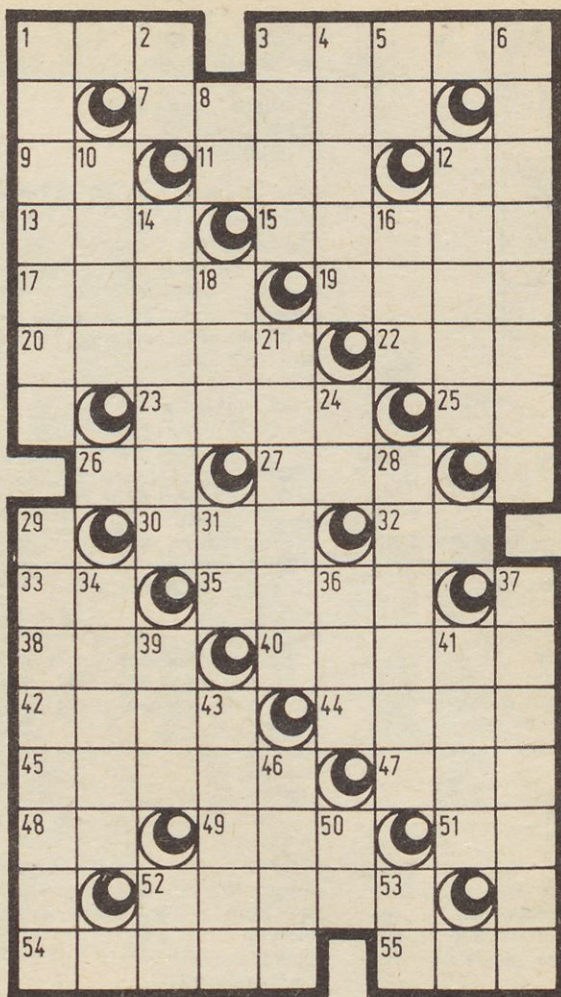
Križanka

Vodoravno:

1 tretja potenca, 3 egipčanski faraon iz četrte dinastije, ki je zgradil največjo piramido (visoko 147 m), 7 najmanjši obrok energije, ki ga lahko izmenja polje, 9 prva in predzadnja črka slovenske abecede, 11 živalski vrt, 12 sto kvadratnih metrov, 13 ena plus ena, 15 oblika moškega imena Stevan, 17 neodločen izid športne tekme ali šahovske partije, 19 duhovnik iz Aleksandrije, začetnik po njem imenovanega nauka arijanstva, 20 kronika, letopis, 22 nagon, 23 tisoč kilogramov, 25 znak za kemično prvino nikelj, 26 enaka samoglasnika, 27 slovenski romantični skladatelj (Oskar), 30 kratica italijanskega radia in televizije, 32 vrsta žita, 33 kratica za »planinsko društvo«, 35 žitu podobna kulturna rastlina, 38 ime slovenske popevkarice Sršene, 40 ime največjega slovenskega pripovednega pesnika Aškerca, 42 ploščato pecivo iz krhkega testa, 44 zelenica v puščavi, 45 krilo poslopja, 47 japonski drobšč, 48 avtomobilska oznaka Reke, 49 svetilo, 51 grška črka, 52 glasbilo s strunami, na katere se brenka s prsti obeh rok, 54 znamka japonskega avtomobila, 55 geometrijski pojem.

Navpično:

1 pravokotnik s štirimi enakimi stranicami, 2 soglasnika v besedi bik, 3 zmeda, nered, 4 osnovna mera, 5 srednji črki besede nota, 6 človek, ki dela s pogonskimi ali delovnimi stroji, 8 soglasnika besede voz, 10 nečist zvok, 12 letalo, 14 človek, ki se ljubiteljsko ukvarja s kako dejavnostjo; neprofesionalac, 16 nekdanja fizikalna enota za delo, 18 ilovica, 21 velik azijski polo-



tok in država na njem, 24 začetnici Alberta Einsteina, 28 golman, 29 pramen mavričnih barv, ki nastane pri prehodu bele svetlobe skozi stekleno prizmo, 31 enaka samoglasnika, 34 vrata, 36 spodnji del posode, 37 veda, 39 pristanišče v Izraelu severno od Haife, 41 upoštevanje, oziranje (na kaj), 43 debelejša plast kamnine, 46 izlet v gore, 50 soglasnika besede čof, 52 deveta in predzadnja črka slovenske abecede, 53 srednji del besede takt.

Posetnica

MIRAN INK
KORČULA

Miranu je Dedek Mraz prinesel dragoceno darilo. Kaj?

REŠITVE UGANKE:

Enakozvočnice: cilindri

Zlogovni magični lik:

1 akrobacija, 2 kromatika,

3 batiskaf, 4 cika, 5 ja

Rebus: piramida — (črka) pi, (dve) rami D, (črka) A.

