

TIM - REVUJA ZA TEHNIČNO IN ZNANSTVENO DEJAVNOST MLADINE
 Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6
 • Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Dušan Kralj, Jan Lokovšek, Drago Mehora, Tone Pavlovčič, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Tončka Zupančič • Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar • TIM izhaja 10-krat letno. Celoletna naročnina 70,00 din, posamezna številka 7,00
 • Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, pp 541-X • Tekoči račun: 50 101-603-50-480 • Tisk tiskarna Kočevski tisk, Kočevje • Revijo sofinancira Raziskovalna in Kulturna skupnost Slovenije.

TIM 7

poštnina plačana v gotovini

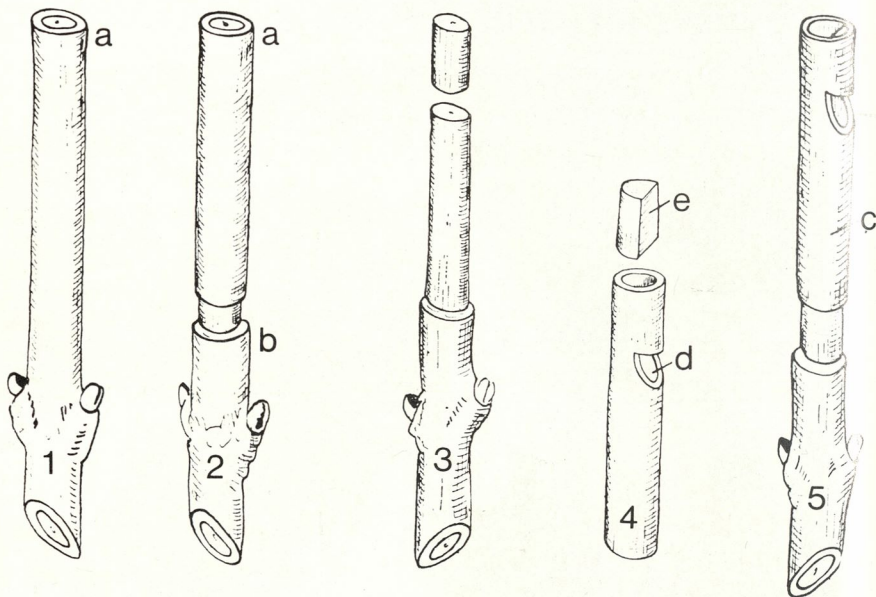
cena 7,00 din

XVI. letnik
 Marec 1978



timova igračka

PREPROSTA PIŠČAL



Material: Kos vrbove ali jelševe veje, debele kot prst.

Orodje: Žepni nožek.

Potek dela:

1. Šibo gladko in poševno odreži z ostrim žepnim nožem (slika 1).
2. Poraben je samo debelejši kos šibe tam, kjer je lubje gladko (na sliki od a do b).
3. Šibo pri a gladko in vodoravno odreži (slika 2).
4. Pri b lubje okrog in okrog zareži do lesa. Zgornji del lubja (od a do b) začni zvijati ali tolči po njem z noževim ročajem, da lubje popolnoma odstopi od lesa. Potem lubje previdno potegni z lesa (slika 3), pri tem pa pazi, da ne počí.
5. Cevko (slika 4) na enem koncu za 1 cm ostrgaj, tako da snameš z nje zunanjo zeleno kožo in da ostane samo vlakno (c).
6. Daj konec c v usta, ostrgani del cevke z ustnicami stisni in pihaj skozi nastalo režo. Predolga cevka ne da glasu.

Marec 1978

XVI. letnik

TIM — REVIJA ZA TEHNIČNO IN ZNANSTVENO DEJAVNOST MLADINE • Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6 • Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Dušan Kralj, Jan Lokovšek, Drago Mehora, Tone Pavlovčič, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Tončka Zupančič • Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar • TIM izhaja 10-krat letno. Celoletna naročnina 70,00 din, posamezna številka 7,00 din • Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, pp 541-X • Tekoči račun: 50101-603-50-480 • Tisk tiskarna Kočevski tisk, Kočevje • Revijo sofinancira Raziskovalna in Kulturna skupnost Slovenije.

SLIKA NA NASLOVNI STRANI

Na sliki je univerzalni vrtni stroj naše priznane tovarne ISKRA, brez katerega si ni več moč zamisliti vaše modelarske delavnice. Obenem z vrsto zelo uporabnih priključkov ni opravila pri vašem hobiju ali v hiši in okoli nje, ki mu ne bi bili kos.

KAZALO

TIMOVA POŠTA	289
PRVI KORAKI	
Dve viseči beležnici	291
Počitniška hišica — hranilnik	293
MODELARSTVO	
Galeb 9	296
Windsurfing — jadrnanje na deski	299
Evolentna raketna konica	302
Jadrnalno letalo	303
Vžig motorčkov z žarilno svečko	307
DALJINSKO VODENJE	
Analogni dekodeur TIM XI-AD	309
RADIOAMATERSTVO	
Budilnik	312
Zgodovina radioamaterizma	316
Srednjevalovni radijski sprejemnik brez tuljav	319
Diavizor za format 110	323
Praktični izdelki iz ohišja flomastrov	324
ZGODOVINA AVTOMOBILIZMA	
Tekmovanje za velike nagrade — formula 1	326
Elektrika iz vetra	330
TIMOVA FANTASTIKA	
Sprehod po gozdu	332
MALI OGLASI	335
ZANKE IN UGANKE	337

SLIKA NA ZADNJI STRANI OVITKA

Model legendarne grške ladje ARGO, ki je bila izdelana za film »Jazon in zlato runo«. Spodaj model poizkusnega parnika, izdelanega v Parizu leta 1903.

Leto se je prevesilo v drugo polovico, snežne radosti se umikajo drugim, bolj poletnim opravkom, s tem pa boste zanesljivo bolj pogosto posegali tudi po Timu. To med drugim potrjuje vse večje število malih oglasov, ki nam jih pošiljate, pa tudi brez vaše pošte ne mine dan. In kaj ste nam pisali v preteklem mesecu?

Branko Šikanovski na primer sprašuje kako izdelamo tiskano vezje, s kakšno kislino jedkamo in podobno. Na vsa ta vprašanja je izčrpno odgovoril tov. Marjan Klenovšek v svojem članku o izdelavi tiskanih vezij v letošnjem letniku Tima.

Že šesto leto je naš naročnik Miloš Požar iz Nove Gorice, ima pa še mlajšega brata, ki ni nič manj navdušen modelar od njega. V dokaz nam je poslal nekaj fotografij njihove zračne flotilje. Naj po vrsti naštejemo modele, ki sta jih izdelala po Timovih načrtih: akrobatski model, Avia B 534, akrobatski model Major, Auster MK III in Piper PA 18. Na koncu je ponudil svojo pomoč modelarjem, ki imajo pri izdelavi modelov, ki sta jih onadva že zgradila, kakšne težave. Če je tako, naj mu pišejo na naslov: Miloš Požar, Maria Kogoja 44, 65000 Nova Gorica. Še en Novogoričan, Rajko Tončič, pravi takole:

Oglašam se prvič. Hodim v 7. razred osnovne šole in sem navdušen radioamater. Do sedaj nisem imel nobenih pripomb ali prošenj. Sedaj pa bi rad sam naredil priljubljene TV-igre. Dobil sem tudi načrt, toda ta je tako nerazumljiv in zabrisan (izredno slaba fotokopija), da ga prav nič ne razumem. Zato vas naprošam, da mi vsaj približno poveste, kje bi dobil nov načrt (lahko je tudi iz tuje revije). Mislim sem pisati v tovarno Gorenje, ki izdeluje te igre, vendar ne vem, če bi načrt poslali!

S Timom sem zadovoljen, vendar mislim, da je do tega letnika Tim postajal iz leta v leto slabši. Lahko rečem, da sem s tem letnikom še posebej zadovoljen. V daljše pisanje se ne bi spuščal, ker se mi to ne zdi potrebno. Povem naj še to, da nimam z nabavo materiala nobenih težav. Samo čez rnejo skočim in tam dobim vse kar rabim, in to še ceneje kot pri nas. Za prvič bo dovolj. Upam, da se bom še oglasil in če se bom, bom napisal daljše pismo.

Obiskujem peti razred osnovne šole v Novem mestu. Na Tim sem naročen šele prvo leto. Začel sem izdelovati maketo male železnice in vse je šlo gladko, le pri mostovih se mi je zataknilo, zato vas prosim, če mi pošljete Tim, v katerem je opisana izdelava mostov.

Še eno vprašanje. Sem ljubitelj kartinga in vas prosim, če mi lahko poveste, kje bi se vključil v ta šport.

Zoranu Krošlju iz Novega mesta, ki nam je poslal to pisemce, takle odgovor. V zvezi s težavami, ki jih ima pri gradnji mostov na maketi, bo najbolje, da se obrne na avtorja sestavkov o mali železnici tov. Matjaža Zupana. Njegov naslov boš našel v pošti letošnjega letnika, saj smo ga večkrat objavili. O kartingu pa bo zanesljivo izvedel kaj več v AMD v Novem mestu.

Ivo Aarhar iz Škofje Loke je naročen na revijo že tretje leto in meni, da je kakšna številka boljša in druga spet slabša. Najbolj ga zanima modelarstvo, pa tudi sestavke o radioamaterstvu rad prebira, le da mu nekateri članki povzročajo težave, ker ne razume vsega, zlasti se mu zde zamotane skice in načrti.

Menim, da načrti pri radioamaterskem delu niso preveč zahtevni, seveda pa mora bralec poznati elektrotehniške simbole, ki smo jih letos že objavili. Ivu se zdi odveč tudi znanstvena fantastika. Oglas, ki nam ga je poslal, smo objavili v tej številki. Zanimanje je objava še brezplačna in bo taka tudi vnaprej.

Igor Štampar iz Maribora nas je zasul s kopico vprašanj, na katera mu bomo odgovorili posebej po pošti. Moram pa se mu zahvaliti za vzpodbudno mnenje o reviji in vsebinske predloge.

Darko Ribarovič iz Oplotnice hodi v sedmi razred in je naš naročnik dve leti. Zanima ga predvsem letalsko in brodersko modelarstvo. Načrtov za izdelavo raketnih motorčkov, za katere sprašuje, nimamo namena objavljati, saj je to opravilo vse prenevarno, da bi se ga lahko lotevali posamezniki na svojo roko. Tovarniško izdelani motorčki niso tako dragi, da bi se izplačala domača izdelava. Izdelava miniaturnega bencinskega motorčka pa ponavadi še strokovnjakom povzroča take preglavice, da si kar ne morem misliti, kako bi jih lahko kdo izdeloval v svoji domači delavnici. Cenejša naprava za daljinsko vodenje stane od 2000

do 3000 dinarjev, vendar jih trenutno v naši trgovini ni dobiti. Zato pa še ni treba vreči puške v koruzo, saj je med malimi oglasi dovolj ponudb prav za te naprave, tako da bo brez težav našel tako, ki bo ustrezala željam in ne nazadnje njegovemu žepu.

Robert Ambrož iz Nove Gorice je akvarist s problemi. Ne ve namreč, kako naj hrani ribice v svojem akvariju med daljšo odsotnostjo. Ker smo sklenili, da naša revija ne bo več hodila v zelve naravoslovcem, smo njegovo pismo poslali na uredništvo revije Proteus, ki je vsekakor bolj poklicano, da mu posreduje potrebne informacije.

Janko Mavrič, ta čas po sili razmer Beograjčan (služi namreč vojaški rok), želi izdelati ojačevalnik po Timovem načrtu. Avtor tega načrta je Božo Ropret, piše pa mu lahko na naslov uredništva. Material za izdelavo ojačevalnika imajo v trgovini Mladi tehnik, Ljubljana, Stari trg 5, pošljejo ga tudi po povzetju.

Jani Korošin iz Ljubljane pogreša načrte letalskih modelov. Upam, da se bo to nevzdržno stanje do konca tega letnika nekoliko popravilo, o čemer priča tudi pričujoča številka.

Na široko se je razpisal Jože Kerin iz Krškega. Zaradi napačnega naslova v naši kartoteki menda ni dobil pete številke Tima, zato smo mu naknadno poslali izvod. Meni, da je revija še kar dobra, moti ga le občasna slaba vezava. Sicer pa se to ne dogaja prepogosto. Prvi koraki bi morali biti po njegovem bolj obširni, načrti v njej pa taki, da bi jih lahko vsakdo izdelal. Všeč mu je modelarstvo, daljinsko vodenje ga ne zanima, rad ima radioamaterstvo in zgodovino avtomobilizma. Jezi ga, da tisti, ki objavljajo male oglase, ne odgovore na poslana pisma. To seveda ni lepo, menim pa da vzrok tiči v tem, ker so ponujano blago že razpečali. Torej bo treba, če boste hoteli za vsako ceno dobiti odgovor, malo pohiteti s pisanjem. Na koncu ponuja stenske in namizne svetilke vseh vrst, ki jih sam izdeluje in prodaja. Da bo kupčija stekla, objavljamo njegov naslov:

Jože Kerin, Ravni 5, 68270 Krško. Torej, kdor bi rad namizno svetilko v obliki Eifflovega stolpa, visoko 70 cm, z vso električno instalacijo, naj mu kar hitro piše.

Bodi za tokrat dovolj, prihodnjič pa spet nasvidenje!

Urednik

prvi koraki

Amand Papotnik

DVE VISEČI BELEŽNICI

SNEŽAK

Podlogo za sneženega moža iz usnja izrežite iz kartona s škarjicami in sicer poljubno veliko, nato izrežite iz svetlega usnja, belega blaga, svetlega itisona ali iz bele klobučevine trup (pozicija 2), iz rdečega usnja pa izrežite s škarjami klobuk oziroma lonec (pozicija 3). Oči, ki so pri »pravem snežaku« iz premoga, izrežite iz črnega usnja ali pa jih izdelajte z luknjačem Ø 5. Nos (korenje) izrežite iz rdečega ali rumenega

usnja, za usta pa zopet uporabite črno usnje (kos premoga). V roko mu dajte svinčnik ali nalivno pero, ki jo obdaja objemka iz svetlega usnja (pozicija 6).

Sedaj vam preostane še namestitev beležnice.

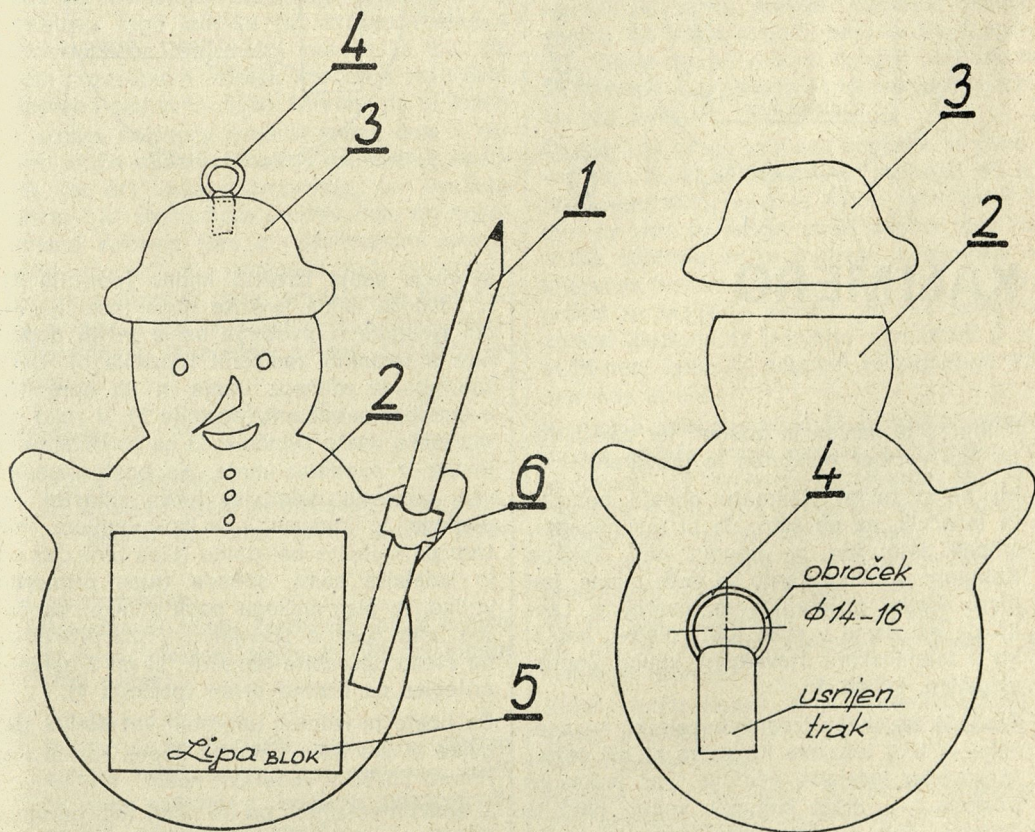
Lahko jo izdelate sami ali pa kupite v papirnici malo beležnico (Lipa blok) in jo nekoliko skrajšate (2—3 cm).

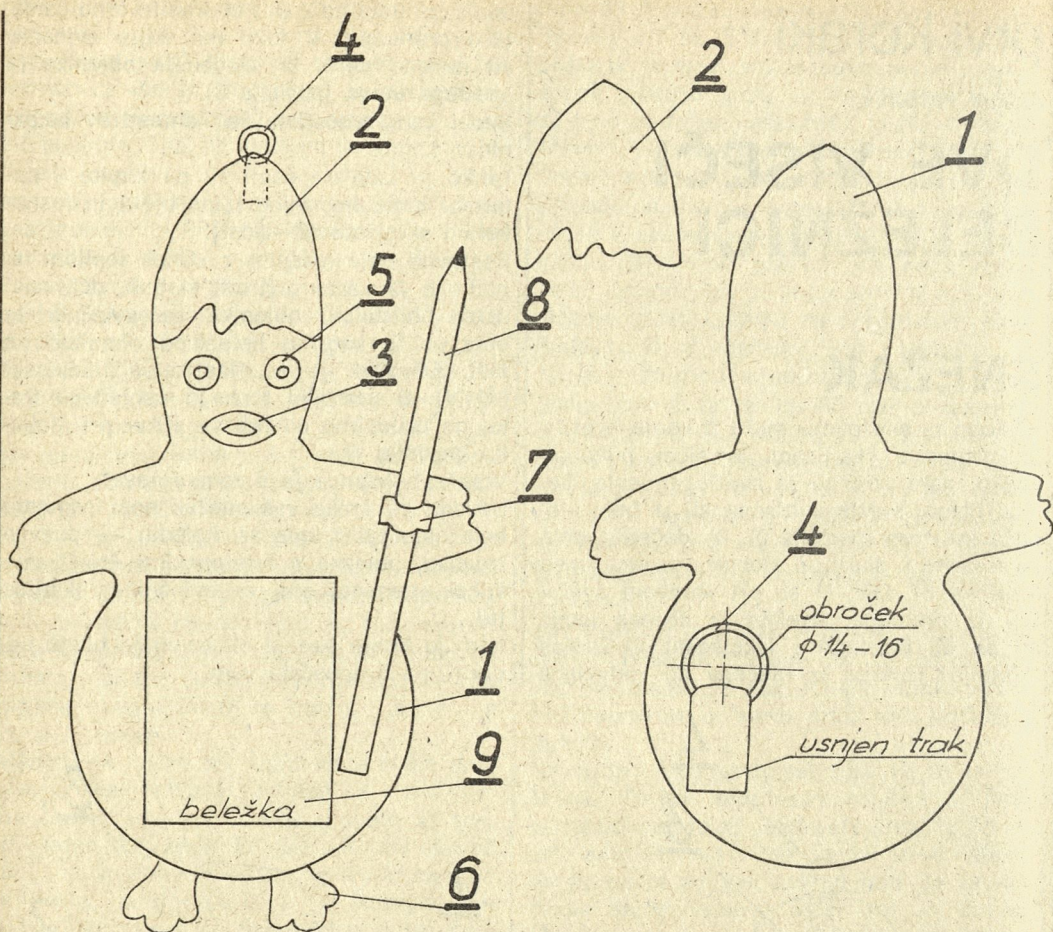
Sestavne dele nalepite z »Oho« lepilom na podlogo iz kartona (trup, klobuk, oči, nos, usta, beležnica, objemka za svinčnik in obroček, s katerim beležnico obesimo na zid). Obroček je iz plastike ali kovinski (Ø 14). S pomočjo tankega usnjenega traku ga prilepimo na hrbtno stran pri klobuku (pozicija 4).

Viseča beležnica je s tem gotova.

Seveda pa lahko vaš snežak nosi namesto beležnice tudi: koledar, koledar — dnevno trganko, beležko s telefonskimi številkami, šilček, gumico, etui za svinčnike, škarjice itd.

Kam jo boste obesili ali komu jo boste podarili, pa prepuščam vam.





KALIMERO

Kalimero je naiven in pošten, ter zaradi tega tudi večkrat ogoljufan in prevaran.

Mi bomo tokrat Kalimeru obesili beležko in svinčnik, pa ne zato, da bi mu nagajali, ampak zato, ker ga imamo radi. Takšen Kalimero je lahko darilo za vaše mame, babice, sestre, prijateljice in tovarišice. Lahko pa mu damo v roke tudi koledar, beležko s telefonskimi številkami, ključke, šopek, vžigalnice, šilček itd.

Prebrali ste, kako izdelamo beležko — snežaka in tudi izdelava Kalimera ni nič težja. Iz kartona izdelajte podlogo, kot prikazuje pozicija 1 in sicer poljubno veliko, nato iz črnega usnja izrežite trup (pozicija 1), iz

svetlega usnja izrežite lupino (pozicija 2), iz rdečega usnja izrežite noge (pozicija 6), oči izdelajte iz svetlega usnja in jih dopolnite s temnimi zenicami (pozicija 5). Usta izdelajte iz rdečega usnja in jih opremite s svetlimi ustnicami (pozicija 3). V roko pa mu lahko daste svinčnik, ki ga bo držala objemka iz svetlega usnja. Ko boste izrezali vse sestavne dele, jih lahko zalepite na podlago iz kartona z »Oho« lepilom. Na trup pa nalepite beležnico (Lipa blok, ali pa jo izdelajte sami, seveda trupu primerno veliko, iz pisarniškega papirja tako, da boste liste speli s spenjalcem). Za pritrditev na steno uporabite obroček, ki ga z usnjem prilepite na hrbtno stran (pozicija 4).

Če boste ta izdelek uporabili kot darilo, mu lahko v eno roko položite šopek rož in Kalimero jih bo z veseljem nosil.

Z enakim veseljem pa bo nosil tudi barvice, šilček, gumico, škarjice, šivalni pribor itd.

POČITNIŠKA HIŠICA — HRANILNIK

Verjetno ima večina od vas hranilnik, ki ste ga dobili od vaše banke in že pridno varčujete. Nimate pa hranilnika, ki bi si ga sami izdelali.

Pripravil sem celotno tehniško dokumentacijo za samostojno izdelavo hranilnika in za izdelavo tega izdelka pri krožku šolskega proizvodnega dela. Moj namen je bil, da vam posredujem izdelek v sklopih, zato sem uporabil sestavno risbo. Menim, da bi lahko v krožku šolskega produktivnega dela v okviru kluba mladih tehnikov ta izdelek osvojili kot del vašega programa, ker vsebuje sklope, ki omogočajo delitev dela na posamezne delovne faze z nezahtevnimi delovnimi operacijami; omogoča tudi planiranje in racionalizacijo časa, sredstev in materiala, v končni fazi pa vsebuje tudi pedagoško-didaktični in ekonomski učinek. Odložite se sami.

Izdelava:

1. Izbira materiala:

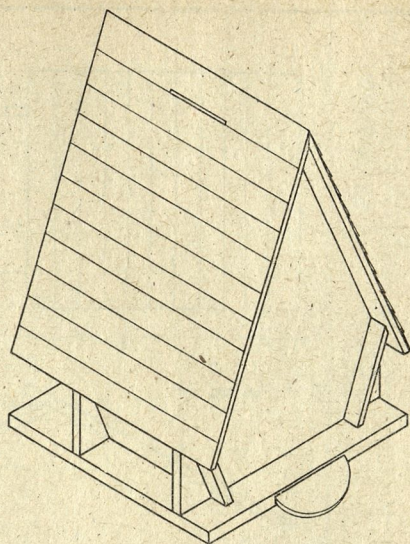
Za izdelavo boste potrebovali 4 mm vezano ploščo in furnir (oreh, hrast, javor itd.).

2. Izbira orodja:

Potrebovali boste rezbarski lok z žagico št. 3—5, stekleni papir in pile za ključ (fini nasek).

3. Izdelava:

Preden se boste lotili izdelave si skrbno oglejte načrt — celotno sestavno risbo in nato začnite z izdelavo posameznih pozicij (od prve do šeste).



Pri izdelavi morate še posebej paziti, da bodo skrbno in natančno izdelani utori, kajti pri sestavljanju pozicije 1 in 2 se morajo ujemati in tesno dotikati debeline vezane plošče. Ko boste staknili prvo in drugo pozicijo, boste morali robove zgladiti pod ustreznim kotom (za osnovo in za naleganje strehe pod kotom).

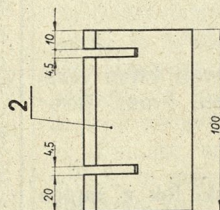
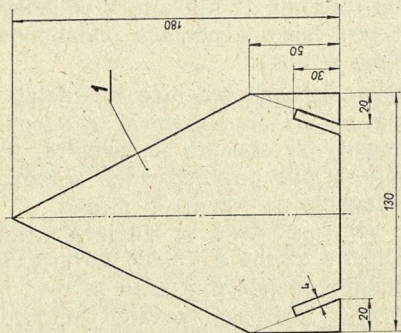
Opozoril bi še na izdelavo odprtine na osnovi (poz. 1), ki jo izrežite v velikosti 47×75 mm, nato nalepite furnir debeline 0,5 mm na eno in drugo stran osnove, ter izrežite odprtino, ki jo zapirate in odpirate z jezičkom (vezana plošča 4 mm, poz. 3). Odprtino za vlaganje denarja na eni polovici strehe (pozicija 1) izdelajte v velikosti 3×36 mm, lahko v poljubni oddaljenosti od slemena strehe.

Ko boste izžagali vse dele in izdelali posamezne sklope (npr. osnova z odprtino in jezičkom), jih staknite in zalepite, ter poravnajte s pilo pod ustreznim kotom glede na naleganje na osnovo in streho.

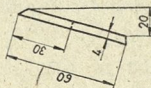
Nato vam preostane še izdelava kritine oz. obklepljanje strehe s trakovi furnirja, izdelava dimnika, nalepljanje oken in vrat, izdelava ograje, lakiranje, barvanje in druga površinska obdelava.

Kako izdelati dimnik, okna, vrata, kateri material uporabiti in kam te dele postaviti, pa prepuščam vam.

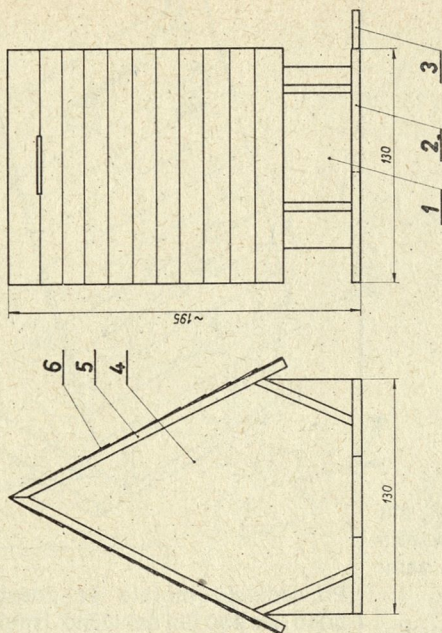
Izkažite se in po svoje dopolnite in dogradite počitniško hišico — hranilnik.



Opomba:
Druga stena je
zrcalna slika
narisane



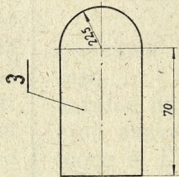
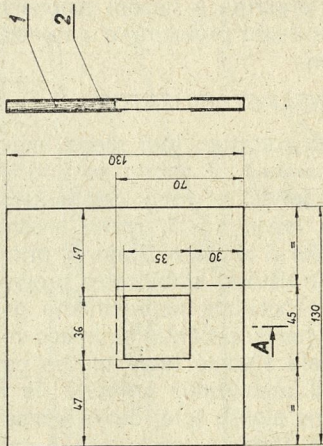
2	Stena	2	vezana plošča	100 x 60 x 4
2	Stena	1	vezana plošča	130 x 180 x 4
Koš	predmet	Poz	Materijal	Mere
Datum		Prilimek in time		
Razl:		Ozna:		
Priprejeli:				
Prig: na JUS:				
Merilo:				
1:2		PA - Maribor		
STENA		Razred:		
		Št. rabot:		
		Ist.: 2		
		Istov.: 4		



Opomba:
Pred montažo vse vidne površine
prelepiti s furnirjem deb. 0.5 mm

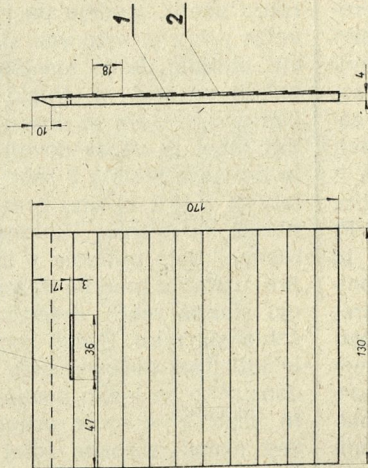
1:2		POČITNIŠKA HIŠICA - HRANILNIK		PA - Maribor		list: 1 / listov: 4	
Razred:		Datum		Mere		list: 4	
Prigledni:		Primek in ime		Material		list: 4	
Prog. na JUS:		1		vezana plošča		list: 2	
Merilo:		2		vezana plošča		list: 3	
		3		vezana plošča		list: 3	
		4		vezana plošča		list: 2	
		5		vezana plošča		list: 4	
		6		furnir		list: 4	
		7		furnir		list: 4	
		8		furnir		list: 4	
		9		furnir		list: 4	
		10		furnir		list: 4	
		11		furnir		list: 4	
		12		furnir		list: 4	
		13		furnir		list: 4	
		14		furnir		list: 4	
		15		furnir		list: 4	
		16		furnir		list: 4	
		17		furnir		list: 4	
		18		furnir		list: 4	
		19		furnir		list: 4	
		20		furnir		list: 4	
		21		furnir		list: 4	
		22		furnir		list: 4	
		23		furnir		list: 4	
		24		furnir		list: 4	
		25		furnir		list: 4	
		26		furnir		list: 4	
		27		furnir		list: 4	
		28		furnir		list: 4	
		29		furnir		list: 4	
		30		furnir		list: 4	
		31		furnir		list: 4	
		32		furnir		list: 4	
		33		furnir		list: 4	
		34		furnir		list: 4	
		35		furnir		list: 4	
		36		furnir		list: 4	
		37		furnir		list: 4	
		38		furnir		list: 4	
		39		furnir		list: 4	
		40		furnir		list: 4	
		41		furnir		list: 4	
		42		furnir		list: 4	
		43		furnir		list: 4	
		44		furnir		list: 4	
		45		furnir		list: 4	
		46		furnir		list: 4	
		47		furnir		list: 4	
		48		furnir		list: 4	
		49		furnir		list: 4	
		50		furnir		list: 4	
		51		furnir		list: 4	
		52		furnir		list: 4	
		53		furnir		list: 4	
		54		furnir		list: 4	
		55		furnir		list: 4	
		56		furnir		list: 4	
		57		furnir		list: 4	
		58		furnir		list: 4	
		59		furnir		list: 4	
		60		furnir		list: 4	
		61		furnir		list: 4	
		62		furnir		list: 4	
		63		furnir		list: 4	
		64		furnir		list: 4	
		65		furnir		list: 4	
		66		furnir		list: 4	
		67		furnir		list: 4	
		68		furnir		list: 4	
		69		furnir		list: 4	
		70		furnir		list: 4	
		71		furnir		list: 4	
		72		furnir		list: 4	
		73		furnir		list: 4	
		74		furnir		list: 4	
		75		furnir		list: 4	
		76		furnir		list: 4	

A



1	Jezilek	3	vezana plošča	92,5 x 45 x 4
2	Prevljeka	2	turnir -	130 x 130 x 0,5
1	Osnova	1	vezana plošča	130 x 130 x 4
Kos	Predmet	Poz	Material	Mere
Ocena:				
Datum				
Primek in ime				
Risat:				
Prejelat:				
Proj. na JUS:				
Merilo:				
1:2				
PODSTAVEK				
PA - Maribor				
Razred:				
St. risbe:				
list. 3				
listov. 4				

Opomba: Druga polovica strehe je zrcalna slika narisane



Opomba: Druga polovica strehe je zrcalna slika narisane

22	Kritina	2	turnir - oreh	130 x 18 x 0,5
2	Polovica strehe	1	vezana plošča	130 x 170 x 4
Kos	Predmet	Poz	Material	Mere
Ocena:				
Datum				
Primek in ime				
Risat:				
Prejelat:				
Proj. na JUS:				
Merilo:				
1:2				
STREHA				
PA - Maribor				
Razred:				
St. risbe:				
list. 4				
listov. 4				

modelarstvo

Sašo Krašovec

GALEB 9

To je začetniški jadralni model kategorije A-1. Glavni deli so risani v $M = 1:1$, ostali pa $M = 1:7,5$, vendar so dovolj kotirani, da bodo pri povečevanju zadostovale kote. Na načrtu ni narisana kljukica. Ta je popolnoma enaka kot pri modelu GALEB 2 (TIM 77/78, št. 1). Kljukico prilepite na zregliran model 1 cm pred T. Tudi povezava s smernim stabilizatorjem je enaka.

TRUP

Najprej ga narišite v $M = 1:1$. Pri tem stavam v pomoč nosni del in pa detajl konca trupa ($M = 1:1$). Trup sestavljate na ravni podlagi — mizi. Iz balse (B) 8 mm izžagate nosni del in ga z bucikamj pritrdite na narisani trup. Potem v ta del prilepite še glavni nosilni letvici iz smreke (S) 8×3 in mednjo, na konec trupa, še 8 mm balso. Med letvici prilepite vertikalne ojačitve (narezane iz smrekove letvice 8×3) in diagonale iz lipovega furnirja 1 mm. Ko se lepilo posuši, trup snemite z mize, odtrgajte papir in bočne strani dobro zbrusite. V prvi prekat vlijte svinec, drugega pa samo prevrtajte (namenjen je za dodatno obtežitev). Nato na bočni stranici prilepite 1 mm balso, vendar samo čez nosni del (to je do začetka prve diagonale). Na označenih dveh mestih prevrtajte trup in v luknji vlepate 2 dolgi okrogli paličici iz trdega lesa (služita za pripenjanje krila). Iz vezane plošče (VP) 1 mm izrežite dve mizici (podlogi krila) in ju prilepite na trup, večjo pod krilo in manjšo na konec trupa. Prilepite ju točno na sredino trupa, nanj morata biti pravokotni, med sabo pa vzporedni. Prva mizica ima dimenzije 129×40 , druga pa 85×25 mm. Smerni stabilizator ($M = 1:1$) je narejen iz bal-sinih letvic 5×3 , premični del pa iz 3 mm balse. Pravokotno na premični del je nanj prilepljen del št. 1 (puščica kaže smer leta), spodaj pa je prilepljena še 1 mm vezana plošča. Na označenih mestih je del 1 prevr-

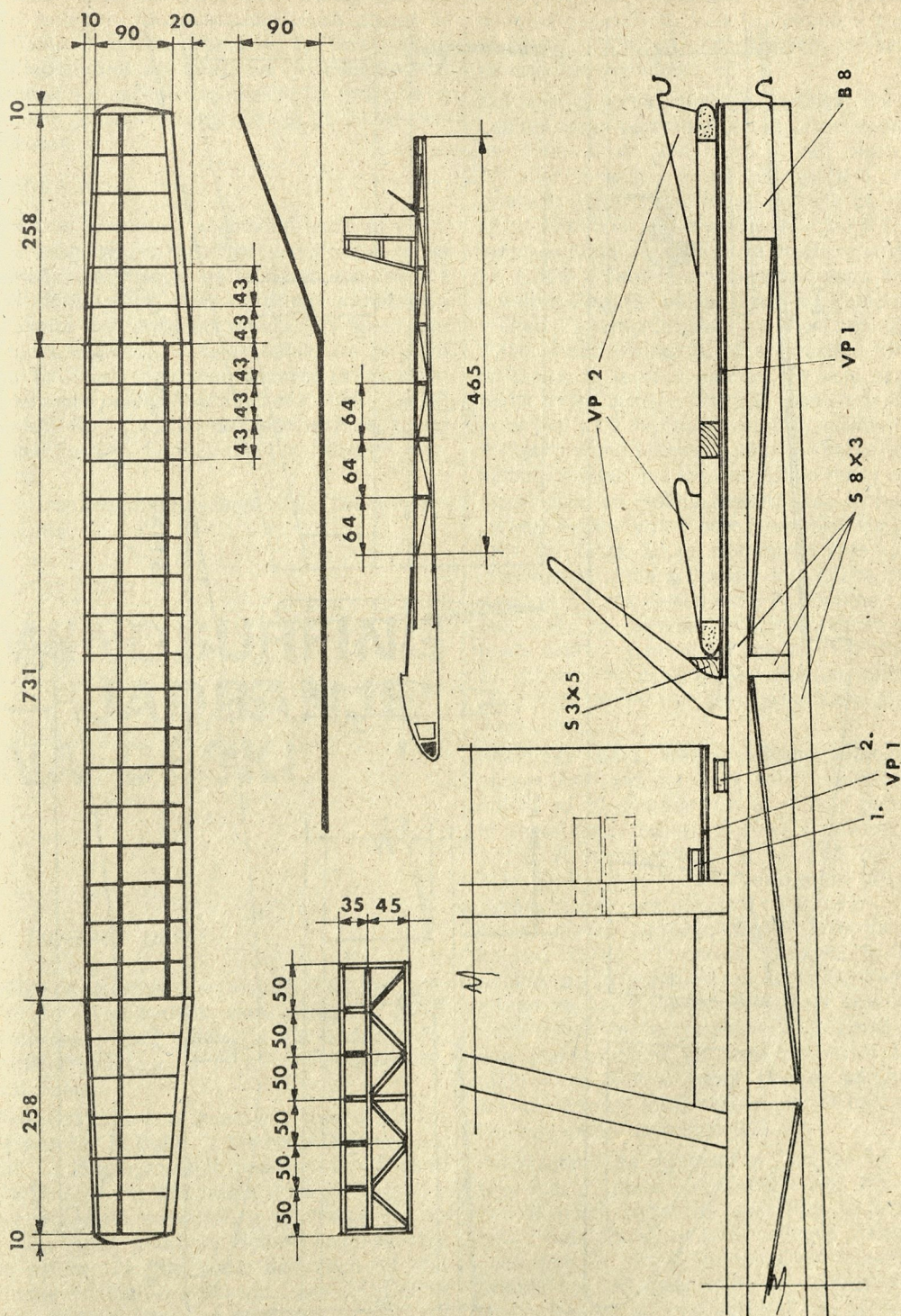
tan z buciko. Premični del je pritrjen k nepremičnemu z debelejšim japonskim papirjem ali tanjšo svilo. Na trup prilepite še ostala dva omejilca (za smer in višino). Trup prekrijte s tankim japonskim papirjem in ga 2-krat prelakirajte z razredčenim nitro lakom.

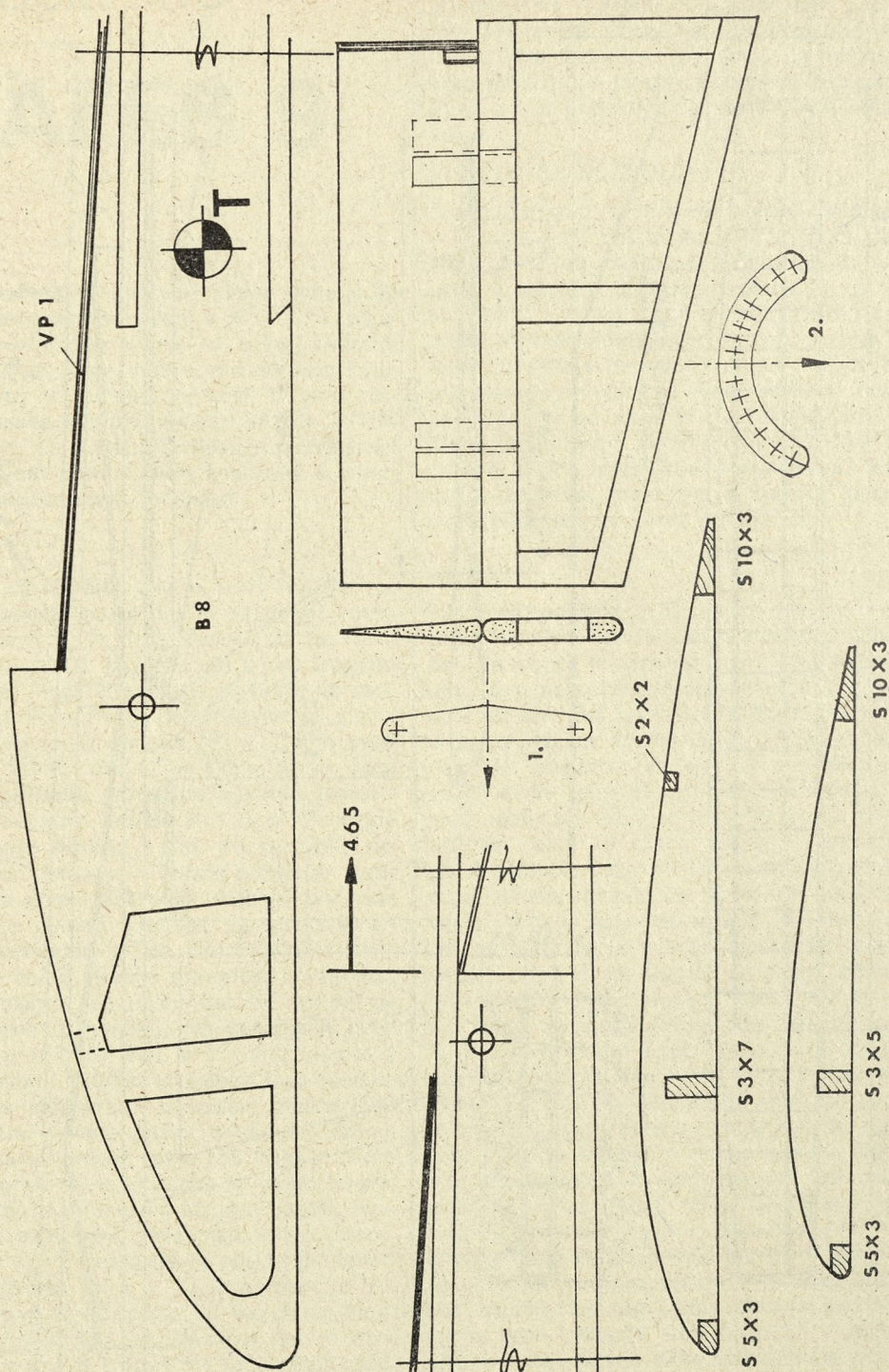
VIŠINSKI STABILIZATOR

Enako kot trup, tudi njega najprej narišete v $M = 1:1$. V načrtu so kotirani osni razstoji letvic od roba. Sestavljate ga iz bal-sinih letvic 5×3 , razen srednje, ki je iz smreke 5×3 mm. Najprej pritrdite na narisani višinski stabilizator prednjo in zadnjo letev (potekata neprekinjeno po celi dolžini). Mednjo prilepite na konec vertikalni, nato pa šele srednjo letev in vse ostale. Na višinski stabilizator prilepite še oba dela iz vezane plošče (glej detajl konca trupa). Nato ga zbrusite, prekrijete s tankim japonskim papirjem in 3-krat prelakirate.

KRILO

Tudi krilo narišete v $M = 1:1$, vendar brez ušes (poševna dela). Ušesi narišete posebej. Na načrtu je narisano rebro krila in zadnje rebro na ušesu. Iz vezane plošče 2 mm naredite dve šablonski rebri. Rebri sta prevrtani z dvema bucikama. Iz 1,5 mm balse narežete ustrezno število reber (nekoliko večjih in še nekaj za rezervo), jih nataknete med šablonski rebri in zbrusite. Nato naredite še rebra za ušesa. Na eno stran daste šablonsko rebro krila, na drugo zadnje rebro ušesa, mednje pa skupaj zbrusite. Paziti morate, da je manjše šablonsko rebro enkrat na levi in drugič na desni strani, kajti uho je levo in desno. Poleg tega mora biti rebro za ušesa dovolj, kajti na stik krila in ušesa prideta 2 rebri (eno z utorom za letvico 2×2 in eno brez) in za na konec ušesa, ker manjše šablonsko rebro ne uporabimo. Nato pričnete s sestavljanjem. Najprej pritrdite prednjo in zadnjo letev in mednjo vlepate rebra. Srednji dve na krilu sta šablonski rebri. Zadnji rebri, na ravnem delu krila, sta poševni, prav tako tudi prvi na ušesu. Ko se lepilo posuši, pazljivo odtrgajte papir in v utore prilepite letvice. Nato vse skupaj zbrusite (glej rebro krila). Na konca ušes prilepite 1 cm balso in jo zbrusite v obliki kaplje. Krilo pritrdite na mizo in mu prilepite ušesi. Paziti morate, da sta konca enako visoka, to je 9 cm. Ko se lepilo





posuši, stike zbrusite. Med srednji dve rebri prilepите 1,5 (ali 2) mm balso zgoraj in spodaj in jo lepo zbrusite. To balso lahko prilepите tudi na rebri, kar je enostavneje, vendar ne lepega izgleda. Krilo prekrijte s tankim japonskim papirjem in ga 3-krat prelakirate.

REGLAŽA

Na trup pripnete z elastikami krilo in višinski stabilizator. Nato preverite T. Če ni na označenem mestu, ga z odvzemom svinca ali dodajanjem šiber v drugi prekat premaknite na označeno mesto. Pri spuščanju model reglirate na enak način. Če pa vam bo to delalo prevelike težave, lahko rahlo podlagate višinski stabilizator (spredaj ali zadaj). Ko bo model najlepše letel, si točno označite T in 1 cm pred njim prilepите ključko.

Pri izdelavi in spuščanju vam želim obilo uspeha.

Matjaž Zupan

WINDSURFING — JADRANJE NA DESKI

V. IZDELAVA DESKE

Najtežji del izdelave windsurfinga je prav izdelava deske, zato vam svetujem, da si poiščete pomoč kakšnega izkušenega prijatelja. Poleg tega je to tudi najbolj umazan del posla.

Poliestrsko smolo izdelujeta tovarni Helios iz Domžal in Color iz Medvod. Dobimo jo v 20- ali 25-kilogramskih posodah. Stane okoli 20 dinarjev za kilogram. Dobimo jo tudi v 5-kilogramski embalaži, a je dražja. Da se smola strdi, moramo dodati pospeševalec in trdilec. Za oba bomo dali okoli 50 din. Smole kupimo eno posodo, tako da nam je bo nekaj še ostalo za popravila. Smola nas stane torej okoli 500 din. Poleg te smole pa potrebujemo še gel coat (izgovori želkò),

to je prav tako poliestrska smola, ki pa nam da gladko površino. Vse to dobimo v trgovinah kot sta Chemo ali Mavrica ali pa v tovarniških trgovinah.

Kot vezivo bomo uporabili stekleno volno. Lupino deske naredimo iz več plasti steklene volne. Svojo sem delal v treh plasteh. Za prvo in zadnjo plast sem uporabil 300-gramsko mato. 300-gramska pomeni, da tehta en kvadratni meter steklene volne 0,3 kiloponda. Mata pa je naziv za stekleno volno, pri kateri so steklena vlakna stisnjena brez ureditve. Ta steklena volna nam da ravno površino. Za srednjo plast pa sem uporabil 300-gramski rowing. Tu pa so steklena vlakna tkana, to je torej tkanina. Ta nam zagotavlja večjo trdnost. V Italiji stane 1 meter približno 1000 lir, torej okoli 25 novih din. Stekleno volno režemo z zelo ostrim nožem, najboljši je tak, pri katerem lahko rezila menjamo, ker so vlakna izredno trda in hitro skrhajo rezilo. Volno narežemo tako, da pokrije cel kalup. Za to zadostujejo trije kosi. Prvi kos, ki pride na sredo, ima obliko pravokotnika, širok naj bo okoli 80 centimetrov, oba kosa za sprednji in zadnji konec pa imata obliko trapeza, ki ima stranici dolgi 60 oziroma 80 centimetrov. Režemo jih tako, kot kaže skica 1. Tako prihranimo stekleno volno.

Seštejmo sedaj, koliko steklene volne rabimo. Mate rabimo štiri kose pravokotne oblike po 80 centimetrov, to je 3,20 metra, in osem kosov trapezne oblike s povprečno širino 70 centimetrov, to je 5,60 metra. Skupaj torej 8,80 metra. Nekaj mate pri rezanju uničimo, potrebujemo pa jo še pri ojačitvah in pri lepljenju deske, tako da je kupimo 12 do 13 metrov. Če nam je kaj ostane, pa jo porabimo za popravilo deske ali pa za kaj drugega. Torej raje več kot manj mate! Pa še rowing — tega damo le eno plast, rabimo ga torej pol manj kot mate — to je 4,40 metra. Kupimo pa ga 5 metrov. Skupaj torej na okroglo 20 metrov, kar nas stane nadaljnjih 500 din.