GESLO NAGRADNE KRIŽANKE ŠT. 3 JE: KOLUMBOVE LADJE, NINA, PINTA, SANTA MARIJA

Nagrajenci nagradne križanke

TIM 3

Jordan Lapajne
Vilharjevo naselje 19
66257 Pivka

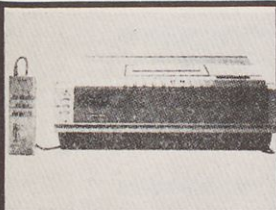
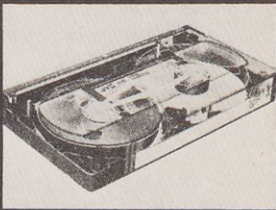

Boštjan Perc
Miklošičeva 1
63000 Celje

Jure File
Koroška 17
64280 Kranjska gora

NAGRADNA SLIKOVNA KRIŽANKA



Pavle Gregorc

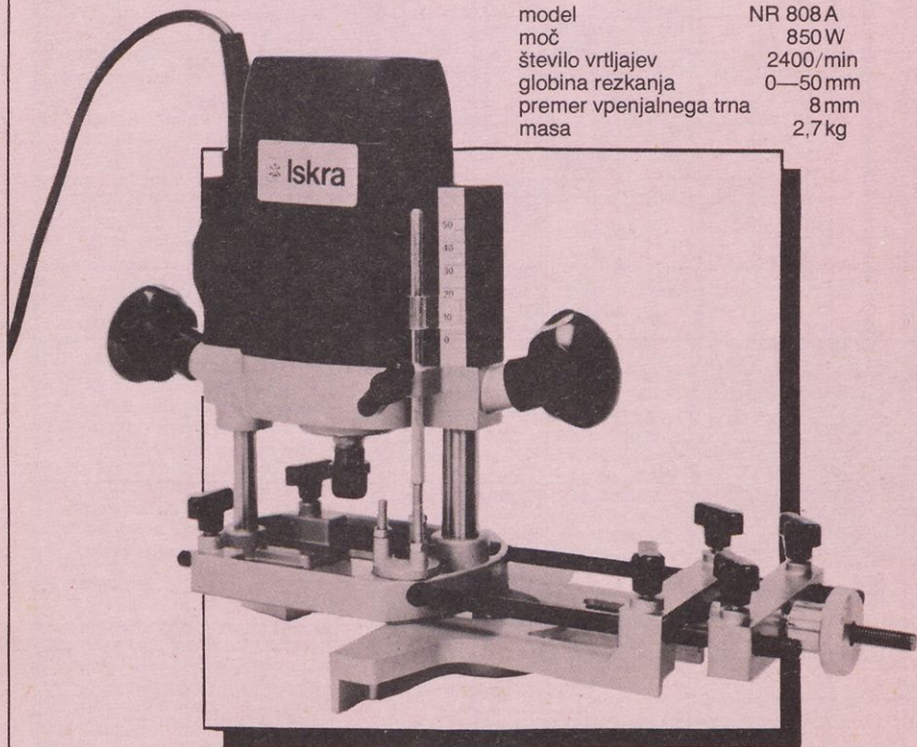
			SESTAVIL: PAVLE GREGORC	POSODA ZA TEKOČINE	ORGAN VIDA	SOK IZ ZMEČKA- NEGA GROZDJJA	TRSKA			
			MORSKE IN SLADKO- VODNE RIBE							
			SPONA							
			OTILJIJA							
RISAL: VIKTOR ADAMIČ	SREČNEZ	SL. GLASB. (BERTI) ŽIVLJEN. POT						VRSTA PECIVA	LJUBEZEN- SKO PESNIŠTVO	ZVEZNI IZVRŠNI SVET
AVTOR "MIKLOVE ZALE"				HIMALAJ- SKA KOZA	GEO- METRIJSKI LIK POVRŠINA					
VRBOV GRM						GESLO KRIŽANKE	MLEČNI IZDELKI			
HERCE- GOVEC			ARTHUR (KRAJŠE)				ETIKA STANE DREMELJ			
RAZJEDA NA SLUŽNICI			NASTAV- LJIV UPOR MOŠKO IME							HITER TEK
PEVKA UKRAĐEN				KULTURNA RASTLINA				IVO DANEU		
PREBI- VALEC IRSKE				ZGOLJ			GRŠKA ČRKA	TOVARNA INA-...		
BARVA IGRALNIH KART				PODLOŽ- NIKI V SREDNJEM VEKU	ŽIVAL Z VREČO ROMULOV DVOJČEK			KARDELJ		
			VRSTA ELEK- TRONKE						ODKLO- PITEV	REKA PAD (ORIGI- NALNO)
			ZMRZNJE- NA VODA MONGOLSKI GLAVAR				VKOPA- VANJE CORSKI VRH			
								PREDLOG D. PRITOK SEINE V FRANCIJI		
POKAŽI TIM PRIJATE- LJEM!	RIBJA KOST	ETUI, TULEC	ANICA ČERNEJ ŽELEZOV OKSID		DETE KOS CELOTE					MUSLIMAN- SKO MOŠKO IME
PTICA PEVKA						IDILIČEN PRIZOR OSKAR KOVACIČ				
GRM (LISTI ZA STROJE- NJE)				ZLAHNI PLIN				KUHINJ- SKA ZAČIMBA		
POD				PISATE- LJICA VAŠTE				PRIPOVED- NE PESMI		

NADREZKAR

NOVO

- dvojna izolacija
- močan motor
- zelo ugodno razmerje med močjo in maso ter veliko število vrtljajev z velikim vrtilnim momentom omogoča vse načine rezkanja
- gredi so natančno uležajene s krogličnimi ležaji, kar zagotavlja dolgo življenjsko dobo
- ergonomsko oblikovana ročaja za lahko in zanesljivo vodenje stroja po obdelovancu
- ohišje nadrezkarja je izdelano iz nelomljive in izolacijske plastične mase
- čvrsto podnožje ima veliko odprtino, ki omogoča dobro preglednost
- enostavna nastavitvev globine rezkanja
- predhodna nastavitvev treh različnih globin rezkanja
- osnovni pribor: stransko vodilo, šestilo, stročnica $\varnothing 8$ mm, kopirna puša $\varnothing 20$ mm in ključa 14 ter 17

model	NR 808 A
moč	850 W
število vrtljajev	2400/min
globina rezkanja	0—50 mm
premer vpenjalnega trna	8 mm
masa	2,7 kg



Iskra