Potrebujemo še premaz za kalupe. To je tekočina, s katero namažemo kalup. Ko se posuši, pusti na kalupu tanek film, ki je topen v vodi. Na koncu torej nalijemo v kalup vodo, film se raztopi in lupina lepo odstopi. Dobimo ga pri nas, tam kjer poliestrsko smolo. Vendar pa smo ugotovili, da se da z italijanskim lepše delati. Poliestrsko smolo nanašamo na stekleno volno s širokimi čo-

piči ali z valjarjem. Zelo pogosto jih moramo čistiti s tehničnim acetonom ali z nitro-razredčilom. Ko se poliestrska smola strdi, je ne moremo več raztopiti in čopič lahko vržemo stran. Obvezno moramo imeti tudi debelejšše gumijaste rokavice in pa staro, slabo obleko. Sedaj smo pripravljeni na izdelavo deske.

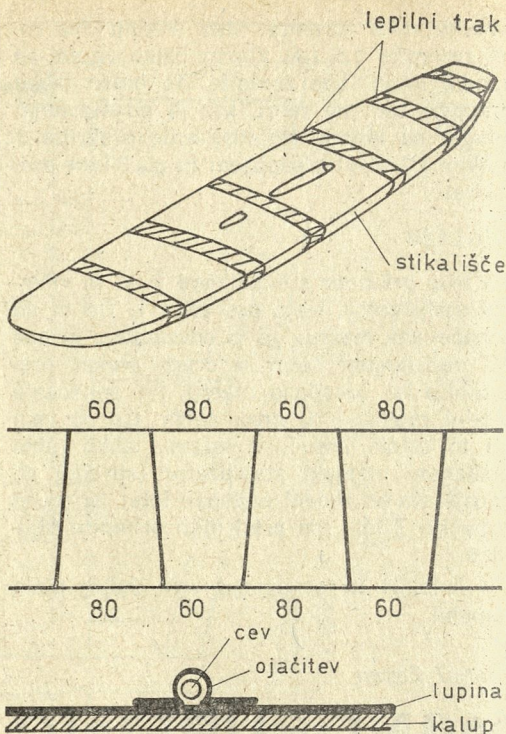
Delati moramo na prostem zaradi hlapov, ki niso preveč koristni, pa še vnetljivi so. Najboljši delovni pogoji so v suhem vremenu pri temperaturi 18 stopinj Celzija. Delamo v senci, dokončano desko pa postavimo na sonce, kjer se hitreje strdi.

Plastiko mešamo v manjših količinah. Zato rabimo enokilogramske kozarce ali konzerve od kompota, marmelade in podobnega.

Navodila za mešanje plastike oziroma poliestrske smole dobimo pri nakupu. Vseeno pa velja o tem spregovoriti nekaj več besed, ker je zelo občutljivo delo.

Mešamo v razmerju, napisanem v navodilih. Ponavadi je to okoli 1 odstotek trdilca in 1 odstotek pospeševalca. To je približno en poln zamašek od kilogramske steklenice trdilca za en kilogram mase. V kozarec najprej nalijemo maso. Dodamo pospeševalec in s čisto palico dobro premešamo. Nato dodamo še trdilec in znova dobro premešamo. Takoj nato jo uporabimo. Vrstnega reda dodajanja ne smemo zamešati, ker lahko maso uničimo, lahko pa nam vse skupaj celo eksplodira! Masa je uporabna kakih 20 minut, nato pa se začne strjevati. Pravimo, da želira. Res postane kmalu takšna, kot žele bonboni, že nekaj časa zatem pa povsem trda. Delati moramo zelo hitro, ker teh 20 minut neverjetno hitro mine. Ko pa začne masa želirati, pa je zanič in jo moramo zavreči. Ta čas pa lahko uravnavamo. Pri višji temperaturi ali pa pri večji količini pospeševalca in trdilca se masa občutno hitreje trdi. Prav enako delamo tudi z gel coatom.

Vse te mase pa so prozorne, zato jim dodamo barvilo. Pri nas se dobi le belo barvilo. To je titanovo belilo; dobimo pa ga v Mavrici. Kilogram stane okoli 30 dinarjev, zadostuje pa za kakih 10 kilogramov mase. To je prah, ki ga mešamo v maso preden dodamo pospeševalec in trdilec. Barvamo le gel coat, ki bo na površini. Gel coat pa je zelo gost, zato ga pred uporabo razredčimo z acetonom ali nitro-razredčilom, tako da ga lažje mažemo.



Pripravili smo si kalup in material in se naučili delati s poliestrsko smolo. Sedaj pa gre zares. Sami bomo težko delali, zato si poiščimo prijatelja, ki nam bo pomagal. Na podstavke damo najprej eno polovico kalupa. Kalup mora biti popolnoma čist, saj se vsaka smet pozna na površini deske. S premazom za kalupe ga natanko namažemo in počakamo, da se popolnoma posuši. Na kalupu ne smejo ostati mehurčki.

Namešamo gel coat in ga enakomerno namažemo s čopičem po cellem kalupu. Namažemo tanko plast. Ko se ta strdi, ni pa še suha, namažemo še eno plast. Pustimo, da se strdi. Med tem lahko očistimo drugo polovico kalupa in jo premažemo s premazom za kalupe, tako bo kasneje manj čakanja. Ko je gel coat trd, na roko pa se še prime, naložimo nanj mato. Najprej naložimo le en kos. Namešamo poliestrsko smolo in jo s čopičem nanesimo na mato. S čopičem ne vlečemo po stekleni volni, temveč udarjamo ali tapkamo. Mata se mora prilepiti na gel coat, vmes ne sme biti nobenega zračnega mehurčka. Mehurčki so tam, kjer so svetlejšje lise. Poliestrska smola se ne sme prehitro trditi, ker ne uspemo odstraniti

vseh mehurčkov. Nato naložimo zraven drug kos mate, tako da pokriva prvi kos nekaj centimetrov. Obdelamo ga enako kot prvega. Isto ponovimo s tretjim kosom. Če ostane kak del kalupa nepokrit, ga moramo naknadno pokriti s koncem mate, tako da je obdelan cel kalup.

Ta plast ne sme biti popolnoma trda, ko najo že polagamo drugo plast. Druga plast je rowing ali tkanina. Obdelamo jo enako kot prvo, na to pa naložimo še tretjo plast, to je zopet mata. Če bomo desko kasneje polnili s poliuretanom, zadostujeta samo dve plasti. Če pa bo ostala prazna ali jo bomo polnili s stiroporom, pa na tretjo plast nanesemo še ojačitve.

Narežemo približno 10 centimetrov široke kose mate. Prepojimo jih s poliestrsko smolo. Na desko damo tanke plastične cevi s premerom dva do tri centimetra. Te cevi se sicer uporabljajo pri zidavi za električno napeljavo. Prek teh cevi naložimo mato. Kjer pride na desko, jo dobro natapkamo; kako to izgleda v prerezu, vidimo na sliki 2. Ko se mata strdi, poskusimo cevi izvleči. Če ne gre, pa tudi nič hudega, cevi lahko ostanejo notri. Največ ojačitev naredimo okoli luknje za gredelj in okoli luknje za peto, to je tam, kjer pride jambor.

Pri delu s plastiko pazimo, da ne nanašamo preveliko količino smole. Nanesemo je le toliko, da je steklena volna prepojena, nikakor pa naj ne ostanejo na njej luže plastike. Ta odvečna plastika le poveča težo deske, na trdnosti pa deska nič ne pridobi. S plastiko torej skromno!

Enako naredimo sedaj še drugo polovico lupine.

Ko je lupina dovolj trda, na soncu je to hitro, lahko tudi že po dveh do treh urah, sicer pa drug dan, jo odstranimo iz kalupa. Rob, ki gleda čez kalup, odžagamo. Lahko pa ga odrežemo z nožem, ko deska še ni povsem trda, vendar je za to potreben v pravem trenutku občutek.

Med lupino in kalup poskusimo narediti majhno špranjo in vanjo nalijemo vodo. Premaz za kalupe se bo raztopil in deska bo odstopila. Pri luknji za gredelj se bomo nekoliko namučili, a tudi tu bomo z vodo kmalu ločili desko od kalupa. Enak postopek uporabljamo tudi pri izdelavi drugih stvari iz poliestrske smole, na primer jadrnice, avtomobilske karošerije ali pa navadnih lončkov za rože.

Sedaj pa moramo obe polovici lupine postaviti. V spodnjo lupino izrežemo luknjo za gredelj. Robove luknje za gredelj nato na obeh polovicah ojačamo s plastiko in mato. Najbolj ojačimo spodnji zadnji rob. Če kdaj med vožnjo zadenemo z gredljem ob podvodne čeri, se bo ta rob najbolj poškodoval.

Rob deske nato obrusimo, tako da odstranimo gel coat. Nanj se namreč poliestrska smola ne prime. Enako naredimo pri luknji za gredelj. Brusimo z ročnim vrtnalnim strojem, na katerega damo okroglo brusilno ploščo.

Polovici položimo skupaj eno na drugo. Če se kje ne stikata dovolj dobro, ju še malo obrusimo. Nato ju zlepimo s pasovi širokega lepilnega traku, kot kaže slika 3. Narežemo dva do tri centimetre široke pasove mate. Na plošči linoleja ali čem podobnem jih s čopičem prepojimo s poliestrsko smolo. Nanesemo jih na stičišče in natapkamo. Ko se ti kosi strdijo, odstranimo lepilni trak in nanesemo mato še tam, kjer je bil trak. Ko se dobro strdi, celo plast obrusimo in nanesemo še eno plast. Tudi to plast obrusimo in ko je dovolj gladka, dvakrat tanko premažemo z gel coatom. Tako se sploh ne bo videlo, kje sta polovici sestavljeni.

VI. POLNJENJE DESKE

Deska je bolj trda, če je polnjena, pa še voda ne pride vanjo, če kje počí. Lahko jo polnimo s stiroporom. Kose stiropora obrežemo tako, da se prilegajo notranji površini lupine. Lupinici sestavimo in zlepimo, kot smo že opisali.

Bolj trda pa bo, če bo polnjena s poliuretansko peno. Žal je pri nas nimajo, zato moramo tudi ponjo v tujino. Peno dobimo tako, da dve komponenti tekočine zmešamo. Že po nekaj sekundah se začne peniti in v eni minuti se razširi tudi do 50-(petdeset) krat! Pritisk, ki nastane pri tem razširjanju, doseže tudi do 10 atmosfer. Končna specifična teža je odvisna od temperature, najmanjša je lahko celo 20 kilopondov na kubični meter! Za polnjenje deske nam zadostuje torej že 5 kilogramov poliuretana.

Polnimo lahko desko, ko smo jo že zlepili skupaj. To delamo le, če imamo na voljo kalup, tako da nam deske ne raznese ali pa vsaj deformira ogromen pritisk, ki nastane pri razširjanju. V desko naredimo več

lukenj, tako da nam odvečna pena odteče ven.

Če pa nimamo na voljo kalupa, pa polnimo vsako polovico posebej in ju nato zlepimo. To delamo tako, da en del ene polovice pokrijemo s steklom ali čim gladkim in zadaj nalijemo poliuretan. Ko se poliuretan upeni, ga ne smemo prijemati, dokler se popolnoma ne strdi, to pa traja kakih 10 minut. Počasi tako napolnimo obe polovici. Površino še zgladimo in ju zlepimo, tako kot smo to delali prej. Če pa hočemo, da bo deska čim lažja, pa nalijemo poliuretan le ob robove in tam, kjer stojimo, v sredi, spredej pa ostane prazen prostor.

Bolje pa je, če to delo prepustimo kakemu strokovnjaku.

VII. POVRŠINA DESKE

Gel coat je zelo gladek, zato nam na njem močno drsi. Torej moramo del zgornje površine, kjer stojimo, obdelati tako, da bo hrapav. Ta del se začne nekako 30 centimetrov pred jamborom in sega še 1,50 metra za jambor. Zavzame celo širino. Gel coat moramo na tem delu odbrusiti stran. Na to namažemo poliestrsko smolo. Na to smolo pa lahko natresemo mivko ali pa odtisnemo vanjo hrapavo gumo, ki smo jo namazali s premazom za kalupe. Če smo natresli mivko, jo, ko se masa strdi, odbrusimo takoj stran, površino pa vnovič premažemo s poliestrsko smolo. Tako ne bo površina preveč ostra, ker se pri plezanju na desko ali pri padcu lahko ranimo.

Dela je torej veliko, smo pa s tem že opravili precejšen del celotnega dela, predvsem pa najbolj neprijeten del.

mala oglasa

Prodaj 2,5 ccm diesel motorček SUPER TIGRE G 20 za 300 din. Prvemu ponudniku pošljem tudi nezlomljivo eliso in nekaj goriva.

Iztok Furlan
Tolminskih puntarjev 2
65000 Nova Gorica

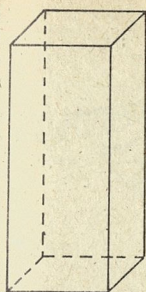
Prodaj dva nizkotonska zvočnika (20 V, 4 Ω) za 180 din za kos, primerna za bas refleks omario in stereo gramofon DUAL 410 s kristalno glavo brez ojačevalnika za 600 din.

Tomaž Mihevc
Jurčkova pot 101
61000 Ljubljana

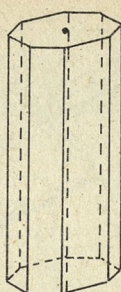
Pavel Ambrož

EVOLENTNA RAKETNA KONICA

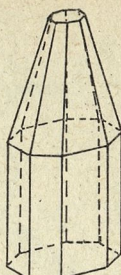
Številni raketni modelarji imajo največje težave pri oblikovanju raketne konice. Oblike konic so lahko zelo različne. Te so krajši ali daljši stožci pa za oblikovanje težje evolentne konice. Oboje je težko lepo izdelati, če za to nimamo potrebnega orodja. Še najlažje bi to delo opravili s stružnico, a pri tem delu mora biti les vpet na obeh koncih, kar pa onemogoča oblikovanje konice. Zato raje uporabimo električni vrtni stroj, da nam v delavnici ne bo rabil samo kot stroj za vrtnanje izvrtin v obdelovance, temveč tudi kot pomožna stružnica za obdelavo malih lesenih obdelovancev, kjer mora biti eden izmed obdelovančevih koncev prost. Tehnološki postopek izdelave konic evolentnih oblik je prikazan v slikovnem delu članka s štirimi slikami. Za konico uporabimo mehak in tudi lahek les. Tak les je lipa, jelša ali afriška balsa in še kaj podobnega. Pripravimo si kvader iz enega omenjenih lesov z dimenzijami: a — 25 mm, b — 25 mm in c — 80 mm. Kvader je po dolžini predimenzioniran, a je potrebno zaradi vpenjanja obdelovanca v primež in zaradi varnosti rok pri eventualnem obžagovanju konice s krožno žago. Kvadru narišemo po vsej dolžini osem vzporednic z robovi oddaljenih od njih za 8 mm. Do teh črt odpilimo z rašpo vse štiri robove, da dobimo iz kvadratne prizme osemstrano pravilno prizmo (glej sl. 2!). Da dobimo obliko, kot nam jo predstavlja slika 3, moramo višino osemstrane pravilne prizme razdeliti na polovico in to označiti s črto po vsem njenem obsegu. Na ploskvi, kjer smo predvideli, da bo konica, narišemo na sredini krog s premerom 10 milimetrov. Do teh oznak odpilimo material z rašpo ali odžagamo s krožno žago. Tako grobo obdelani konici sedaj na nasprotnem koncu zabijemo približno v sredino ploskve kos varilne žice, kateri smo predhodno s kladivom na nakovalu sploščili en



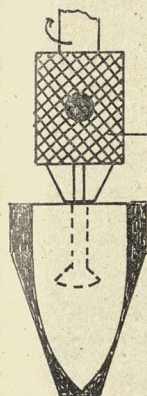
Slika 1



Slika 2



Slika 3



Slika 4

električni namizni
vrtalni stroj

odbrusiti z rašpo

konec. Ta sploščitev bo preprečevala vrtenje obdelovanca na varilni žici. Prosti konec žice, ki gleda iz obdelovanca, vpnemo v vrtalni stroj. Med vrtenjem obdelovanec obstružimo s polkrožnim delom rašpe, da dobi obdelovanec kolikor toliko lepo zaokroženo obliko. Pri tem delu ne smemo z rašpo pritiskati premočno, ker bi sicer lahko skrivili varilno žico. Pri pravilni obdelavi obdelovanca konica ne sme opletati. Preostane nam še zadnje opravilo t.j. površinsko zgladiti konico in ji dati dokončno obliko. To delo bomo opravili s pomočjo grobega strojnega brusilnega papirja. Z njim opošemo med vrtenjem polovico obdelovanca in ga pomikamo v loku navzgor in navzdol. S tem opraviom bomo dali konici želeno obliko. Če smo delo dobro opravili, ne opazimo med vrtenjem nikakega nihanja konice. S finim brusilnim papirjem površino konice še zgladimo, z rezilom dleta pa ji dodamo po lastni presoji še kak krožni okrasek. Ne pozabite med delom na večkratno merjenje premera s kljunastim merilom! Iztaknite konici varilno žico, odrežite odvišni konec in konica je končana.

Bojan Rambaher

JADRALNO LETALO

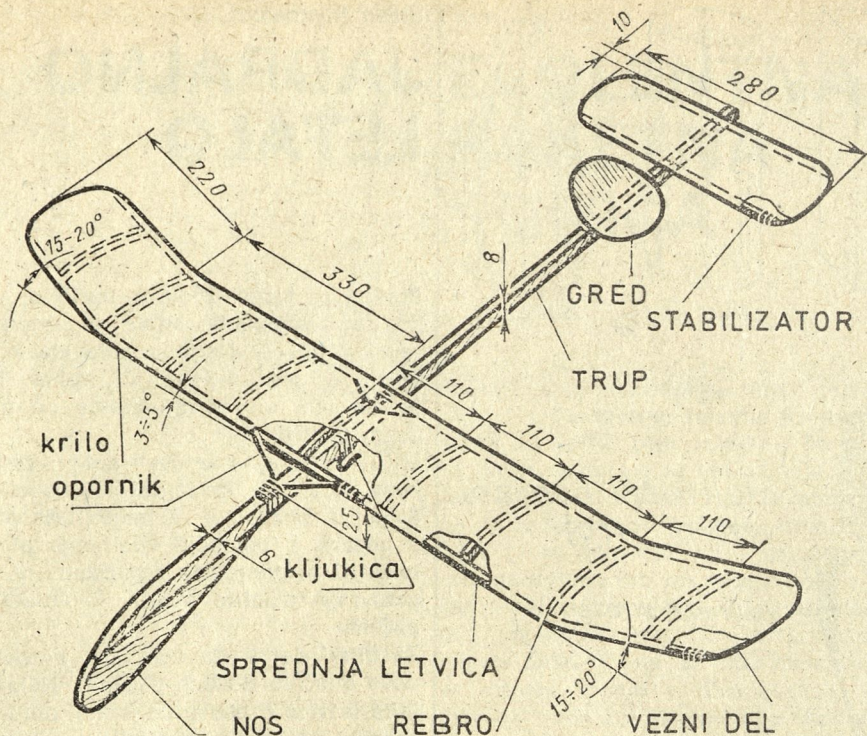
Preden se lotite izdelave, narišite posamezne dele jadralnega letala na papirju v naravni velikosti. Narišite polovico krila, stabilizator, gred, nos (utež), rebro. Najbolje je, da nos in rebro narišete na milimetrskem papirju.

TRUP je narejen iz dveh delov: iz letve in nosa. Nos naredite iz deščice debeline 6 do 8 mm in širine 40—50 mm. Obris prenesite s papirja s pomočjo kopirnega papirja ali tako, da si pomagata z bucikami. Ko je nos gotov, ga očistite s pilo in smirkovim papirjem.

Za drugi del trupa uporabite borovo ali lipovo deščico dolžine 900 mm. Najprej izdelajte letvico preseka 8×6 mm, potem pa od sredine do konca letvico še nekoliko ostrugajte, tako da bo imel zadnji del presek 5×4 mm. Nato nos prilepite na gotovo letvico in še utrdite z dvema ali tremi žeblički. Ko se lepilo posuši, trup očistite in ga pobarvajte. Morda lahko narišete še pilotsko kabino in silhueto pilota.

REP je narejen iz dveh letvic in dveh žičnih veznih delov. Letvice imajo presek $4 \times 2,5$ milimetrov na sredini in 3×2 mm na koncu. Vezni delj so iz jeklene žice premera 0,5—0,8 mm. Žico upognite na cevi premera 30—40 mm. Konce žic sploščite na dolžini 10—20 mm ali pa zbrusite s pilo, nato pa jih upognite pod pravim kotom. Ko ste vse to naredili, vezne dele zvežite in zalepite na letvici stabilizatorja vzporedno, nato pa ga prilepite in privežite na trup.

Za okvir GREDI vzemite žico preseka 0,8 mm, dolgo okoli 350—380 mm. Tudi ta del pritrdite na trup z nitkami in lepilom. KRILO: Najprej naredite dve vzdolžni letvici preseka 5×3 mm in dolžine 1150 mm in eno preseka 4×2 mm z dolžino 1100 mm za rebra. Letvice z enakim presekom najlaže naredite s pripravo, ki jo vidite na sliki. Pripravo si naredite tako: na ravno desko pritrdite pet parov štirioglatih deščic višine 2, 3, 4, 5 mm (na sliki vidite le en par štirioglatih deščic). Dolžina in širina



teh štirioglatih deščic je lahko poljubna in je odvisna od velikosti obliča. Najlažje letvice izdelujeta dva: eden drži oblič na letvici, drugi pa jo vleče med deščicami.

Pri izdelavi letvic ni dobro, če preveč hitite in poskušate sprva z debelejšim struganjem. Na ta način lahko letvico uničite. Ko oblič letvice več ne zareže, je tista stran gotova. Letvico izvlečete, jo obrnete za 90° in jo potisnete nazaj med deščice. Seveda lahko pritrdite tudi deščice večjih višin, ki jih potem uporabljate pri izdelavi širših letvic. Kadar potrebujete letvico s presekom v obliki pravokotnika, pa jo enostavno samo naredite med deščicami različnih višin.

Letvice kril so daljše kot letvice stabilizatorja in zato je njihova izdelava težavnejša. Rezilo obliča zato dobro naostrite in ga naravnajte tako, da bodo ostružki čim tanjši. Ko brusite tanjše letvice, z njimi ne pritiskajte od strani na deščice, kar si lahko privoščite pri debelejših letvicah; tanke se vam bodo námreč kaj hitro zlomile.

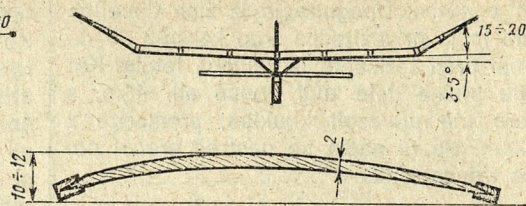
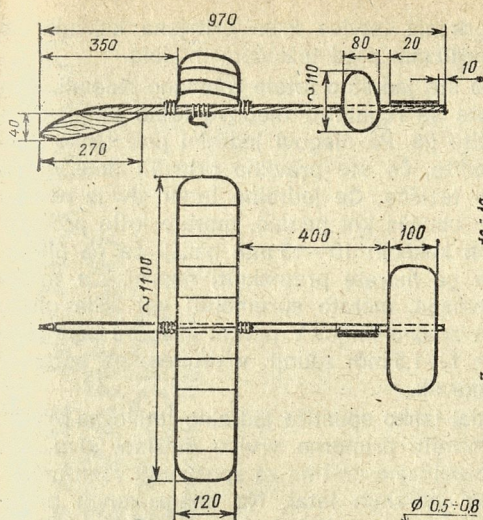
Tudi te letvice naredimo tako, da imajo na koncu manjši presek kot pa na sredini. Pri naših letvicah naj bo presek na koncu 3×2 mm. Letvica zaradi takšnega profila pridobi na elastičnosti, je nekoliko lažja, pa

tudi trdnost je po njej bolj enakomerno razporejena. Na ta način povečamo tudi kvaliteto krila samega, s tem pa tudi kvaliteto jadralnega letala. Tudi masa letala je bolj razporejena: ker je konec krila lažji, je tudi težišče modela nižje. Model tako pridobi na stabilnosti.

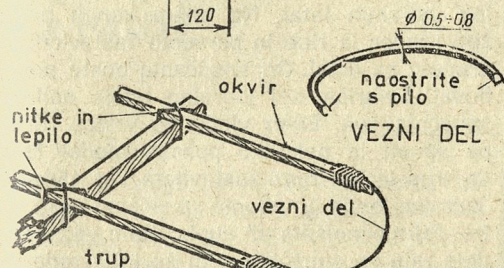
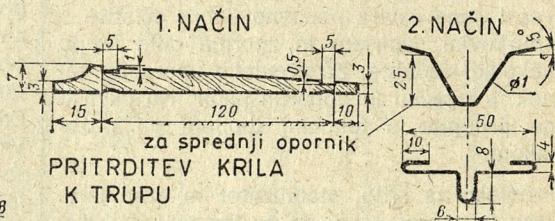
Vezne dele krila izgotovimo na enak način kot pri stabilizatorju. Jeklena žica naj bo malo debelejša, morda 0,8–1 mm. Če je žica na krilu tanjša, potem ni tako trdna in pri bolj trdem pristanku letala se lahko zvije. Ko ste tako naredili vse posamezne dele krila, jih morate najprej še podrobno obdelati, nato pa se lahko lotite sestavljanja.

Po risbi določite dolžino vzdolžnih letvic, ju odrežite, nato pa konce obdelajte, kot vidite prikazano na sliki. Z nitkami in lepilom pritrdite vezne dele iz žice. Ko se lepilo posuši, določite mesta, kjer boste pritrdili rebra in kjer boste vzdolžno letvico upognili. Da boste letvico lažje upognili, jo zagrejte z varilnim aparatom na dolžini 30–40 mm. Pazite, da bosta upogiba z obeh strani krila enaka.

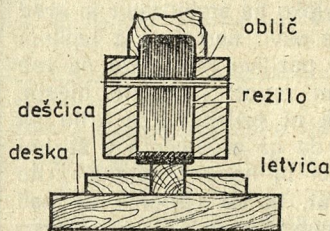
Zdaj se lahko lotite izdelave reber. Celo letvico za rebra narežite na kose, ki bodo



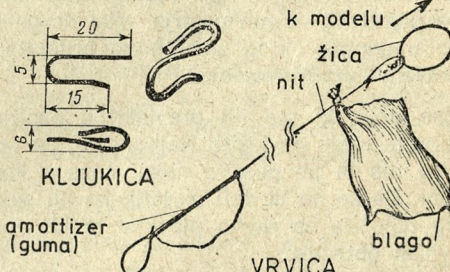
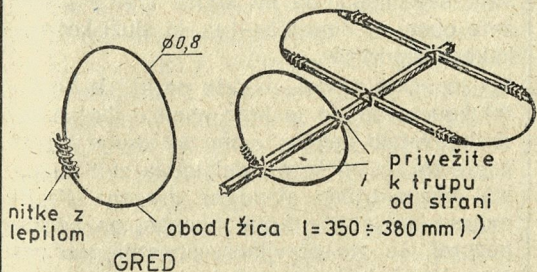
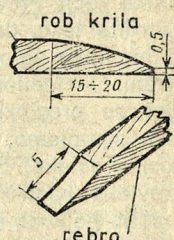
PROFIL KRILA



PRITRDETEV STABILIZATORJA K TRUPU



IZDELAVA LETVIC



kakšne 3—5 mm daljši, kot pa so izdelana rebra. Konce reber ošilite, kot vidite na sliki. V vzdolžni letvici krila naredite reže za rebra in ta pritrdite, kot je prikazano. Izdelano ogrodje krila popravite nad ognjem, če je to potrebno. Stična mesta premažite z lepilom.

Rebra upognite sedaj nad ognjem ali varilnim aparatom. Vsako rebro mora imeti takšen profil, kot ga vidite na sliki. Višino loka merite z ravnilom ali deščico, ki jo položite na ravno ploskev. Okvir krila je tako gotov in lahko ga pritrdite na trup. To lahko naredimo na različne načine. Vzamemo na primer deščico preseka 7 × 6 mm, jo pravilno

obrežemo, oziroma izdolbemo in jo z nitkami in lepilom pritrdimo na trup. Pri drugem načinu pa krilo postavimo na opornike. Na te običajno privežemo letvice preseka 6 × 2 mm, nato pa jih pritrdimo k vzdolžnim letvicam krila. Takšna pritrditev je bolj priročna, če model večkrat razstavljamo, na primer če ga prevažamo ali če ga shranimo za dalj časa. Mnogi modelarji opornikov niti ne pritrdijo z letvico, ampak direktno na trup, da bi model ne izgubil na stabilnosti in postal bolj negibljiv. Prav tako opornikov ne pritrdijo z nitkami, ampak z gumico. Pri izdelavi opornikov glejte, da bo sprednji 3—4 mm višji od zadnjega.

Sedaj je na vrsti kljukica za spuščanje modela z vrvico. Upognite jo iz žice debeline 1 mm in jo privežite na trup kakšnih 30 do 40 mm pred težiščem jadralnega letala. Kot druge stične dele tudi vrvico ali nitko, s katero ste privezali kljukico, premažite z lepilom. Na ta način se namreč precej poveča trdnost stika.

Ko ste to naredili, se lahko lotite prevleke za krila, stabilizator in gred letala. Najprej vse lesene okvire ponovno dobro očistite s smirkovim papirjem in zgornje dele letvic nekoliko zaoblite. Za prevleko uporabite tanek, a trpežen in odporen papir. Na okvirje ga prilepite s tekočim lepilom ali nitrolakom.

Prevleko za krilo, stabilizator in gred izrežete iz papirja tako, da so izrezanji deli nekoliko večji. Prevleko na stabilizator in gred pritrdite tako, da okvir namažete z lepilom in prevleko nato pazljivo raztegnite na vse strani. Z lepilom sproti namažite mesta, kjer se prevleka ni prilepila. Za krilo pa vam svetujemo, da ga prevlečete s štirimi kosi prevleke. Če bi namreč celotno krilo prevlekli naenkrat, bi se verjetno na več mestih pojavile gube, ki pa bi jih zelo težko zravnali. Odvečni papir z letvic očistite s smirkovim papirjem, pri veznih delih iz žice pa pustite 3—5 mm papirja, tako da ga lahko upognete okrog žice in ga prilepite na notranji strani prevleke.

Vse dele, ki ste jih prevlekli s papirjem, morate rahlo navlažiti. Najbolje je, če vključite tuš in jih pustite nekaj časa v kopalnici. Da se ne bi deli ukrivili, ko jih sušite, jih položite na ravno ploskev in jih po letvicah obtežite.

Če bi radi jadralno letalo spuščali tudi v nekoliko vlažnem ozračju, ga lahko pokrijete z barvnim ali prozornim polivinilom, ki ga prelepate čez papirnat prevleko. Pri delu morate biti zelo pazljivi. Če polivinila ne morete dobro raztegniti in namestiti, ga rahlo polikajte z mlačnim likalnikom. Ne pritiskajte preveč, ker lahko raztegnjena papir in polivinil poslabšata letalne sposobnosti krila in stabilizatorja. Zapomnite si, da bo model letel tem lepše in bolj stabilno, čim bolj gladko in enakomerno bo napeta prevleka na krilu, stabilizatorju in gredi.

Izdelano krilo lahko pritrdite na trup letala. Posebej naj vas opozorim, da mora biti

sprednja letvica krila pritrjena kakšnih 30 do 40 mm pred težiščem modela.

Ko ste jadralno letalo tehnično izdelali, morate še regulirati njegovo letno linijo. Spustite ga. Po njegovi jadralni poti lahko presodite, če ste pravilno pritrdili dele glede na težišče. Če jadralno letalo dviga nos in se obnaša kot padalo, morate krilo premakniti kakšnih 10—15 mm nazaj, če pa pikira, pa ga morate premakniti naprej. Če to ne pomaga, morate spremeniti kot krila glede na zračno linijo. V prvem primeru podložite za 1—1,5 mm zadnji, v drugem pa sprednji opornik.

Zdaj lahko spustite jadralno letalo na vrvici. Vzemite primerno vrvico dolžine 50 m, kar je običajna dolžina za spuščanje vseh modelov jadralnih letal. Na enem koncu privežite krogec iz žice in barvasto zastavico, na drugem pa držaj. Pri spuščanju boste potrebovali tovariša, saj jadralno letalo najlažje spuščata dva. Eden vleče za vrvico, drugi pa spusti in nekoliko požene model tako, da trup in horizont sestavljata kot 15—20°. Jadralna letala praviloma spuščamo proti vetru. Pri močnejšem ali sunkovitem vetru modela raje ne spuščajte, saj se krila rada zelo hitro zlomijo, posebej na sredini. Za kompenzacijo nepričakovanih sunkov vetra vam svetujemo, da na koncu vrvice privežete gumo dolžine 0,5—1 m, ki služi kot nekakšen amortizer.

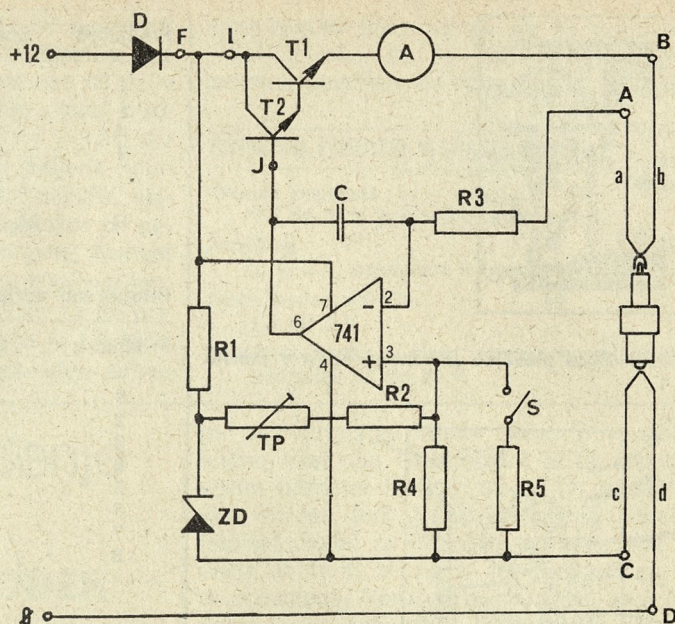
Ko spuščate model, morate paziti, da bo letel vodoravno, to je brez nagiba. Če se jadralno letalo nagiba v eno ali drugo stran, preverite, če ni kateri del letala zviti ali pa leži nesimetrično glede na drugega. Paziti morate na letvice krila, posebej pa bodite pozorni, če ste pravilno namestili gred na trup. Vzrok je lahko tudi kje drugje.

Če model najprej vzleti, potem pa se nagne na krilo in strmo pade navzdol, je verjetno kljukica, na katero privežemo vrvico, na napačnem mestu. Pomaknite jo naprej za kakšnih 10—15 mm. Če pa model leti nizko in zaostaja za modelarjem, pomaknite kljukico za 10—15 mm bliže k težišču modela.

Še en nasvet: če ste spustili jadralno letalo in nenadoma začutili, da ga ne boste mogli ukrotiti in je začelo padati strmo navzdol, nemudoma spustite vrvico. Letalo se bo samo zravnilo in zajadralo, nato pa se rahlo spustilo na tla. Če ste model pravilno sestavili in ga uravnali, potem je vsekakor malo verjetno, da bi imeli pri spuščanju težave.

VŽIG MOTORČKOV Z ŽARILNO SVEČKO

Napajalnik TIM IS-II



TIM IS-II je najpreprostejša izvedenka napajalnika žarilne svečke eksplozijskega modelarskega motorčka. Zopet izkoriščamo 12 V akumulator električnih zaganjačev. Oglejmo si shemo napajalnika na sliki 5.

Opazili ste veliko podobnost s stabiliziranimi usmerniki. Dejansko je lahko naš napajalnik res del stabiliziranega usmernika.

Da bi bilo celotno vezje čim bolj enostavno za gradnjo pa bo kljub temu dobro delovalo, sem uporabil integrirano vezje 741 (RIZ). Štirižični priključek za svečko, kot smo ga opisali v prejšnji številki, je standardna oprema dobrega napajalnika. Za razliko od predhodnika tj. vezja TIM IS-I, ima TIM IS-II sicer slabši izkoristek, zato pa je možno dokaj natančno spremljati stanje motorčka z žarilno svečko. Ta napajalnik namreč napaja svečko s čisto enosmerno napetostjo (ne z impulzi kot TIM IS-I), ki jo stabiliziramo na vrednost 1,5 oziroma 2 V, odvisno od svečke. V ta namen uporabimo stikalo S (kontakt sklenjen — 1,5 V).

Stanje motorčka je mogoče spremljati z merjenjem toka skozi žarilno svečko, kakor smo ugotovili že prej. A-meter naj ima merilno območje 5 A, saj je normalna potrošnja svečke med 2 in 3 A.

Naj ponovim:

— Toka ni

pregorele svečke, slab stik ali pa priključek ni nataknen

Slika 5. Shema napajalnika TIM IS-II

- Manjši tok suh motor
- Večji tok zalit motor
- Tok večji od 5 A svečka v kratkem stiku

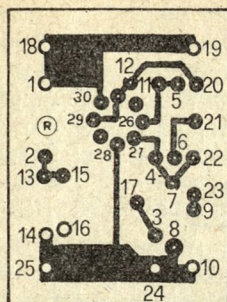
Sčasoma se hitro navadimo »brati« odklon kazalca A-metra in tako imamo z vžiganjem bistveno manj težav, kar je še posebej važno na tekmovanjih, ko je čas za vžig omejen (štiri minute). Na odprtih tekmovanjih je opaziti, da se marsikateri modelar, večina »favoritov«, predvsem pa gostje iz tujine, poslužujejo podobnih napajalnikov.

IZBIRA MATERIALA

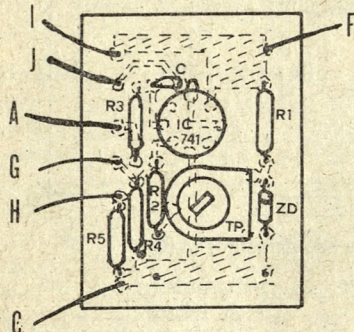
Transistor T1 je močnostni, in sicer 2N3055, izdelek Ei iz Niša. T2 je 2N3054, 2N1711, 2N1613 ipd. Integrirano vezje je operacijski ojačevalnik 741, ki ga pod oznako IL 741 izdeluje zagrebški RIZ. ZD je zener dioda male moči za napetost 4,7 do 6 V. D je močnostna silicijeva dioda; od nje zahtevamo le, da prenese tok do 5 A. Trimer potenciometer ima vrednost od 3 do 5 KOhm. Ves naštet material ima na zalogi tudi Mladí tehnik.

GRADNJA

Napajalnik zgradimo na ploščici tiskanega vezja. V merilu 1 : 1 jo prikazuje slika 6. Na ploščici je večina vezja napajalnika. Ločeno montiramo zaščitno diodo D, transistorja T1 in T2, stikalo in ampermeter. Raz-



Slika 6. Slika ploščice tiskanega vezja v merilu 1:1



Slika 7. Slika ploščice tiskanega vezja z oštevilčenimi sponkami

log za to je v tem, da montiramo zaščitno diodo neposredno na vhodno priključno sponko, transistorja T1 in T2 na hladilno rebro, ampermeter in stikalo pa na čelno ploščo.

Priključne sponke na ploščici tiskanega vezja so oštevilčene. Naredimo si tabelo vrednosti in povezav posameznih elementov na ploščico.

TABELA

Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Opomba
R 1	1	2	1 K 2	Iskra
R 2	3	4	2 K 7	gl. tekst
R 3	5	6	100 K	gl. tekst
R 4	7	8	2 K 2	(5 %)
R 5	9	10	4 K 7	(5 %)
C	11	12	100 pF	
ZD	13	14	4,7—6 V	K na 13

Trimer potenciometer

Sponka 1	15
Sponka 2	16
Drsnik	17

Priključek	Sponka	Opomba
F	18	+12 V, za diodo D
I	19	Kolektorja T1 in T2
A	21	a žila 4-žič. priključka
J	20	Baza T2
	22	Stikalo S
	23	
C	24, 25	c žila 4-žič. priključka

Integrirano vezje 741

Priključek	Sponka
1	—
2	26
3	27
4	28
5	—
6	26
7	30
8	—

Najprej prispajkamo trimer potenciometer, nato upore, kondenzator in nazadnje integrirano vezje. V pomoč bo slika 7, ki prikazuje pogled na ploščico z zgornje strani. Transistorja T1 in T2 montiramo na skupno hladilno rebro. Izolacija med njima ni potrebna, ker sta kolektorja tudi električno vezana skupaj. Ker T2 troši približno 20 W moči, mora biti dokaj dobro hlajen. Tudi dioda D troši moč in sicer do 2 W. Predlagam še eno rešitev za hlajenje za primer, če se odločite za kovinsko ohišje napajalnika. T1, T2 in diodo montiramo kar na kovinsko ohišje. Dobro jih je tudi električno izolirati s sljudnimi podložkami, sicer bi imelo ohišje potencial +12 V.

Od štirižičnega priključka naj bosta močnejši le žili b in d, ki »tvorita« glavni tok v velikosti 2 do 3 A, medtem ko sta a in c lahko tanki PVC mehki žički.

PRIKLJUČEVANJE

Potrebujemo V-meter z merilnim območjem 3 do 5 V. Umeriti moramo namreč napetost, ker je lahko napetost posameznih zener diod dokaj različna. Na izhod, tj. kamor priključimo svečko, priključimo V-meter. Ko je stikalo S odprto, zavrtimo drsnik trimerpotenciometra tako, da dobimo napetost natančno 2 V. Sklenimo stikalo in V-meter mora pokazati 1,5 V.

Če pa imamo na voljo izmerjeno zener diodo, potem se lahko trimer potenciometra celo znebimo in uporabimo le en upor (R2).

Vrednost izračunamo tako, da od napetosti zener diode odštejemo 2 V in številko pomnožimo z 1,1. Dobljena vrednost R2 je v kOhm. Torej znaša za 5V zener diodo vrednost upora $R2 \dots (5.2) \times 1,1 = 3,3 \dots 3,3$ kOhm. Naj poudarim, da je željena toleranca uporov R2, R4 in R5 čim manjša, največ 10 % ali še bolje 5 %. Vsekakor pa napetost izmerimo z V-metrom prej, preden priključimo svečko. Obenem tudi preverimo, da napetost ne pade, ko svečko zares priključimo. Prepričajmo se še, če je hladilno rebro dovolj veliko. T1 oziroma rebro se ne

sme segreti tako, da ga ne bi mogli več prijeti z roko. Če se bolj segreje, potem moramo površino hladilnega rebra povečati.

TEHNIČNI PODATKI NAPAVALNIKA

Vhodna napetost

6,5 do 15 V (pri 4,7 V zener diodi)

Potrošnja

2 do 3 A, neodvisno od vhodne napetosti

Vrsta žarilne svečke

1,5 ali 2 V

Napajanje svečk s čisto enosmerno napetostjo izkoristek 15 do 20 %

daljinsko vodenje

Jan I. Lokovšek

ANALOGNI DEKODER TIM XI-AD

UVOD

Nadaljujemo serijo o daljinskem vodenju in sicer z uporabo integriranih vezij v RC napravah.

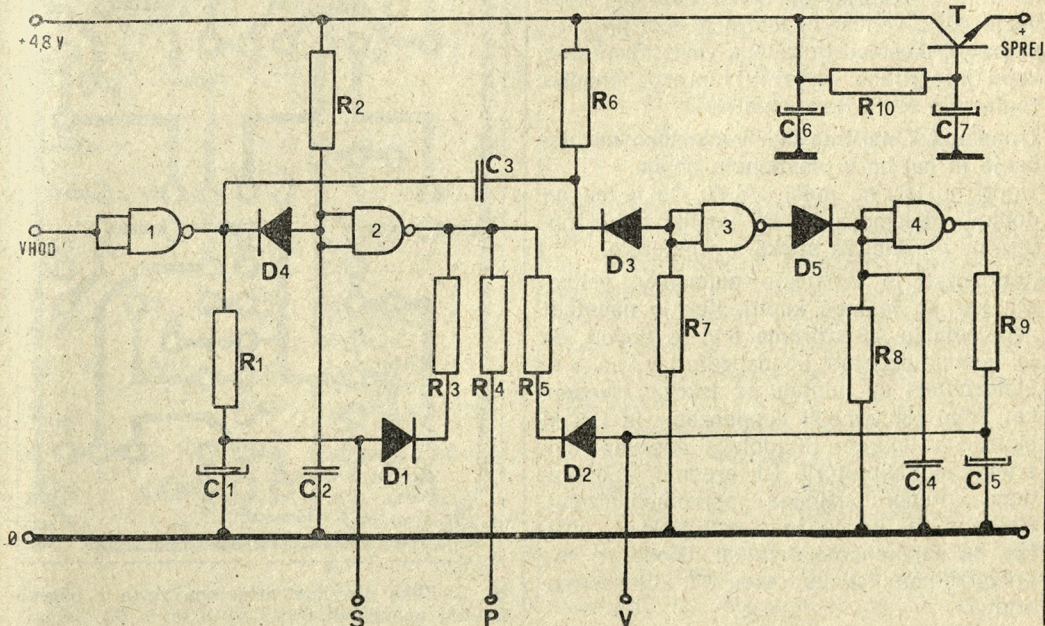
Dostikrat so me modelarji vprašali, s kakšno napravo pravzaprav sam vozim. Zdaj je priložnost za odgovor. Poleg drugih imam tudi analogni sistem in sicer: sprejemnik TIM X, dekoder TIM XI-AD; servomehanizmi

pa so Varioprop Micro Servo z vgrajeno lastno analogno elektroniko. S to napravo vozim hitrostni ladijski model (z regulatorjem hitrosti tudi za spretnost) in jadralni letalski model za pobočno jadranje. Vsa ta vezja so torej že nekaj let preizkušana in to v modelih! Vprašali boste, zakaj sem čakal z objavo toliko časa. Zato, ker je bilo do nedavna težko kupiti vsa integrirana vezja, ki jih potrebujemo v ta namen.

OPIS DELOVANJA

Dekoder TIM XI-AD je analogni dekoder, ki uporablja C-MOS dvovhodna vrata serije 4000. Oglejmo si shemo dekoderja na sliki 1.

Sl. 1. Shema dekoderja TIM XI-AD



Ker uporabljam vrata zgolj kot invertorje, v vezju dobro deluje tako 4001 kakor tudi 4011.

Vrata 1 signal le oblikujejo. Na izhodu letih dobimo lep pravokoten signal, katerega povprečna vrednost vsebuje povelje za smer. Povprečno vrednost dobimo s pomočjo upora R1 in kondenzatorja C1. To je krmilna napetost za prvi proporcionalni servomehanizem. Vrata 3 in 4 so vključena v vezje monostabilnega multivibratorja. Povprečna vrednost izhodnega signala multivibratorja je odvisna od frekvence. Tako dobimo na kondenzatorju C5 krmilno napetost za drugi proporcionalni servomehanizem.

Vezje, ki vsebuje diodo D4, vrata 2, kondenzator C2 itd. ugotavlja prisotnost NF signala. Če le-tega ni, poskrbi prek uporov R3, R5 in diod D1, D2, da se v tem primeru krmilne ročice servomehanizma vrnejo v nevtralni položaj. To je tako imenovani »fail safe« sistem. Poleg tega pa preko R4 prožimo tudi rele ali enokanalni servomehanizem.

Predvidel sem še vezje za odpravo motenj, ki pridejo po napajanju. Vezje, katerega jedro je transistor T, poskrbi, da sprejemnik deluje tudi, ko začno baterije že slabeti.

IZBIRA MATERIALA

Jedro dekoderja je integrirano vezje C-MOS 4001 ali 4011. Glede na to, da potrebujemo le štiri invertorje, bi lahko uporabili tudi vezje 4049, vendar bi morali v tem primeru popraviti ploščico tiskanega vezja. Sam sem kupil integrirano vezje 4011 preko ponudbe (oglasa) v reviji Radioamater.

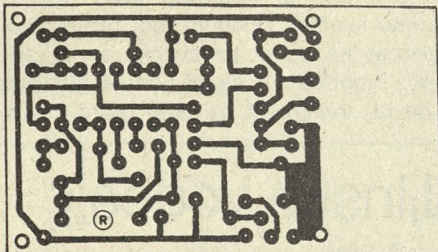
Transistor T naj ima čim večje tokovno ojačanje in naj bo v plastičnem ohišju.

Upori so Iskrini, moči 1/8 W. Če le-teh ne dobimo, delamo z 1/4 W, vendar pa je potem na ploščici že stiska s prostorom.

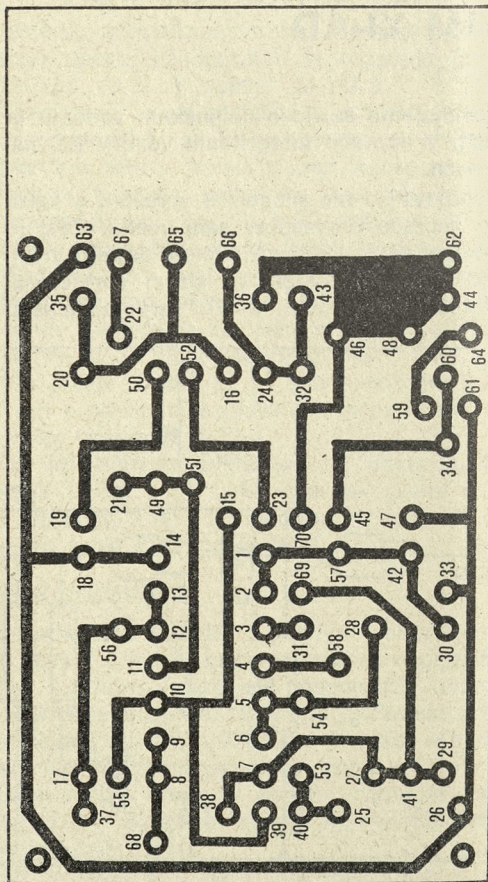
Kondenzatorje vzamemo najmanjše velikosti, kar jih je moč kupiti. Ker je napetost napajanja le 4,8 oziroma 6 V, je dovolj, da je delovna napetost kondenzatorjev vsaj 6 V. Elektrolitski so miniaturne Iskrine izvedenke. Edini zahtevnejši kondenzator je C4, ki skupno z uporom R8 določa časovno konstanto multivibratorja (tj. srednjo lego drugega proporcionalnega servomehanizma). Najbolje je, če je le-ta stiroploksni, nikakor pa naj ne bo keramični. Dioda so vse univerzalne silicijeve, razen D4, ki je germanijeva.

GRADNJA

Dekoder TIM XI-AD zgradimo na ploščici tiskanega vezja, ki jo izdelamo iz enostranskega kaširanega vitroplasta. Mere dekoderja ustrezajo meram sprejemnikov TIM X in TIM XI, katerim je dekodek tudi namenjen. Ploščico tiskanega vezja prikazuje slika 2.



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



Sl. 3. Slika ploščice tiskanega vezja z oštevilčenimi sponkami

Na desni strani ploščice sem predvidel prostor za priključke napajanja, servomehanizmov in releja. Ker so vaše možnosti različne, sem podrobno izdelavo tega dela prepustil vam. Prostora je sicer dovolj tudi za gramofonske priključke, če se odločite za te. Lahko pa izberete še drugo možnost in imate priključke na kablji. V tem primeru zmanjšajte dimenzije ploščice dekoderja na mere sprejemnika tj. odstranite desni del, predviden za priključke.

Naredimo tabelo vrednosti in povezav posameznih elementov.

TABELA

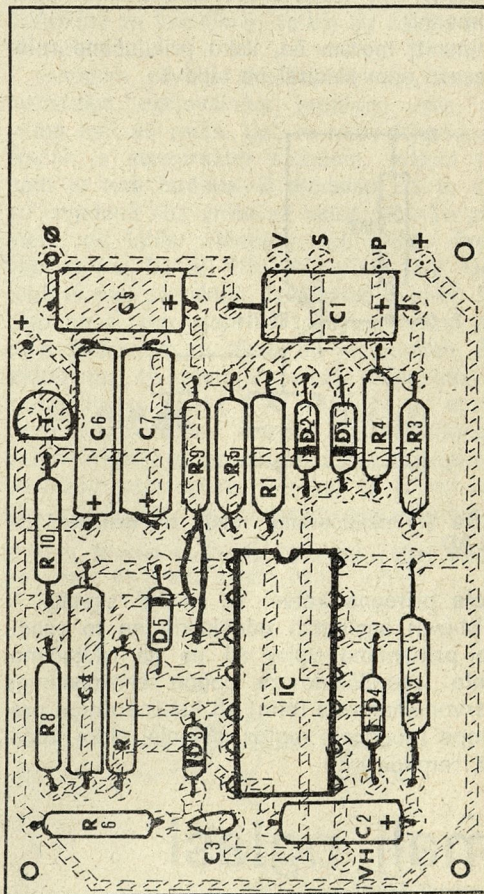
Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Opomba
R1	15	16	27K	Iskra
R2	17	18	68K	Iskra
R3	19	20	18K	za 4,8V/22K za 6V
R4	21	22	10K	
R5	23	24	18K	za 4,8V/22K za 6V
R6	25	26	150K	
R7	27	28	560K	
R8	29	30	220K	
R9	31	32	27K	
R10	33	34	2K2	
C1	35	36	3,3 μ F—4,7 μ F	+ na 35
C2	37	38	1nF	
C3	39	40	10nF	
C4	41	42	0,47 μ F	+ na 37
C5	43	44	3,3 μ F—4,7 μ F	+ na 43
C6	45	46	22—47 μ F	+ na 45
C7	47	48	22—47 μ F	+ na 47
D1	49	50	BA 209	K na 49
D2	51	52	BA 209	K na 51
D3	53	54	BA 209	K na 53
D4	55	56	AA 131	K na 55
D5	57	58	BA 209	K na 57

Transistor	E	B	C	Tip
T	59	60	61	BC 238 c

Priključek	Sponka	Opomba
Ø	62	
+4,8 V (+6 V)	63	priključek na + baterije
+4,2 V (+5,4 V)	64	priključek + na sprejemnik
S	65	kr. nap. za I servomehanizem
V	66	kr. nap. za II servomehanizem
P	67	izhod za rele oz. III servomehanizem
VH	68	vhod za NF signal sprej. TIM X ali XI)

Sponki 69 in 70 kratko vezati!

Preden začnete dekodek sestavljati, si oglejte še sliko 4, ki prikazuje razpored elementov na ploščici, ko jo pogledamo z zgornje strani.



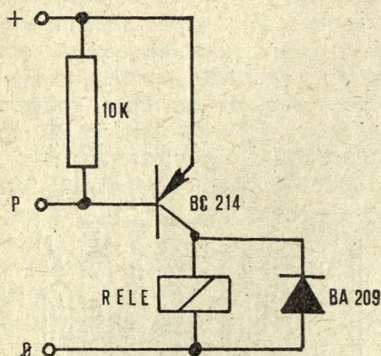
Slika 4. Analogni dekodek TIM XI-AD

Najprej pritrdimo priključke na desnem delu ploščice. Sledi kratka vezava sponk 69 in 70. Nadaljujemo z upori in diodami. Prav vsi elementi so montirani vodoravno. Transistor T porinemo v ploščico, kar se le da. Nato spajkamo integrirano vezje in prav na koncu elektrolitske kondenzatorje. Naj poudarim, da so razdalje priključkov na ploščici tiskane vezja konstruirane za Iskrine miniaturne elektrolite in upore 1/8 W. Zato je najbolje vse elemente najprej kupiti in po potrebi popraviti tiskano vezje.

Ko je dekodek narejen, ga povežemo s sprejemnikom TIM X ali TIM XI s pomočjo trdih bakrenih žičk, kot smo to opisali pri prejš-

njem dekodevanju. Uglasiševanja ni. Edina sprememba, ki si jo lahko privoščite, je sprememba vrednosti upora R8 in to le v primeru, če drugače niste uspeli nastaviti srednje lege drugega servomehanizma (kljub trimanju).

Pojasniti moram še, kako priključimo rele. Vezavo sem skiciral na sliki 5.



Slika 5. Priključevanje releja na dekode TIM XI-AD

Rele pritegne kotvo, ko ni NF signala. V TIM-ovih analognih oddajnikih se to zgodi, ko pritisnemo tipko ali pa ga izključimo. Rele izkoriščamo za pogon enokanalnega servomehanizma (plin) ali kakšne druge preklape (pogonski motor, dvigala, sidra, topovi, torpeda itd.).

mali oglasi

Prodaj dva 20 W Philipsova zvočnika in 20 W stereo ojačevalec, kupim pa tipke za tastaturo. Darko Marinko
Zg. Senica 7
61215 Medvode

Prodaj napravo za daljinsko vodenje VARIO-PROP 12S (12-kanalni oddajnik, 8-kanalni sprejemnik, 4 servomotorje, 2 akumulatorja, 12 in 6 V in polnilce. Vse skupaj prodaj za 6000 din. Matko Hudovernik
Lepodvorska 28
61000 Ljubljana

Prodaj ali zamenjam števec za kolo (kaže km/h, m/sek, km) za 400 din, ali zamenjam za dobro ohranjen fotoaparati Beriette ali podobnega. Prodaj tudi odlično ohranjene smučarske čevlje DACHSTEIN za 540 din. Oglas velja en mesec po objavi. Bogomir Arzenšek
Hotinja vas 209 c
62312 Orehova vas

radioamaterstvo

Božo Ropret

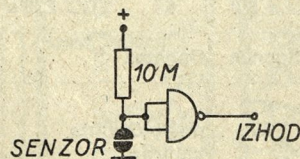
BUDILNIK

Marsikoga običajno zvonjenje budilke ne prebudi. Zato vam predlagam, da sestavite spodaj opisani avtomat. Ta oddaja zvok toliko časa, dokler se ne zbudite in ga izklopite. Če pa želite, vam avtomat vklopi še radio in prižge luč. Zvečer pa vam lahko po določenem času ugasi luč in radio, potem ko ste ob glasbi že sladko zaspali. To so na kratko opisane zmožnosti tega avtomata, ki vam bo omogočil brezskrbno spanje.

Da pa bi bil tudi nekoliko atraktiven, bomo namesto navadnih stikal in tipk uporabili senzorje na dotik. Ti se dajo namreč s pomočjo CMOS integriranih vezij izvesti sorazmerno enostavno. Avtomat bomo priključili na navadno budilko s pomočjo mikrostkala.

OPIS VEZJA

Kot smo že omenili, so namesto tipk in stikal uporabljeni senzorji na dotik, ki so zadnji krik mode pri televizorjih. V tem primeru so izvedeni s pomočjo CMOS vrat 4011, shemo prikazuje slika 1. Ko na senzor ne pritiskamo s prstom, upor 10 MΩ povzroči visok nivo (log. »1«) na vhodu vrat. Ker vrata invertirajo, je na izhodu nizek nivo (logična »0«). Ko pa s prstom napravimo stik na senzorju, na vhod pripeljemo potencial mase, ker je upornost prsta dosti nižja od upora 10 MΩ. Zato se na izhodu pojavi



Slika 1. Senzorsko stikalo

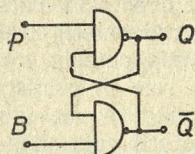
napetost napajanja. To je možno zato, ker imajo CMOS vrata zelo visoko vhodno upornost in zato ne vplivajo na vhodni delilnik upora 10 MΩ in upornosti prsta, ki je nekaj 100 kΩ.

Izhod iz vrat je torej že digitalen in ga lahko uporabljamo za proženje naslednjih

stopenj avtomata. Ostalo vezje je potem sestavljeno še iz dveh bistabilnih multivibratorjev (Flip-Flop), monostabilnega multivibratorja in oscilatorja za ton.

Flip-Flop uporabljamo kot spomin. Ko ga postavimo v določeno stanje, ostane v njem tako dolgo, dokler ne pride nov impulz. Poglejmo si njegovo shemo in pa pravilnostno tabelo, v kateri so vpisana vsa možna stanja. Imamo štiri možne kombinacije vhodov B (brisanje) in P (postavljanje). Če imamo

P	B	Q	Q
1	1	Q	Q
0	1	0	0
1	0	1	1
0	0	X	X



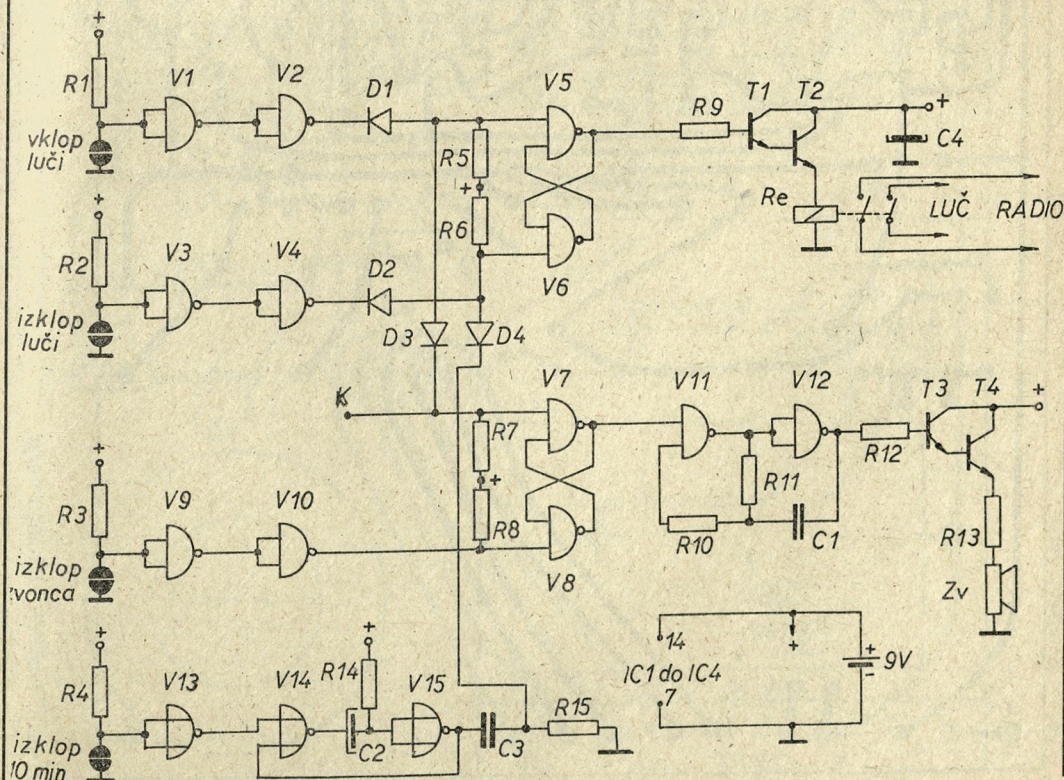
Slika 2. Shema Flip-flopa in njegova pravilnostna tabela

P in B na nivoju logične »1«, potem ostane stanje tako kot je bilo, še naprej. Če damo za kratek čas ničlo na P, potem gre izhod Q na logično »1«. Pri ničli na B pa se postavi flip-flop v tako stanje, da je na izhodu Q logična »0«. Po logični »0« na obeh vho-

dih se flip-flop postavi naključno, zato ta kombinacija ni dovoljena. Če damo med senzorska stikala in flip-flop še en inverter, potem s pritiskom na senzorje postavljamo flip-flop v želeno stanje. Izhod flip-flopa pa porabimo za krmiljenje releja ali oscilatorja za ton.

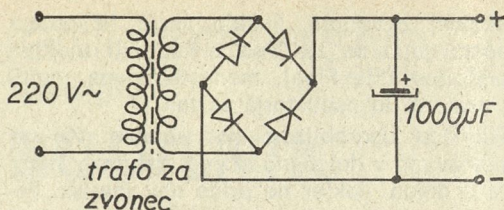
Z izhodom prvega flip-flopa preko tranzistorskega ojačevalnika krmilimo rele za vklop luči ali radia. Luč in radio lahko prižgemo s senzorskim stikalom, vključi pa nam ju tudi budilka. Z diodama D1 in D3 so izvedena ALI vrata za vklop luči. To pomeni, da lahko vklopimo luč preko dveh vhodov (na D1 ali D3). ALI vrata (D2, D4) rabimo tudi za izklop. Luč lahko namreč izklopimo s senzorjem za takojšnji izklop ali pa s senzorjem za izklop po 10 minutah. Za izklop po 10 minutah služi monostabilni multivibrator (vrata V14, V15), ki ga sprožimo s senzorjem. Impulz monostabilnega multivibratorja diferenciramo in z dobljenim impulzom preklapimo flip-flop za izklop radia in luči. Čas, po katerem nam monosta-

Slika 3. Shema budilnika (V1 ÷ V4 = IV1; V5 ÷ V8 = IV2; V9 ÷ V12 = IV3; V13 ÷ V15 = $\frac{3}{4}$ IV4)



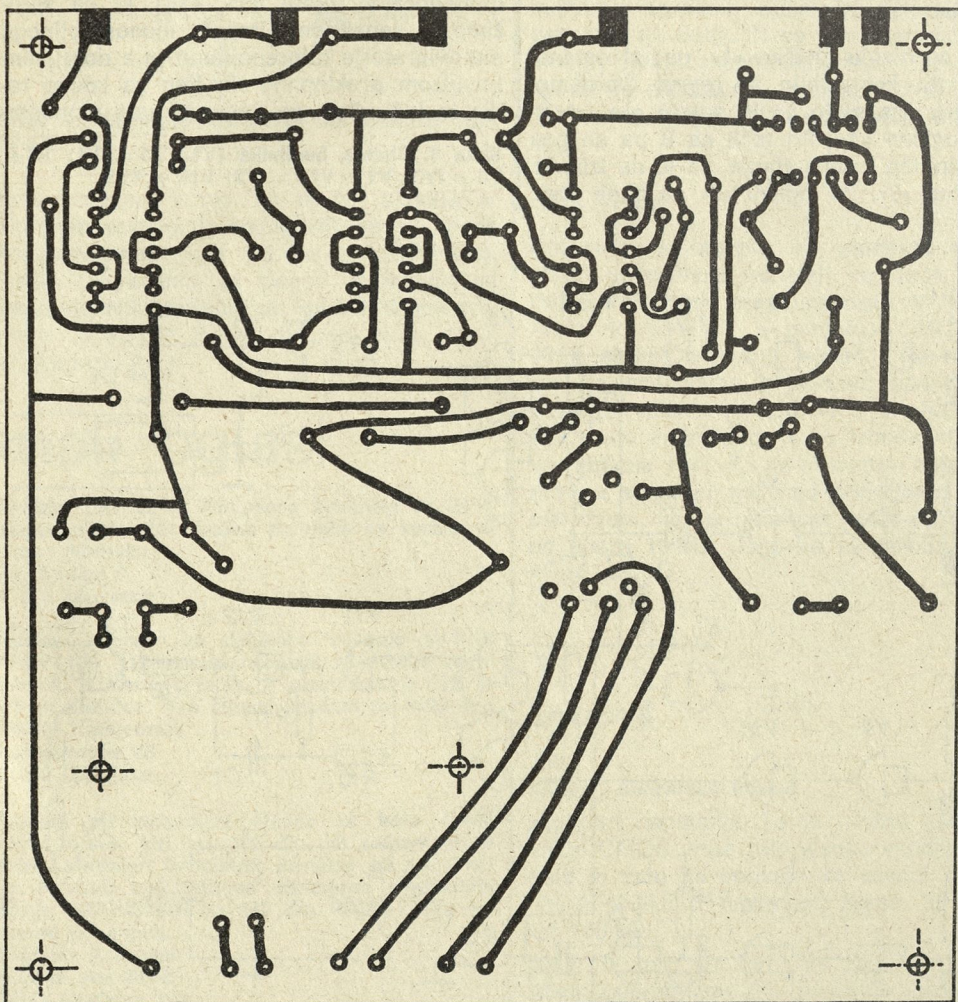
bilni multivibrator izklopi rele za luč in radio, je nastavljen z uporom R14 in kondenzatorjem C2. Ta čas je približno podan s formulo $T = 0,7 \cdot C2 \cdot R14$, pri čemer je čas podan v sekundah. Vrednosti na shemi pa so podane za čas 10 minut.

Tonski generator, ki služi za bujenje, nam vklaplja stikalo na budilki, izklaplja pa ga s senzorjem. Za stikalo je najbolje, če uporabimo mikrostikalo, ki ga pritrdimo z dvema vijakoma na zadnjo stran budilke. Pritrdimo ga tako, da ga ob zvonjenju sklene vrteči se gumb za navijanje. Pri tem moramo paziti, da mikrostikalo ne onemogoča navijanja. Uro je potrebno naviti za zvonjenje le toliko, da se gumb enkrat zavrti in sklene stikalo, ki sproži ton iz zvočnika, za katerega ni bojazni, da bi prenehal, preden bi se zbudili.

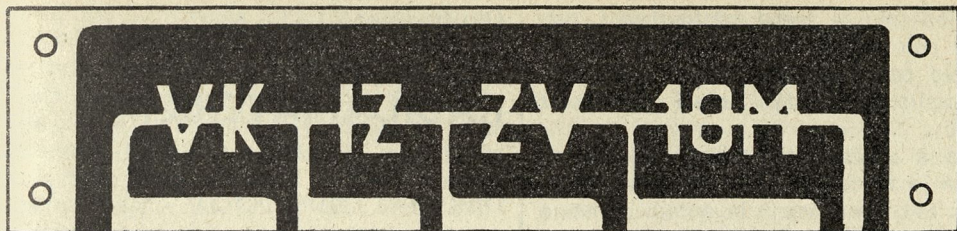


Slika 4. Nestabilizirani usmernik

Vezje napajamo iz preprostega nestabiliziranega usmernika, ki ga kaže slika 4, ali pa iz dveh 4,5 V baterij, vezanih zaporedno. Dve taki bateriji trajata sorazmerno dolgo, saj vezje porablja tok le takrat, ko sta vključena rele in oscilator, sicer pa je poraba zanemarljiva. Na ploščico tiskanega vezja, ki ga prikazuje slika 5, lahko vgradimo eno ali drugo, usmernik ali baterijo. Če ne pri-



Slika 5. Ploščica tiskanega vezja



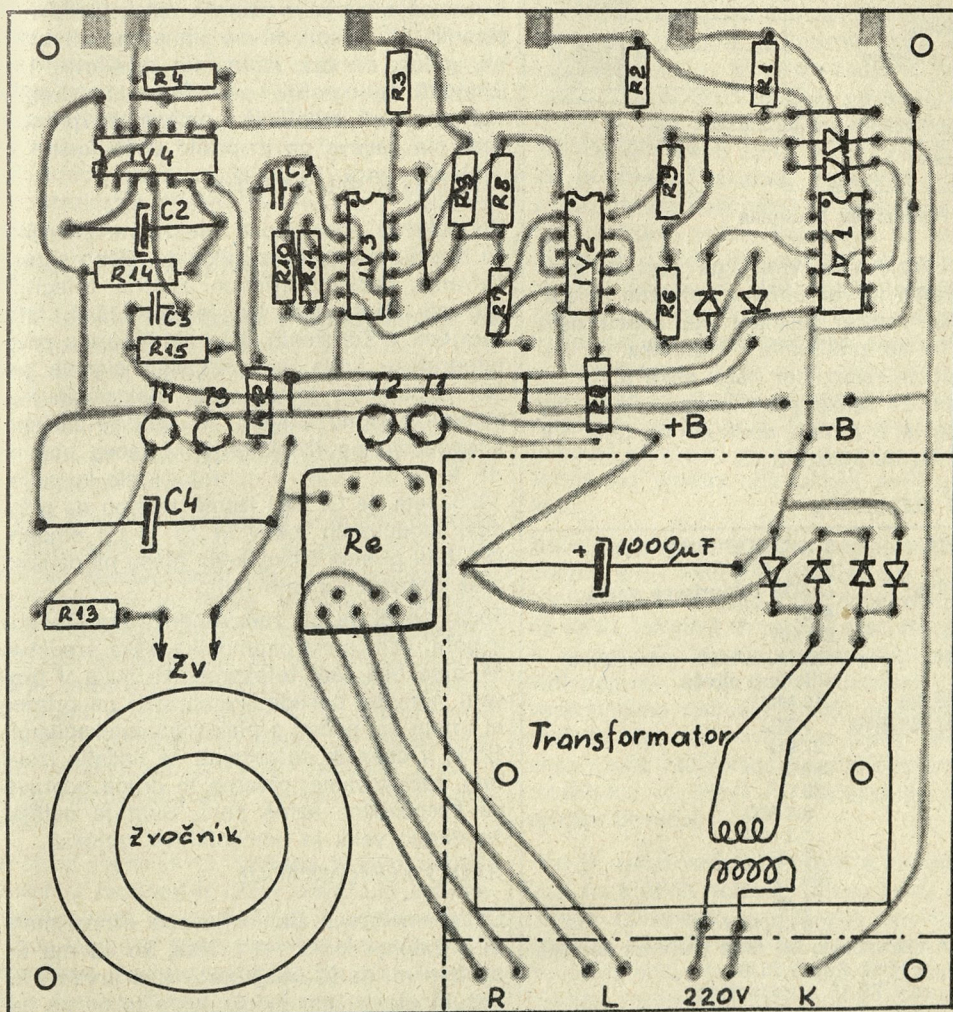
Slika 6. Ploščica s senzorskimi stikali

spajkamo usmernika in transformatorja, potem je tam prostor za bateriji, ki ju pritrdimo eno nad drugo. Priključni žički pa pri-
spajkamo v točki, ki sta na montažni shemi označeni s +B in -B.

Na sliki 6 pa je načrt senzorskih stikal, ki jih izdelate prav tako kot tiskano vezje iz kaširanega pertinaksa. Ko je ta ploščica

zjedkana, je dobro, če bakrene površine lepo enakomerno pospajkamo, da so tako bolje zaščitene pred oksidacijo.

Za risanje tiskanega vezja priporočam raztopino kolofonije v nitrirazredčilu. S to raztopino in pa s peresom za pisanje s šablono lahko izdelate zelo lepo tiskano vezje. Kolofonija ima pred lakom to prednost, da

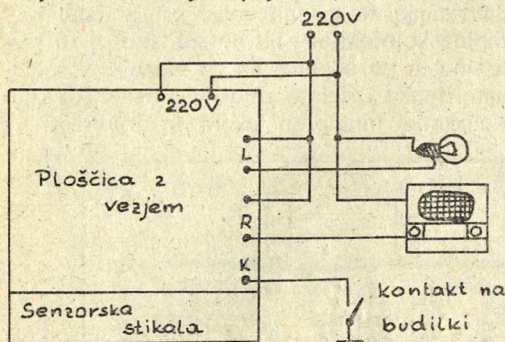


Slika 7. Montažni načrt

je po jedkanju ni treba odstranjevati, ampak še celo pripomore k lepšemu spajkanju. Zelo pa je pomembno, da pred risanjem kaširani pertinaks dobro očistimo z VIM-om.

Ploščica s senzorskimi stikali je izdelana tako, da jo s kratkimi žičkami prispajkamo tesno k tiskanemu vezju in potem ukrivimo pravokotno na tiskano vezje.

Ceprav so CMOS integrirana vezja zaščitena pred statično elektriko, vam vseeno pri montaži priporočam, da uporabite podnožja in integrirana vezja na koncu vstavitve v vezje, ne da bi jih spajkali.



Slika 8. Priključitev budilnika

Ko vse vezje sestavimo, ga pazljivo prekontroliramo in vgradimo v ustrezno ohišje. (Lahko iz vezane plošče.) Na koncu nam ostane le še priklučitev budilnika na budilko, luč in radio, kar kaže slika 8.

Zatem pa že lahko preizkusimo, če se bo luč prižgala z rahlim dotikom na črke VK in ugasnila na senzorju IZ.

SEZNAM ELEMENTOV

V1 do V12	3 × CMOS integrirana vezja 4011
V13 do V15	CMOS integrirano vezje 4001
T1 do T4	BC 107
D1 do D4	1N914, BA100, univerzalno silicijeve diode
R1, R2, R3, R4	10 MΩ
R5, R6, R7, R8, R10	1 MΩ
R9, R12	27 kΩ
R11	390 Ω
R13	33 Ω
R14	8,2 MΩ
R15	5,2 MΩ
C1	1 nF
C2	100 μF
C3	1 nF
C4	220 μF/10 V
K	mikrostikalo ali drug ustrezen kontakt
ZV	zvočnik 8 Ω, 0,25 W
Re	rele PR 15 s podnožjem

Oto Hudeček

ZGODOVINA RADIOAMATERIZMA

PRVOBITNE KOMUNIKACIJE

Podatki arheoloških odkritij nam razodevajo, da je človeški živelj že v predzgodovinski dobi pred nekako 140.000 leti pošiljal oziroma izmenjeval razna obvestila in opozorila na primitiven način na večje oddaljenosti, kot so to dovoljevala njegova čutila. Kolikor bolj pa se je človek civiliziral, toliko bolj je iskal in izbral med učinkovitejšimi, hitrejšimi in sploh ustrežnejšimi sredstvi za medsebojno komuniciranje. Od pošiljanja prvih dogovorjenih optičnih signalov s pomočjo ognja in dimnih oblakov, do napisanih informacij, ki so jih prenašali hitri sli, golobi ali psi, so minila tisočletja. Do iznajdbe heliografov, semaforjev in drugih več ali manj tehničnih pomagala za prenos vesti na daljavo pa je prišlo dosti kasneje.

ELEKTRO KOMUNIKACIJE

Ob odkritju uporabnosti električne energije so nastale elektrokomunikacije, žično signaliziranje, bodisi svetlobno, zvočno, telegrafsko ali telefonsko. Ko je bila 1844. leta zgrajena v Združenih državah Amerike prva telegrafska linija, so prenašali signale po žici s pomočjo istosmernih električnih impulsov v ritmu krajših ali daljših znakov, imenovanih po iznajditelju Morsova abeceda, ki je še danes v uporabi. Malo kasneje, 1876. leta, je G. Bell izumil telefon na principu induciranih tokov in že je bil omogočen tudi prenos človeškega glasu na daljavo prek ustreznih žičnih linij.

Toda človek ni bil zadovoljen z doseženimi uspehi, kajti elektrokomunikacijska sredstva še niso bila tudi telekomunikacijska v pravem pomenu besede. Pomorstvo na primer ni imelo kaj početi z elektrokomunikacijami. Otoki v oceanih so ostajali še nadalje izolirani, raziskovalne, polarne in druge odprave pa prepuščene same sebi. Svet je ostajal še vedno velik in pomanjkljivo raziskan.

RADIO KOMUNIKACIJE

Od znamenitega Galvanijevega eksperimenta z žabjimi kraki 1789. leta, ko se mu še sanjalo ni, da je imel opraviti s prvim prenosom električnih indukcijskih tokov na da-

ljavo, pa do prvega brezžičnega prenosa električne energije in znakov, do česar se je zavestno in studiozno dokopal Nikola Tesla, je minilo stoletje. V tem obdobju med Galvanijem in Teslom se je zapisala v zgodovino cela plejada znamenitih mož, ki so vsak zase in vsi skupaj bili soustvarjalci velike iznajdbe, ki je od 1897. leta dalje pričela povezovati svet in ljudi med seboj. Polemika o tem, kdo ima za to največ zaslug, bi bila danes odveč. Še v času med obema vojnama pa so marsikje na zahodu favorizirali G. Marconija kot iznajditelja radia in šele po smrti Nikola Tesla 1943. leta so v ZDA sodnijsko razveljavili Marconijev patent ter priznali prvenstvo izuma našemu rojaku.

Nastopilo je obdobje bliskovitega napredka novorojene visokofrekvenčne tehnike in brezžičnih zvez. Prvotne oddajnike na iskrišča ter sprejemnike s koheherji in kristali so prav kmalu zamenjale naprave z vakuumskimi cevmi. Letnica 1904 in ime Fleming pomenita iznajdbo prve elektronke — diode, letnica 1907 in ime Lee de Forest pa iznajdbo triode tako, da že 1912. leta beležimo konstruiranje prvega oscilatorja z elektronsko cevjo.

POJAV RADIOAMATERIZMA

Vsa ta nova dogajanja v svetu tehnike pa so omogočila, da so se ob tem času pričeli bolj in bolj otresati svoje anonimnosti in se predstavljati širši javnosti doslej več ali manj skriti eksperimentatorji - radioamaterji, z njimi pa tudi napredno svetovno gibanje — radioamaterizem.

Da bi razčistili netočnosti in gmoto domnev o tem, kdaj in kako so se pojavili ter kdo so bili radioamaterji, naj v naslednjem nakažemo, kje je iskati objektivno resnico. Kajti nelogične so trditve in zapisi nekaterih zgodovinarjev, da so bili prvi radioamaterji uslužbenci poštnih, ladijskih, obalnih in drugih oddajnih služb, ki so odmore med uradnimi oddajami izkoristili za vzpostavljane medsebojnih privatnih radijskih zvez in preganjanje dolgega. Dejstva govorijo drugače:

V drugi polovici 19. stoletja je bilo zaznati v večini razvitejših držav povečano zanimanje širokega kroga ljudi za »čudežne« uporabne lastnosti prodirajočih elektrotehničnih dosežkov. Pojav najrazličnejših vrst baterijskih členov, žarnic in naprav, zgrajenih na

bazi elektromagnetizma, kot so bili razni induktorji, releji, električni zvonci, motorji in ne nazadnje telegraf in telefon, vse to je vznemirjalo fantazijo tisočev ljudi vseh starosti in poklicev, ki so pričeli tudi sami graditi, preizkušati in praktično uporabljati sadove nove tehnike. Zlasti mladina se je z vso prizadevnostjo lotevala celo postavljanja improviziranih telegrafskih linij ter graditve ustreznih naprav, da bi se medsebojno povezovala in sporazumevala z zanimivo Morsovo abecedo.

Toda ni še minilo 1901. leto, ko so vzburkale domišljijo teh ljudi iznajdbe in uspehi Tesla, Popova in Marconija s prenosom brezžičnih signalov na daljavo. To je bilo v tedanjem času skoraj neverjetna zadeva, za marsikoga celo satanova iznajdba in tudi svetovni tisk je veliko pisal o tem ne le z navdušenjem, pač pa tudi z dvomom hkrati. V taki psihozi je nastal izraz »tajnostni radijskih valov«, ki se je tedaj in še dolgo zatem uporabljal v ljudski govorici, amaterji pa so dali takoj svojim električnim eksperimentom novo smer in nov polet. Rodilo se je gibanje iskalcev fizikalnih resnic in nepomirljivih nasprotnikov vsakršnih »tajnosti« radijskih valov. Imenovali so se radioamaterji, njihov entuziazem pa je bil tako silovit, da se je širil kot epidemija med ljudmi ter vzpodbujal eksperimentatorsko, raziskovalno, iznajditeljsko, konstruktorsko in novatorsko strast. To nepoklicno udeleževanje so pričeli imenovati radioamaterizem, ki je temeljil, kot že ime pove, na ljubezni in vnemi za raziskovalno delo brez težnje po gmotni stimulaciji svojih dosežkov.

Sožitje znanstvenikov in radioamaterjev je postalo prav kmalu neizbežno, saj je bil napredek nove tehnike tako neizprosno hiter, da fiziki, inženirji in tehniki niso mogli sproti teoretično in eksperimentalno pojasnjevati pojavov, ki so že bili uvedeni v skoraj vsakodnevno radioamatersko prakso. Za ilustracijo tega naj navedemo izjavo znanstvenega vodje radijskega laboratorija ameriške mornarice dr. Hoyt A. Taylorja, ki je med drugim povedal:

»Ko je začel naš laboratorij s prvimi poizkusi na kratkih valovih, nismo imeli na razpolago nobenega uporabnega sprejemnega aparata. Obrnili smo se na naše prijatelje radioamaterje, da bi z njihovo pomočjo in izkustvi raziskovali lastnosti teh novih frek-

venc in zgradili teorijo o razširjanju kratkih valov. Ne sramujem se odkrito povedati, da brez sodelovanja in radioamaterske pomoči naš kratkovalni program ne bi uspel tako dobro in ostal jim bom zato vedno hvaležen.«

V tem pionirskem prvem desetletju tega stoletja vse do iznajdbe elektronk ni bilo lahko delo radioamaterjev. Tehnični, oziroma konstrukcijski material je bil redek in težko dosegljiv. Ker industrija še ni stekla v tej smeri so si iznajdljivi radioamaterji sami izdelovali ali adaptirali kritične elemente, iskrne induktorje, kondenzatorje, kristale, koheherje in dekoheherje, slušalke ter druge sestavne dele svojih naprav. Kljub takim težavam pa so jim v tem času uspevale brezžične zveze na njihovih frekvencah celo na razdaljah do 150 km.

Tudi mednarodnih pravil o radijskem prometu tedaj še ni bilo. Vsakdo je imel enake pravice v »etru« in značilno je bilo v tem prvem desetletju mnogo večje število amaterskih radijskih postaj, kot pa ladijskih in obalnih. Radioamaterji so bili malo kasneje med prvimi, ki so uporabljali v svoji oddajni in sprejemni opremi elektronsko cev. Prvi so bili, ki so popolnoma opustili iskrno oddajanje. Radioamaterizem je sproti vodil borbo za nove ideje, bil je preizkusni poligon za marsikatero vprašanje in rešitev pomembnih tehničnih in operativnih podvigov na področju telekomunikacij.

Raziskovalna vnema pa bi bila za radioamaterje nezanimiva zadeva, če bi se končala zgolj pri tehničnem izpopolnjevanju naprav in pripomočkov za brezžične zveze. Univerzalnost njihovega ustvarjanja se je zrcalila tudi v raziskovanju »prostora«, v katerem so se razširjali radijski valovi, in ta prostor je bil v tedanjem času še velika neznanica za znanost. Uresničenje teh raziskovalnih teženj se je moglo doseči le z neumornim in nenehnim vzpostavljanjem radijskih zvez v vse smeri, podnevi in ponoči, v vseh letnih časih in najrazličnejših oddaljenostih. Pri takem vzdrževanju medsebojnih zvez so radioamaterji hkrati raziskovali atmosferske, površinske, vremenske in druge pogoje za razširjanje radijskih valov ter se usposabljali v prave virtuozne v manipulaciji pri operativnem delu na radijskih postajah. Njihova univerzalnost v strokovnosti jim je začela dajati vse večjo veljavo tudi pri mednarodnih forumih za telekomunikacije, ki so se hočeš — nočeš morali so-

očati z obstojem radioamaterjev in jim sčasoma uradno priznavati pravice pri souporabi radijskih frekvenc.

Tako gledanje na resnico, upoštevanje zgodovinska dejstva in priznanja znanstvenikov, nam bolje osvetli pojav radioamaterizma, obenem pa pove, zakaj je to svetovno gibanje napredno. Še bolj detajlno bomo doumeli to naprednost ob pregledu nadaljnega zgodovinskega razvoja organiziranega radioamaterizma na svetu.

ORGANIZIRANI RADIOAMATERIZEM

Povsem umevno je, da se je spočel organizirani radioamaterizem najprej tam, kjer se je spočela prva brezžična zveza, četudi so bile klice tega gibanja zaznavne tudi v drugih predelih sveta. Toda v Združenih državah Amerike so že 1914. leta ustanovili prvo radioamatersko organizacijo ARRL in uradno tolmačenje te kratice pomeni »The American Radio Relay League«. Kajti majhne moči tedanjih oddajnikov in še premalo raziskane valovne dolžine pod 200 m, ker le te so smeli uporabljati, spočetka niso omogočale zadostnega dometa. Zato so prenašali svoja sporočila in vesti drugim radioamaterjem s pomočjo posredniških, relejnih radijskih postaj.

KARAKTERISTIKA RADIOAMATERIZMA

Toda radioamaterji so pomen kratice ARRL svojevoljno in neuradno spremenili, potvrdili in mnogo globlje definirali: »The Amateur Radio Relay League«, torej liga radioamaterjev, predstavljajoča množico med seboj sodelujočih ljubiteljev tehnike telekomunikacij, ki pa niso sužnji te tehnike, pač pa ljudje, ki jo privzemajo z razumom in srcem hkrati. Za tako sodelovanje bližnjih in oddaljenih ljudi je osnova medsebojnih radijskih zvez, ki ne poznajo nobenih fizičnih državnih meja, niti nacionalne, verske ali politične nestrpnosti. Te zveze omogočajo tudi osebnostne stike in je radioamaterizem zato veličasten socialni vrtinec, v katerem se srečujejo ljudje najrazličnejših družbenih plasti, vseh starosti in obojega spola z namenom zbliževanja v duhu prijateljstva in razumevanja.

Ta karakteristika radioamaterizma ni bila nikak visoko leteči idealizem, pač pa povsem realna in nujna tvorna osnova za njegovo eksistenco do današnjih dni in je pogojevala vse kasnejše fantastične podvige v njegovi zgodovini.

Organizacija ARRL je takoj spočetka štela okrog 4000 članov, ki takrat še niso imeli nobenih omejitev pri svojem delovanju. Spoštovati so morali edino le zakon iz 1912. leta, ki jim je določal uporabo vseh valovnih dolžin izpod 200 m, torej kratke valove, ki so jih smatrale druge službe za praktično neuporabne. Toda to »neuporabnost« kratkih valov so radioamaterji prav kmalu spremenili v pomemben uspeh in zgodovinski start v ionosfero, o čemer bomo govorili kasneje.

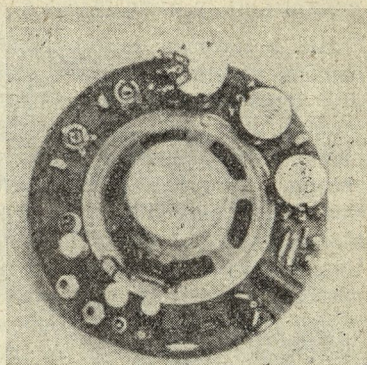
Organizirani radioamaterizem pa ni vzniknil hkrati z ameriškim tudi v drugih delih sveta. V Evropi so bili zanj zadostni subjektivni pogoji, toda politične razmere tako zaostrene, da bi si radioamaterizem zaradi svoje delikatne dejavnosti težko našel zagovornike in prijatelje. Sicer pa je 1914. leta izbruhnila prva svetovna vojna, ki je zavrila pohod in razvoj tega popularnega udejstvovanja. Celó v ZDA so morali radioamaterji 1917. leta prekiniti s svojim delom.

Po končani vojni 1918. leta so si izčrpane države celile svoje rane in tudi radioamaterizem v ZDA je doživel hude izgube. Tri četrtine ustanovnih članov ARRL je odšlo med vojno v Evropo, nekaj jih je padlo, nekaj pa se jih ni hotelo vrniti. A ne le to. Kongres ZDA ni dovolil ponovne aktivnosti ARRL vse do oktobra 1919. leta.

V 1920. letu je v ZDA pričela delovati prva radiodifuzna postaja, isto leto pa so tudi v Veliki Britaniji pričeli z oddajanjem javnega radijskega programa. To je dalo zadosti upanja, da se bo vzporedno z njim pričel razvijati in širiti radioamaterizem v Evropi. Pa ni bilo čisto tako, saj so bili celo za sprejemanje javnega radijskega programa v veljavi strogi predpisi, ki so onemogočali vsakršno svobodno eksperimentiranje z radijskimi napravami. Še novembra 1922. leta je veljalo v Angliji naslednje pravilo:

Lastnik sprejemnega aparata je smel biti le polnoleten državlján. Za to si je moral proti plačilu 10 šilingov izposlovati posebno licenco. Vsi sestavni deli sprejemnika, zvočniki, slušalke in elektrónke so morale biti vidno označene z žigom BBC — British Broadcasting Corporation. Antena ni smela presegati dolžine 30,5 m. Naprava je morala biti vsak čas na razpolago za pregled kontrolnemu organu PTT.

(nadaljevanje prihodnjič)



SREDNJEVALOVNI RADIJSKI SPREJEMNIK BREZ TULJAV

Prevedel Tine Šoško

V vstopnih delih radijskih sprejemnikov se navadno uporabljajo uglaseni LC nihajni krogi. Toda za mladega radioamaterja je izdelovanje in uglasenje tuljav največji problem, ki ga odvraca od sestavljanja sprejemnika. Tistim, ki se zadovoljijo s sprejemnikom za sprejem lokalnih radijskih postaj in se nečejo ukvarjati z izdelovanjem tuljav, je namenjen naslednji sprejemnik s srednjevalovnim območjem, v katerem so uglaseni nihajni krogi izdelani kot RC členi in se ga uglasuje s spreminjanjem upora z dvojnimi potenciometrom.

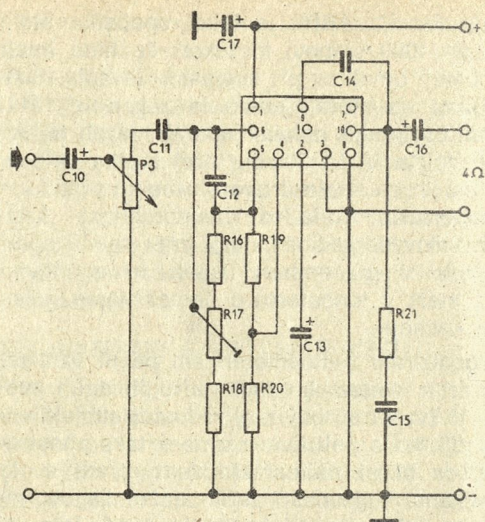
Celotno napajanje sprejemnika je mogoče razdeliti na dva sestavna dela: na uglaseni tristopenjski visokofrekvenčni ojačevalac s povratno vezavo in na nizkofrekvenčni ojačevalac, ki je realiziran z integriranim vezjem.

Cel sprejemnik, všteti vse sestavine in tudi zvočnik, je postavljen na ploščo s tiskanim vezjem krožne oblike, ki jo potem, ko namestimo nanjo vse sestavne dele sprejemnika, lahko vgradimo v primerno škatlo

SESTAVLJANJE SPREJEMNIKA

Plošča s tiskanim vezjem (shema) se mehanično obdelala do zaželenne oblike. Na sredini izrežemo odprtino za zvočnik in izvrtamo vse luknje. Na tako pripravljeno ploščo najprej zaspajkamo upore in kondenzatorje. Vsi upori so miniaturni in istega tipa. Toda upora RO še ne priključimo; to storimo šele pri nastavljanju sprejemnika. Uporabljeni kondenzatorji so pretežno keramični in elektrolitski. Keramični kondenzatorji naj bodo kolikor mogoče majhni, za vstopni del sprejemnika pa izberemo kondenzatorje z malimi izgubami, ki se uporabljajo za VF uglasene nihajne kroge (v seznamu so navedeni priporočeni tipi). Če imamo možnost, izberemo za uglasene RC nihajne kroge kondenzatorja C4 in C5 iste kapacitete (seveda tudi istega tipa).

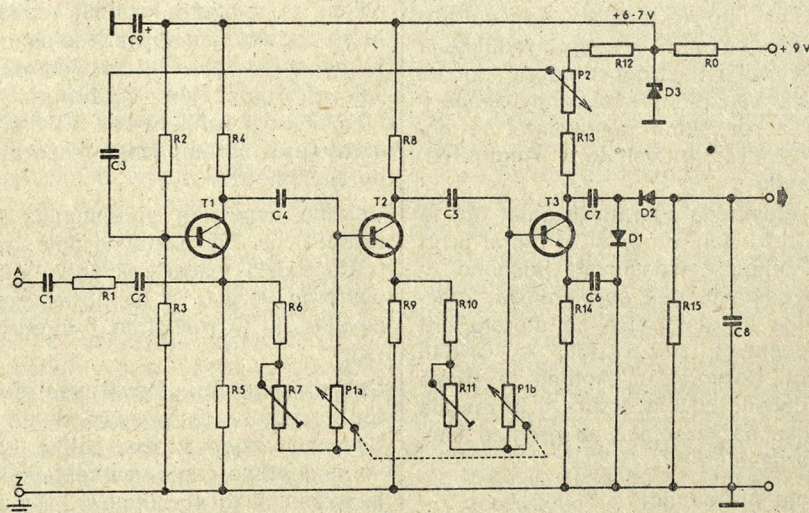
Pri spajkanju keramičnih kondenzatorjev se držimo istih načel kot pri spajkanju polprevodniških sestavin: spajkamo hitro, z dobro očiščeno konico spajke in z zadostno količino cina. Pri tem moramo odvajati odvečno toploto in sicer tako, da napeljava spajkane sestavine primemo s pinceto. Pri nameščanju elektrolitskih kondenzatorjev pazimo na njihovo pravilno polarizacijo (negativni pol je spojen s plaščem kondenzatorja). Ravno tako skrbno zaspajkamo tudi transistorje (kolektor je na plošči označen s »c«), diode (D1 in D2 imata rdeče označeno katodo) in integrirano vezje s priključkom 1 in 10. Namestitev Zenerjeve diode je enoznačno določena z odprtino za pričvrstitilni vijak.

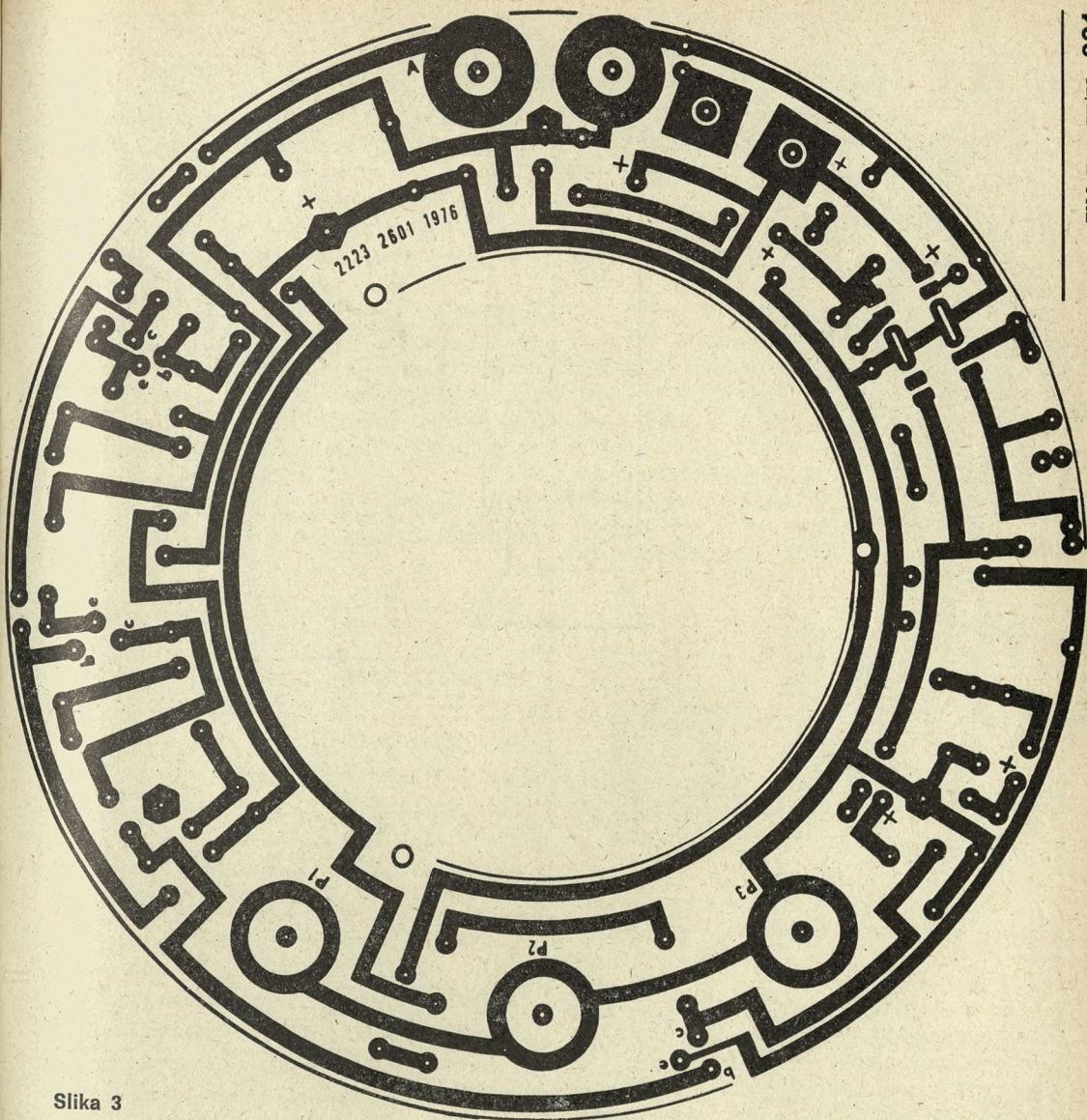


Slika 2

Končno pritrdimo na sredino plošče zvočnik in v ustrezne luknje priključke za anteno, ozemljitev in baterije. Na tisto stran plošče, kjer je tiskano vezje, privijemo tri nožice, na tisto, kjer so nameščeni sestavni deli sprejemnika, pa tri distančne stebričke, s katerimi ločimo sestavine sprejemnika od spodnjega dela pločevinaste posode. Le-to namestimo na ploščo tako, da je dno obrnjeno navzgor. Na osi potenciometrov natakemo primerne kolutke takega premera, da bodo z robom segali čez bočni obris pločevinaste posode. S tem je sestavljanje končano in lahko preidemo k oživiljanju in uglastitvi sprejemnika.

Slika 1





Slika 3

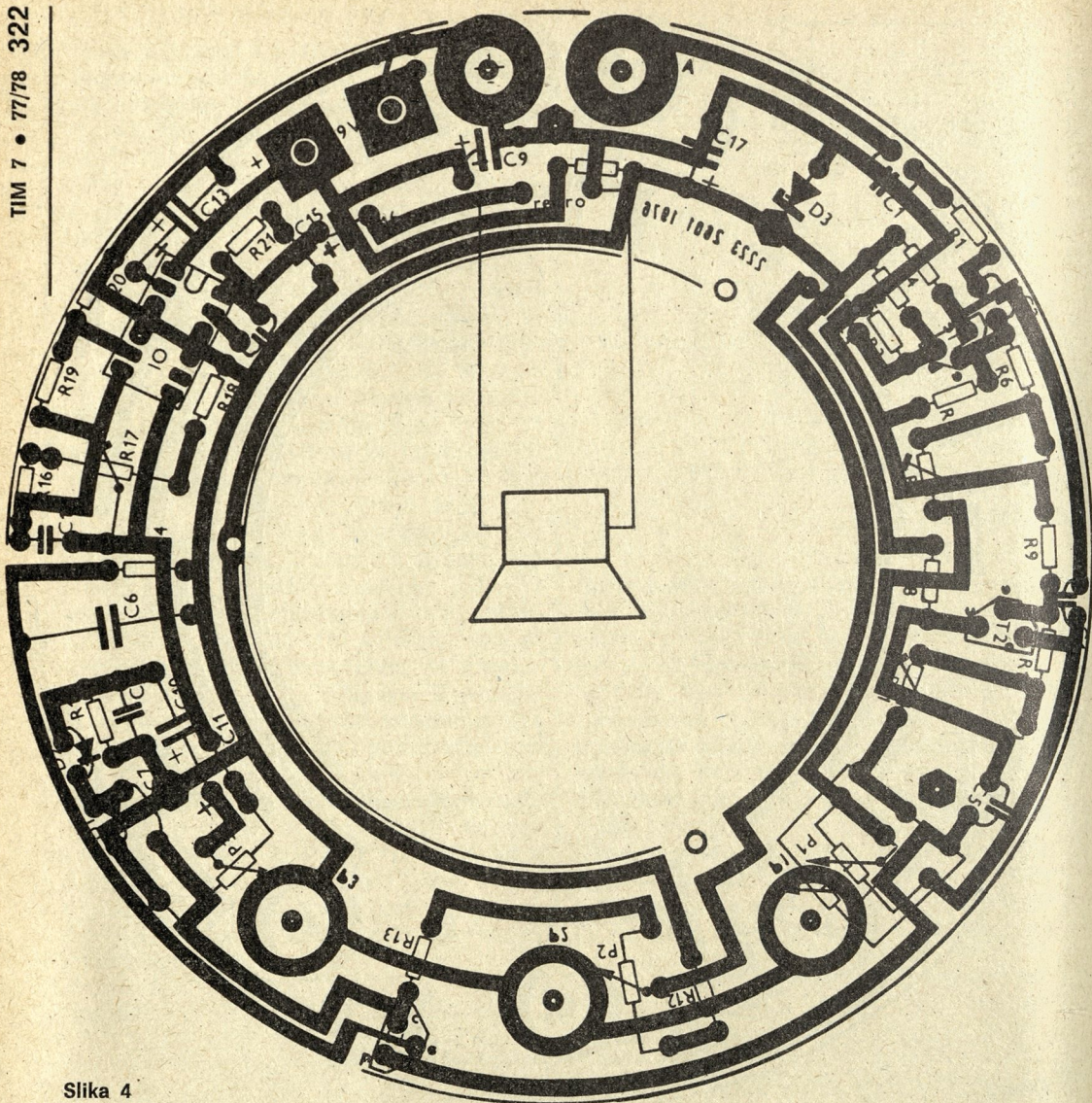
USPOSOBITEV ZA DELOVANJE IN UGLASITEV

Še enkrat skrbno prekontroliramo, ali so vsi sestavni deli dobro spojeni, zlasti transistorji, integrirano vezje in elektrolitski kondenzatorji.

Najprej naravnamo delovno karakteristiko NF ojačevalca. Upor RO ostane pri tem nepriključen! Trimer R17 nastavimo približno na sredino in potenciometer približno na 3/4 uporne poti. Med izhod integriranega vezja 10 in zemljo priključimo voltmeter. Preko ampermetra priključimo napajalno na-

petost 9 V z baterijo in kontroliramo porabo toka; le-ta ne bi smel preseči vrednosti 20 do 30 mA. S trimrom R17 nastavimo na izhodu 10 integriranega vezja polovično napetost napajalnega vira. S tem je NF ojačevalnik naravn in iz zvočnika bi se moral zaslišati šum.

Zdaj se lotimo uglasitve vstopnega dela sprejemnika. Trimer R7 in R11 nastavimo približno na sredino uporne poti. Priključimo upor RO; poraba toka bi se morala povečati za 5 do 8 mA (pri tem mora biti regulator glasnosti P3 nastavljen na minimum). Če



Slika 4

je vse v redu, priključimo anteno in ozemljitev, P3 nastavimo na normalno glasnost in z vrtenjem potenciometra P1 iščemo sprejemni pas. Pri tem je važna pravilna postavitev povratne vezave s potenciometrom P2, s katerim naravnamo sprejemnik na največjo glasnost pri še nečisti reprodukciji. Če deluje sprejemnik pravilno, bi morali uloviti program dveh do treh lokalnih oddajnikov, vštethi njihove harmonične in subharmonične frekvence; torej oddajanje enega oddajnika zaslišimo v sprejemnem pasu nekajkrat. Ta nekoristni parazitni sprejem je

neposredno povezan že s samo koncepcijo sprejemnika in se ga z enostavnimi sredstvi ne da odpraviti. Pri uglastitvi si torej vedno izberemo najkvalitetnejši signal.

Pri višjih frekvencah prejemanege signala se lahko moteče pojavijo odkloni upornosti dvojnege potenciometra P1. Možne odklone je mogoče izravnati s trimmeroma R17 in R11 tako, da se poišče postajo s kolikor mogoče visoko frekvenco in da z uglastitvijo trimmerov naravnamo sprejemnik na maksimalno glasnost. S tem je uglastitev sprejemnika končana.

Pri uporabljanju sprejemnika je treba pač vedeti, da je to sprejemnik, ki je primeren za lokalni sprejem, in da se moramo torej čez dan zadovoljiti samo s sprejemom bližnjih oddajnikov. Toda v večernih in nočnih urah se tudi v tem sprejemniku pojavijo znani karakteristični znaki širjenja radijskih SV in število postaj, ki jih lahko slišimo, naraste za nekajkrat.

Kot za vsak preprost sprejemnik velja tudi tukaj znano pravilo: čim kvalitetnejša antena, tem selektivnejši sprejemnik in seveda boljši doseženi rezultati. Zato je brezpogojno nujna dobra, najbolje zunanja antena. Pri njeni instalaciji je treba upoštevati pristojne varnostne predpise!

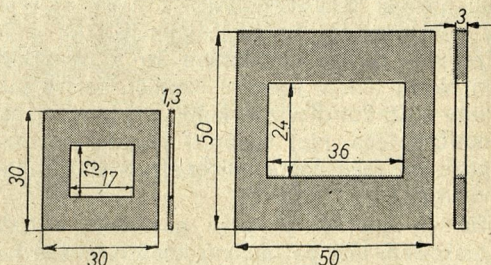
Ravno tako važna je tudi ozemljitev. Najenostavnejši način ozemljitve je priključitev na vodovodno cev.

SEZNAM ELEMENTOV

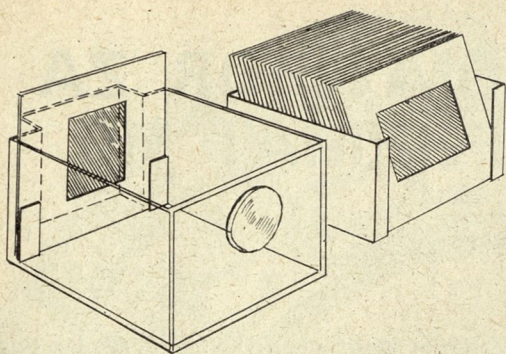
R0 — 470 TR 112a	C1 — 100 TK 754 (774, 794)
R1 — 3k9 TR 112a	C2 — 47 TK 754 (774, 794)
R2 — 27k TR 112a	C3 — 330 TK 754 (774, 794)
R3 — 56k TR 112a	C4 — 56 TK 754 (774, 794)
R4 — 2k2 TR 112a	C5 — 56 TK 754 (774, 794)
R5 — 2k2 TR 112a	C6 — M33 MP 180
R6 — 47 TR 112a	C7 — 1k TK 754 (774, 794)
R7 — 1k TP 041	C8 — 1k5 TK 724 (744)
R8 — 2k2 TR 112a	C9 — G5 TE 984
R9 — 2k2 TR 112a	C10 — 10M TE 984
R10 — 47 TR 112a	C11 — M1 TK 782 (783)
R11 — 1k TP 041	C12 — 150 TK 724 (744)
R12 — 560 TR 112a	C13 — 10M TE 984
R13 — 2k2 TR 112a	C14 — 220 TK 724 (744)
R14 — 1k2 TR 112a	C15 — 68k TK 782 (783)
R15 — 47k TR 112a	C16 — G2 TE 984
R16 — M12 TR 112a	C17 — G5 TE 984
R17 — M47 TP 041	
R18 — M56 TR 112a	T1 — KF 124
R19 — 15k TR 112a	T2 — KF 124
R20 — 56k TR 112a	T3 — KF 124
R21 — 33 TR 112a	D1 — OA 9
	D2 — OA 9
P1 — 2 × 25 k/N TP 283	D3 — 2NZ70
P2 — 1 k/N TP 280	10 — MA 0403 A
P3 — M 25/G TP 280	zvočnik 4 ohm

DIAVIZOR ZA FORMAT 110

Z novim standardom žepnih fotokamer tipa 110 se je pojavil nov format malih diapozitivov. V primerjavi z Leica formatom, ki ima izmere 24×36 mm, je novi format po površini točno 4-krat manjši, kajti njegov izrez je velik le 13×17 mm. Iz podatkov in skice je razvidno, da je izrez pri formatu 110 bolj kvadrataste oblike, medtem ko je pri Leica formatu precej podolgovat.



Posebnost formata 110 so tudi okvirčki za diapozitive. Imajo obliko kvadrata s stranico 30 mm, medtem ko njihova debelina znaša le 1,3 mm. To pomeni, da zavzamejo 6-krat manj prostora kot okvirčki pri Leica formatu. To je vsekakor velika prednost tega formata, da ne govorimo o sami fotokameri, ki jo zares lahko nosimo v žepu ali vsaki ženski torbici in nas tako lahko spremlja na vsaki poti in potovanju. Res je sicer, da ta format ne more dati od sebe vsega tistega, kar je značilno za večje formate, toda prav glede na njegove male dimenzije je kvaliteta posnetkov prav presenetljiva. Filmi formata 110 imajo izredno fine emulzije, zato omogočajo zlasti pri diapozitivih precejšnje povečave. Slaba plat je le ta, da so projektorji za ta format sorazmerno dragi, zato se fotoamaterji vsaj v začetku zadovoljijo le s priročnimi diavizorji. Žal pa je pri nas tako, da zaenkrat v trgovinah prodajajo le žepne kamere in v glavnem le barvne negativ filme tipa 110, med-

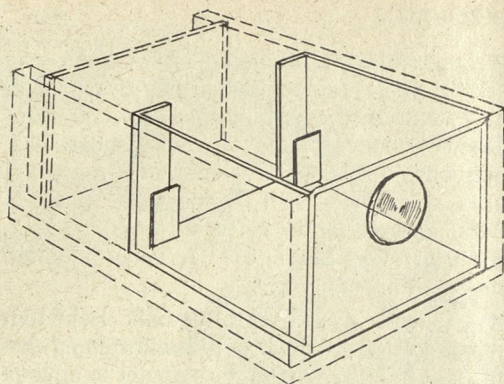


tem ko ni na voljo niti barvnih diafilmov, ne projektorjev in tudi ne diavizorjev za ta format. Tako trgovci po nepotrebnem prisilijo našega človeka, da mora po te stvari onkraj meje, kjer je vsega na pretek. In če je že tako, kaže priporočiti, da si ob takšni priložnosti kupite BARVNI FILM ZA DIAPOZITIVE tipa 110 in sicer KODACHROME 64 ali novejši KODACHROME - X, zakaj ob vračunani ceni za razvijanje vam KODAK pošlje vse razvite diapozitive že v okvirčkih in hkrati tudi v posebni škatlici, katere pokrov služi kot diavizor, kajti vanj je vgrajena optična leča, njej nasproti pa utor za diapozitive. Tako boste najceneje prišli do diavizorja.

Takšen diavizor je prav posrečen, a tudi praktičen. Ima pa majhno konstrukcijsko hibo: matirano ozadje prozornega ohišja je preblizu vložnega diapozitiva (tako rekoč v žarišču leče), zato še tako dober posnetek dobi odsev grobozrnate strukture, ki seveda pripada ohišju in ne filmu.

To nevšečnost lahko odpravimo na več načinov, v vsakem primeru pa moramo najprej previdno (najbolje s tanko pilo) odstraniti matirani del ohišja. Če ob tako izrezanem ohišju za poskušnjo vdenemo v utor diapozitiv in ga usmerimo k osvetljenemu belemu papirju na mizi, bomo videli, da je posnetek kristalno čist.

Ker moramo pokrovček zaradi odmika medlice nekoliko podaljšati (vsaj za 2 cm), mu izdelamo oz. izrežemo iz primerne plastike nove stranice in vse skupaj zlepimo z ustreznim lepilom (npr. »OHO«). Hkrati pa poldrug centimeter od utora za diapozitiv vgradimo po možnosti stekleno medlico, če te nimamo, pa vzamemo kos finega prozornega risalnega papirja in ga vložimo med dve stekli iz Veginega okvirčka za diapozitive, ki bosta za ta namen najbolj pravišnja. Medli-



ca naj sega do samih stranic, v katere si rahlo zapilimo ali z žagico zarežemo uture, kajti stekli bosta ravno za 1 mm širši.

Za dnevno svetlobo bo to izvrsten diavizor. Pri umetni svetlobi bo seveda prav tako uporaben, toda namesto k električni žarnici ga raje usmerite k opalnemu senčniku ali h kosu belega osvetljenega papirja na mizi.

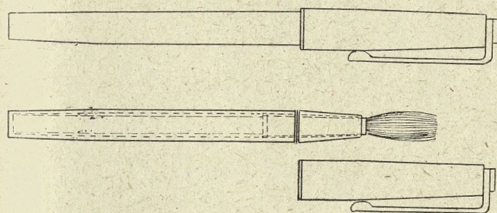
Miloš Macarol

PRAKTIČNI IZDELKI IZ OHIŠJA FLOMASTROV

V zadnjih letih se je zelo razmahnila raba kemičnih pisal, ki nam pogosto nadomeščajo nalivna peresa pa tudi grafitne in barvne svinčnike. Ohišja teh pisal so iz sintetične mase. Nekatera pisala so konstruirana tako, da zamenjamo vložke, medtem ko so druga po iztrošenju kemičnega polnila neuporabna. Preden odvržemo eno ali drugo pisalo med odpadke, kaže razmisliti, ali niso morda nekateri deli še uporabni za kak drug namen. Barvni flomastri so npr. izdelani iz

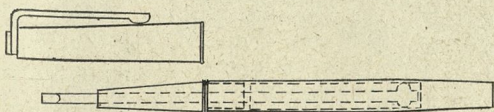
raznobarvnih plastičnih cevi, ki jih lahko temeljito očistimo in si iz njih izdelamo toke za grafitne mine, za šivanke ali bučike. Pri tem bodo zlasti uporabni plastični čepi, ki so običajno na vrhu vsakega takšnega flomastra. Kdor je spreten, si bo iz takšnih cevi in čepov lahko izdelal tudi lične piščali.

Zelo uporabna so tudi ohišja žepnih flomastrov, ki imajo običajno kovinske vložke. Iz teh si lahko naredimo najrazličnejše žepne in druge pripomočke.



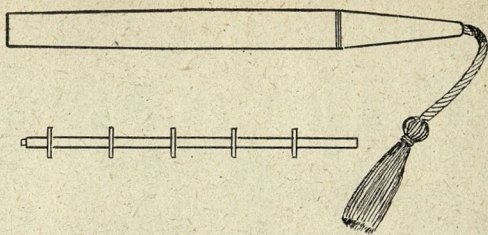
Žepni čopič za čiščenje objektivov

Na objektivih fotoaparata se kaj hitro nabere prah. Tega nikar ne čistimo s krpami ali robcem, ampak le z mehkim žepnim čopičem. Tega si enostavno vgradimo v ohišje flomastra, iz katerega predhodno odstranimo kovinski vložek in jekleno spiralno pero, ki se nahaja v ustniku. Za ta namen je dober vsak običajen čopič za barvice, ki pa naj bo mehak in košat. Ker so ti čopiči nekoliko debelejši, del ustnika odžagamo z rezbarsko žagico. Tej dolžini primerno odžagamo tudi lesen del čopiča, ga vložimo v ohišje in prek njega potisnemo in privijemo ustnik. Čopič zatem pokrijemo s poklopcem in tako ga bomo imeli vselej pri sebi, kadar se bomo podali na pot s fotoaparatom.



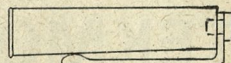
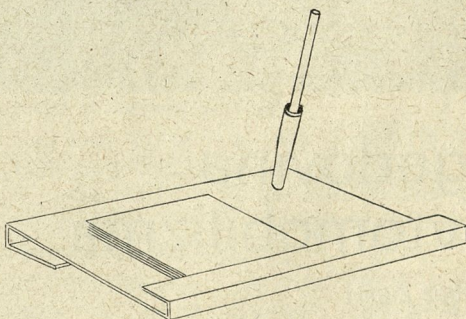
Žepni izvijač

V trgovinah dobimo vsakovrstne male izvijače. Kupimo si takšnega, ki ga bomo na podoben način kot čopič vgradili v ohišje flomastra. Ročaj izvijača bo verjetno treba obdelati s pilo, vendar tako, da bo tesno legel v ohišje flomastra. Preden ga bomo dokončno utrdili, ga premažimo še z dobrim lepilom. Nato ga potisnemo v ohišje in čezenj privijemo ustnik.



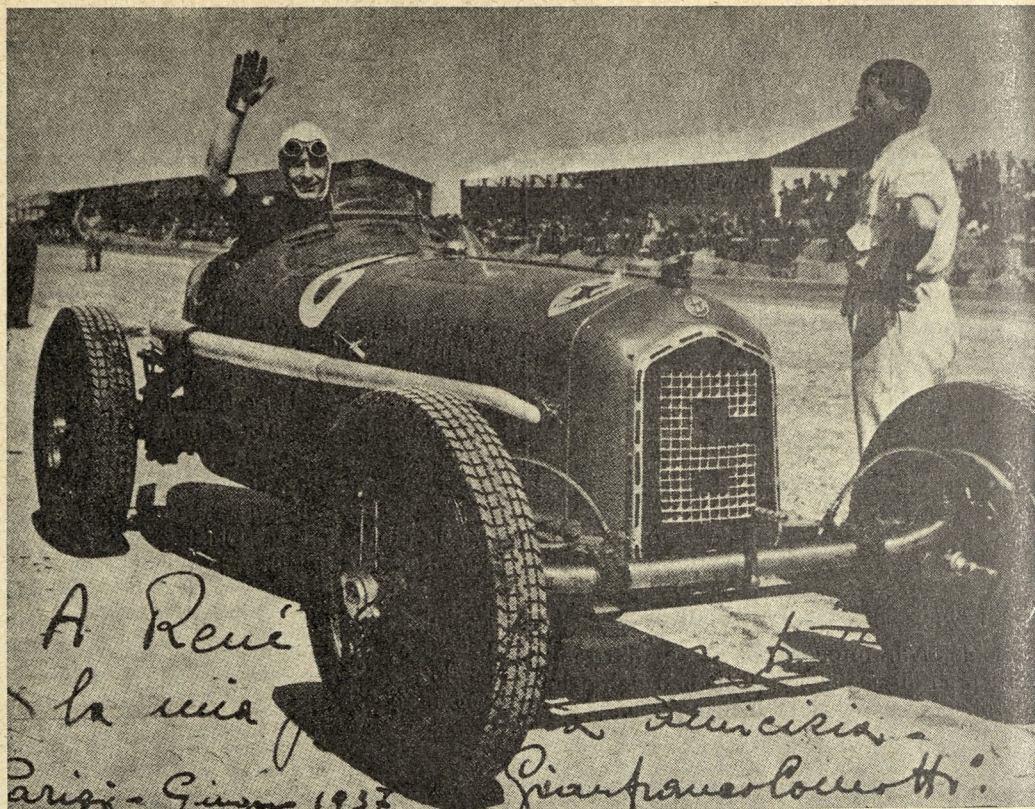
Žepni šivalni pribor

Zanj potrebujemo le 8 cm dolgo kovinsko cevko kemičnega svinčnika, katero smo prej temeljito očistili. Nanjo nato potisnemo nekaj plastičnih podložk, mednje pa namotamo sukanec različnih barv (črn, bel, siv, rjav). Podložke naj bodo nekoliko manjše od notranjega premera ohišja. Za cevko si naredimo dva čepa in vanjo vložimo nekaj šivank, ki bodo primerne za šivanje gumbov ali obešalnih trakov. Ohišje ženskega šivalnega pribora je lahko brez poklopca, zato v tem primeru vdremo v ustnik pletenico in tej dodamo cof. Za moške bo enostavnejše, če ročaju in ustniku dodamo še poklopce in tako vse skupaj nosimo vpeto v prsnem žepu.



Namizna beležka

Izdelamo si jo iz podnožja starega namiznega koledarja. Če tega nimamo, si to podnožje izdelamo iz juvidurne plošče, ki jo ukrivimo v vroči vodi. Plošča naj ne bo debelejša od 2,5 mm. Blizu desnega gornjega vogala pritrdimo poklopce flomastra, ki bo tokrat služil kot tok za kuli ali svinčnik. Temu prej odvijemo plastični vijak in odstranimo vpenjalno sponko. Zatam si iz belelega papirja narežemo šop lističev in jih vložimo v spodnji zarobek. Takšna beležka nam bo prišla zelo prav ob telefonu, saj je pogosto treba zabeležiti kako sporočilo ali pa telefonsko številko.



zgodovina avtomobilizma

Matjaž Zupan

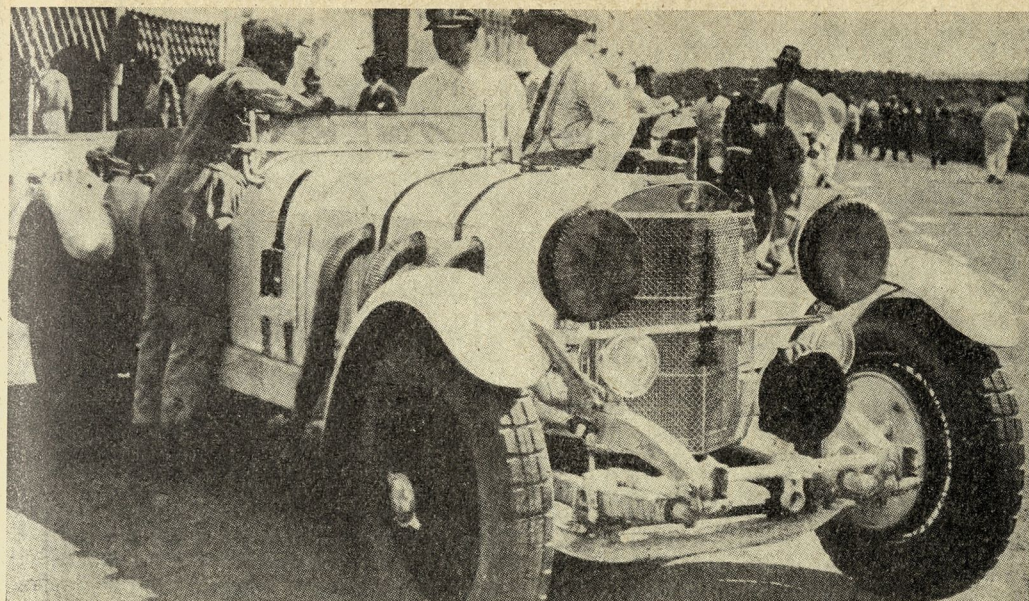
TEKMOVANJE ZA VELIKE NAGRADE — FORMULA I

DOBA MERCEDES-BENZOV IN AVTO
UNIONOV

Alfa Romeo, s katerim je Nuvolari zmagal na
dirki Targa Florio leta 1931 (zgoraj)



Alfa Romeo P3 iz leta 1937 (desno)



Slika 11. Mercedes-Benz 280 SS iz leta 1931. Na dirki v Le Mansu ga je vozil Rudolf Caracciola

Mercedesi so tekmovali že prej, vendar ne z uspehom v tekmovanjih za Velike nagrade. Na sliki 11 je Mercedes 280 SS, katerega je vozil Caracciola na Le Mansu leta 1931. Za leto 1934 so predpisali novo omejitev. Najmanjša teža vozila je bila 750 kilopondov brez goriva, olja, vode in gum. Hitler je hotel na vseh področjih pokazati premoč Nemčije, zato je vzpodbudil tudi avtomobilizem. Razpisal je nagrado 500 000 nemških mark za najuspešnejši nemški avto.

Ko so novi Mercedesi in Auto Unioni prišli na prvo dirko, so se zdeli vsi ostali avtomobili obupno zastareli.

Mercedes tip M 25 iz leta 1934 je imel motor s prostornino 3,3 litra, ki je imel osem cilindrov, razvijal pa je moč 354 KM. Prve Auto Unione je konstruiral Ferdinand Porsche. Imeli so motor s 16 cilindri in skupno prostornino 4,9 litra. Razvijali so moč 380 KM. Motor je bil nameščen za voznikom. Oba avtomobila pa sta imela nove, bolj aerodinamične oblike. Od leta 1935 do 1939 so bili ti avtomobili nepremagljivi. Najbolj slavna voznika sta bila Rudolf Caracciola pri Mercedes-Benzu in Bernd Rosemeyer pri Auto Unionu. Ker ni bilo druge konkurence, sta se tovarni bojevali med seboj.

Pri Mercedes-Benzu so najprej povečali prostornino na 3,7 litra in dobili 400 KM. Ta avto je dosegel hitrost 317 kilometrov na uro,

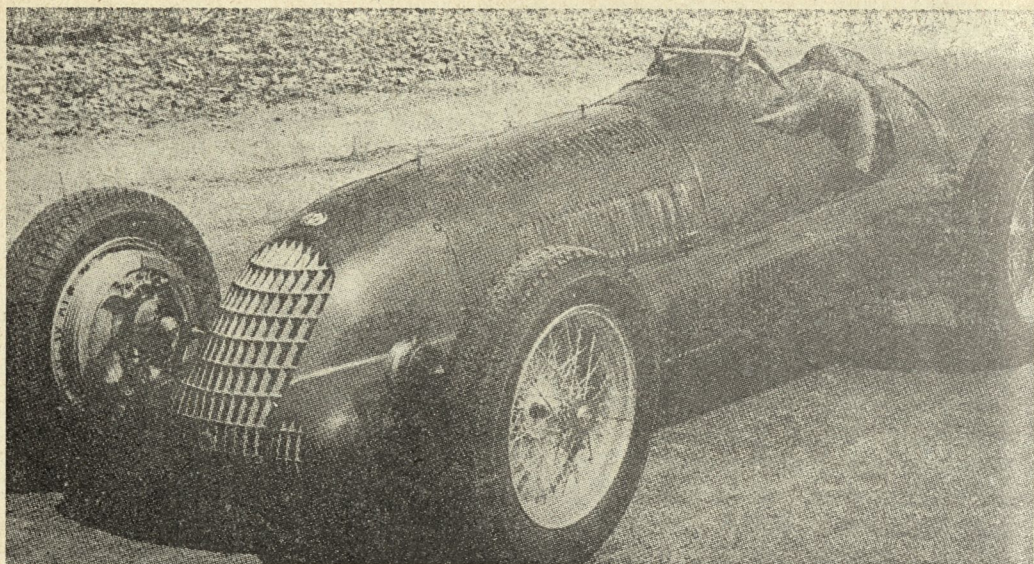
merjeno je povprečje na kilometer dolgi razdalji. Leta 1937 so ga povečali na 500 KM in končno, še istega leta, so naredili model W 125, ki je imel osemcilindrski motor s prostornino 5,66 litra in močjo 646 KM. Dosegel je hitrost 330 km/h.

Tudi Auto Union je povečeval motorje. Leta 1936 so naredili motor, ki je imel 5,9 litra in preko 600 KM. Ta avto pa je bilo zelo težko voziti in edini dirkač, ki ga je res obvladal, je bil Rosemeyer.

Pri Alfa Romeu so se trudili iti v korak z Nemci, a jim to ni uspelo. Leta 1935 so motor povečali na 3,2 litra in naslednje leto na 4 litre z močjo 400 KM, a vse zaman. Na sliki 12 je model iz leta 1938.

Nemci so imeli tudi do zadnjih podrobnosti organizirano spremstvo in servis. Merili so temperaturo gum, zračni tlak in podobno. S seboj so imeli zbirko različnih vplinjačev in svečk za različne pogoje. S tem pa so hoteli tudi doseči vtis, da so tudi v vojni zaradi svoje čudovite tehnike in organizacije nepremagljivi.

Ameriški avtomobili tega časa pa so zastali za vsemi evropskimi. Leta 1936 so v Ameriko prišli evropski vozniki z Alfa Romei, Bugattiji in podobnimi vozili. Zmagal je Nuvolari na Alfa Romeu, drugi pa je bil Wille na Bugattiju. Najboljši Američan je bil še le trinajsti.

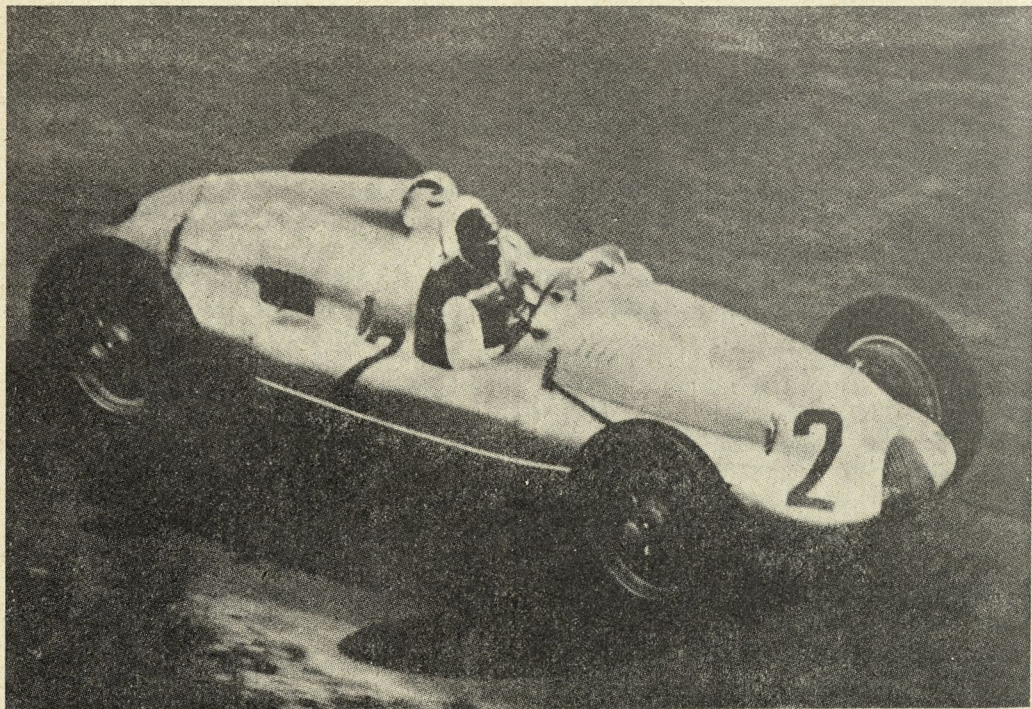


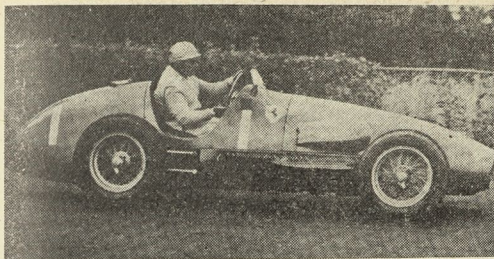
Slika 12. Alfa Romeo tip 158, ki je tekmoval leta 1938 in po vojni

Naslednje leto pa so prišli še Nemci. Če so bili prejšnje leto Američani presenečeni nad kvaliteto in hitrostjo Italijanov in Francozov, so sedaj onemeli, ko so videli še mnogo boljše Mercedes-Benze in Auto Unione. Zma-

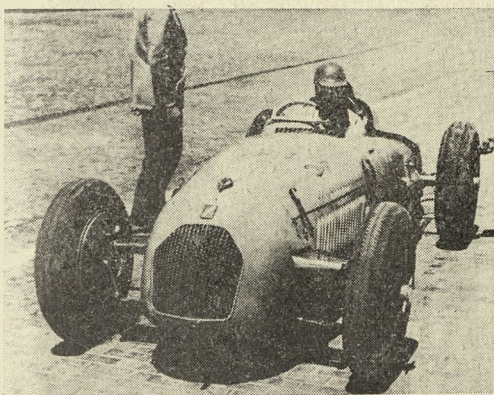
gal je Bernd Rosemeyer na Auto Unionu, tretji pa je bil na presenečenje vseh domačin Mays, ki je s starim Alfa Romeom pustil za seboj precej Nemcev in seveda vse Italijane in Francoze.

Slika 13. Auto Union iz leta 1939. Za krmilom je Nuvolari





Slika 14. Francoski Talbot, ki je leta 1937 zmagal na Veliki nagradi Francije. Enako vozilo je zasedlo tudi drugo, tretje in peto mesto.



Slika 15. Ferrari

Za leto 1938 so razpisali novo formulo. Prostornino so omejili na 4,5 litra brez kompresorja in na 3 litre s kompresorjem. Nemci so imeli pripravljene nove motorje. Mercedes-Benz je imel motor z 12 cilindri, ki je s kompresorjem dajal moč 483 KM. Dosegel je celo hitrost 400 km/h. Tudi Auto Union je pripravil nove motorje z 12 cilindri, tak avto je na sliki 13.

Pri Alfa Romeu so naredili celo tri motorje, z 8, 12 in 16 cilindri, a brez uspeha. Zato so se raje posvetili formuli z 1,5-litrskim motorjem. Tu so do tedaj prevladovali Angleži z vozili E. R. A. Nova Alfa tip 158 je imela motor z 205 KM in zmagala. Vendar so tudi Nemci prišli v to formulo in naslednje leto z novim avtom z 260 KM zmagali.

Francozi pa so imeli avtomobile z motorjem s 4,5 litra prostornine brez kompresorja. Tak motor je imel to prednost, da je porabil mnogo manj goriva, zato se je na dirkah manjkrat zaustavljaj. Mercedesi so porabili na primer okoli 100 litrov goriva na 100 kilometrov. Na sliki 14 je Talbot, ki je v letih 1937 in 1938 prav zaradi tega zmagal na

nekaj dirkah za Veliko nagrado. Leta 1937 so na Veliki nagradi Francije zasedli celo 1., 2., 3 in 5. mesto.

Leta 1939 pa se je začela vojna in dirke so prenehale.

PO II. SVETOVNI VOJNI

Po drugi svetovni vojni se je dirkanje nadaljevalo. Seveda zaradi posledic vojne niso takoj naredili novih avtomobilov. Zato so leta 1947 dirkali še s predvojnimi avtomobili. Mednarodna avtomobilistična zveza je predpisala omejitve na 4,5 litra brez kompresorja in 1,5 litra s kompresorjem. Edini pripravljeni avtomobili so bili Alfa Romei tip 158, Maseratiji in angleški E. R. A. v razredu 1,5 litra ter Talbot v razredu 4,5 litra.

Prva leta je zmagovala Alfa, ki je imela dvojni kompresor, kar ji je dalo moč 310 KM. Svoje avtomobile pa je pričel graditi tudi Enzo Ferrari. Sprva Alfa Romeom ni bil kos, leta 1949 pa Alfa Romei sploh niso tekmovali in tako je Ferrari prvič osvojil svetovno prvenstvo. Leta 1950 pa je Alfa Romeo prišel na dirke z novimi stroji, ki so imeli 350 KM in zopet zmagali. Imeli so slavna vozila — Fangia in Farino.

Ferrari se je preusmeril na motorje s 4,5 litra prostornine brez kompresorja. Najprej so imeli moč 330 KM, ki so jo kasneje povečali na 380 KM. Alfa Romei so naslednje leto imeli motorje s 385 KM, vendar pa so Ferrariji zmagovali. Kajti ta Alfa Romeo je imel porabo okoli 180 litrov na 100 kilometrov! Zato so morali ustavljati v boksih in natakati gorivo precej bolj pogosto kot Ferrariji, ki so imeli mnogo manjšo porabo.

Za naslednje leto pa so omejili motorje na 2 litra brez in 0,5 litra s kompresorjem. Alfa Romeo je odstopil z dirk, Ferrari pa je pravočasno pripravil nove motorje in z Ascarijem zmagal leta 1952 in 1953.

Leta 1954 se je spravljal na dirke tudi Mercedes in zmagal, vendar je dirkal le eno leto. Motorji so imeli tokrat 2,5 litra. Mercedes je imel 280 KM, kar je zadostovalo za hitrost 265 km/h.

Počasi pa so se začele pojavljati manjše angleške firme, ki so izdelovale le dirkalne avtomobile, avtomobilov za prodajo pa ne. Take delavnice so bile Cooper, Vanvall in Lotus. Vse večje tovarne so dirkanje opustile in tako je stanje še danes.

(Konec)

Drago Mehora

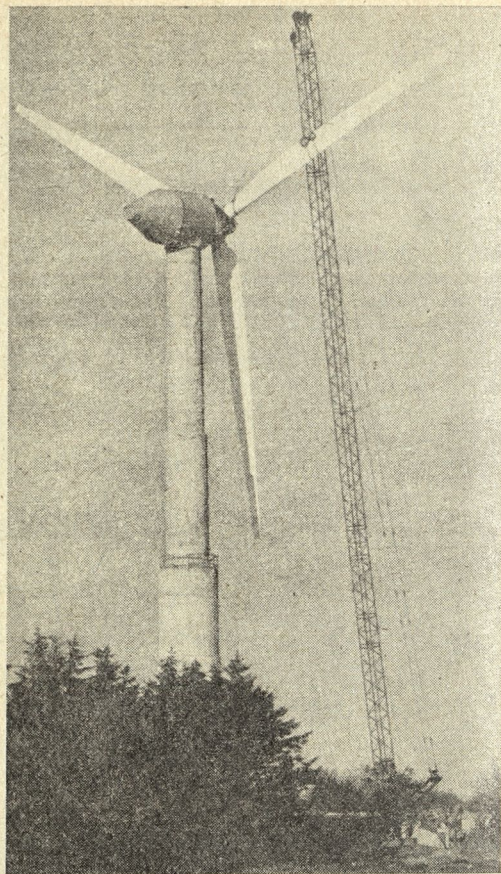
ELEKTRIKA IZ VETRA

Vse pogostejše beremo v časopisih, da grozi človeštvu pomanjkanje virov energije. Energijo dobivamo iz vodnih sil, premoga, nafte in v novejšem času tudi iz jedrskih reaktorjev. Število prebivalcev našega planeta narašča vedno hitreje, prav tako naglo pa raste tudi potrošnja energije, ki jo potrebuje industrija, promet in tudi človek v svojem domu. Viri, oziroma zaloge energije pa ne naraščajo, pač pa se naglo krčijo. Nekega dne v ne tako daljni prihodnosti, gotovo že v prihodnjem stoletju, bo zmanjkalo premoga, nafte in zemeljskega plina. Vodne sile še zdaleč ne zadoščajo za pokritje vseh potreb po energiji. Res, danes gradijo atomske elektrarne, ki so nedvomno velik vir energije, ampak zaenkrat še niso zadovoljivo rešili vprašanja, kako odstraniti nevarne odpadke jedrskega goriva in dotrajane dele jedrskih reaktorjev, ki so zaradi sevanja še tisoče let lahko nevarni ljudem. Danes imajo že ladje, na primer podmornice in ledolomilce na jedrski pogon. Jedrska energija je gotovo lahko zelo koristna, vemo pa, da bi bila lahko tudi uničujoča, če bi jo uporabili v vojne namene. Strah pred atomsko vojno spremlja človeštvo že od zadnje svetovne vojne sem.

Treba bi bilo najti energijo, ki ne bi bila nevarna in ki ne bi onesnaževala okolja. V iskanju novih virov energije se človek obrača k Soncu, temu neizčrpnemu viru energije. Že majhen delček energije, ki jo brez prestanka oddaja Sonce, bi rešil vse energetske probleme človeštva — žal pa te neizmerne čiste energije še ne znamo v večji meri izkoriščati.

TUDI VETER JE VIR ENERGIJE

Sila vetra res ni kdo ve kako velika v primerjavi z drugimi energetskimi viri, vendar pa je tudi vredna upoštevanja. Pomislimo na to, da je veter že več tisoč let gnal sprva majhne, pozneje pa vedno večje lad-



je po vseh morjih in da so s pomočjo vetra drzni pomorščaki v zadnjih štirih stoletjih odkrili ves svet. Velikih jadrnic danes ni več. Izpodrinili so jih parni stroji, pozneje pa močni dizlovi motorji.

Silo vetra pa so znali ljudje izkoriščati tudi na kopnem. Vsi poznate, vsaj po slikah, nizozemske mline na veter, ki so še danes značilnost te dežele. Nizozemska je ravna dežela brez rek s padcem, pač pa ima precej stalne vetrove. Nizozemski mlini ne meljejo več žita, zato pa marsikje ženejo električne generatorje, ki dajejo električni tok za hišne potrebe. To ni nič novega in nič posebnega. V vasi Topole pri Mengšu na primer stoji že kdo ve kako dolgo visoka vetrnica, ki služi (ali pa je služila) lastniku za črpanje vode. To pač ni kdo ve kako pomembno, ampak z velikanskimi vetrnicami na visokih stolpih je mogoče dobiti iz sile vetra mnogo več električne energije. Oglejmo si le dva primera:

Beograjska revija za poljudno znanost GALAKSIJA je objavila v prvi letošnji številki

sliko zares velike vetrnice, ki so jo zgradili v državi Ohio v ZDA. Na vrhu 30 m visokega stolpa, zgrajenega iz jeklenih drogov, se obrača glava z veliko dvokrako eliso. Kraka sta iz aluminija in dolga po 19 m. Generator, pravi jo mu aerogenerator, daje pri hitrosti vetra 30 km/h največ 100 kV energije. Pri moči vetra nad 65 km se vetrnica avtomatsko ustavi. Na vrh stolpa vodijo železne stopnice.

Ta vetrni mlin pa ni največji na svetu, kot to pove GALAKSIJA, v nemški reviji STERN smo brali, da so meščani mesteca Ulfborg na Danskem sami zgradili mnogo večjo vetrnico, katere generator daje v najboljšem primeru na leto kar štiri milijone kWh električne energije, kar zadošča za preskrbo cellega mesteca z 2800 prebivalci.

Ulfborg je kraj blizu morja na zapadni obali danskega polotoka Jütland. Mestece ima poleg šole same lične lesene hišice. Prebivalci sicer niso bili brez elektrike, dobivali so jo iz bližnje termocentrale, ampak rekli so: »Zakaj bi plačevali visoke račune za električno energijo, ko pa se lahko osamosvojimo in dobimo cenejši tok iz vetra.« Ulfborška šola ima 1600 učencev in 120 učiteljev. Prav učitelji so dali pobudo, da bi zgradili lastno vetrno elektrarno. Menili so: »Drugi ljudje kupujejo za svoj denar avtomobile, mi pa bomo zgradili elektrarno na veter, ki bo mnogo več vredna.« V ta namen so žrtvovali precejšnje vsote od svojih plač, pomagali pa so tudi drugi prebivalci in ideja je kmalu postala resničnost. Dva inženirja, strokovnjaka, sta jim izdelala prve načrte in izračune, potem pa so se kar lotili dela. Zgradili so 54 m visok stolp iz železobetona. Stolp je imel v notranjosti jašek za osebno dvigalo, na vrhu pa ogromno vrtljivo glavo z veliko trokrako vetrnico, podobno letalski elisi. Kraki vetrnice so bili iz umetne snovi in dolgi po 27 m.

Vrtenje vetrnice se prenaša preko zobnikov na generator, ki daje tok visoke napetosti 3300 V. Vsa naprava deluje v bistvu tako kot mali generatorček na kolesu.

V SLOGI JE MOČ

V maju leta 1975 se je zbralo na gradbišču 300 mladih ljudi oboroženih s krampi, lopatami in samokolnicami, da bi izkopali jamo za temelj. Delovna vnema mladih graditeljev je bila večja od njihovega strokovnega znanja. Zgodilo se je, da niso mogli pravilno vlitati betonske mase v temelj, ker so

bile jeklene palice postavljene preveč na gosto. Od pravilno zgrajenega temelja pa je odvisna stabilnost velikanskega stolpa. Na napakah se učimo. Graditelji so drugič pravilno zgradili temelj. Prostovoljci so neutrudno delali ob vsakem vremenu po 12 ur na dan in to brez plačila, zagotovili so jim samo hrano.

Gradnja je trajala dve leti in pol. Graditelji nestrokovnjaki so se ob delu naučili vseh tehnik in postopkov, ki jih zahteva takšna gradnja. Nihče na primer ni vedel, kako je treba vlitati umetno maso, iz katere so naredili eliso. Da bi osvojili to tehnologijo, so prostovoljci najprej izdelali iz te snovi tri majhne ribiške čolne, šele potem so se lotili vlivanja krakov vetrnice, od katerih je vsah tehtal 5 ton. Izdelane krake so dvignili do glave z visokim žerjavom, ki ga vidite na sliki, in jih vdrali v glavo. S tem je bilo opravljeno najtežje delo, kar je še ostalo, je bilo po mnenju graditeljev le malenkost. No, teh »malenkosti« je bilo še precej in minulo je še nekaj časa, preden se je vetrnica zavrtela. Inženir Gerding je izračunal, da bo dajal ta vetrni mlin energijo od 100 kV do dveh megavatov, kar bo odvisno od moči vetra. Ugodno je to, da pihajo močnejši vetrovi v zimskem času, ko je potrošnja energije večja, medtem ko je poleti manj vetra in daje generator manj energije, takrat pa je tudi potreba po energiji manjša.

Kajpada tudi na Danskem ne piha veter brez prestanka. Kaj pa kadar sploh ne bo vetra? No, takrat se bo kraj pač začasno priključil na bližnjo elektrarno. Včasih pa proizvajajo vetrna elektrarna celo več energije, kot je potrošijo. V takšnem primeru odkupi bližnja elektrarna višek energije in stvar je v najlepšem redu. Sicer pa lahko krajan uporabi tudi presežek energije na primer za ogrevanje vode v stanovanjih.

ZGLEDI VLEČEJO

Primer pridnih prebivalcev Ulfborga je kajpak odmeval po vsej Danski. Danski fiziki menijo, da bi električna energija iz vetra lahko pokrila najmanj 10 % danskih potreb po energiji. To nikakor ni brezpomembno, če pomislimo, da Danska nima lastnih virov energije in da mora vso nafto uvažati. Danska vlada že razmišlja o gradnji večjega števila vetrnih mlinov tipa Ulfborg, ki bi dajali cenejšo energijo kot je energija iz premoga, nafte ali jedrskih reaktorjev.



timova fantastika

David Compton

SPREHOD PO GOZDU

Prevedel Vojislav Likar

Ilustriral Božidar Grabnar

Ko sta pozorneje pogledala grm, na katerem je sedel metulj, se je izkazalo, da sploh ni grm, temveč bodičasto okostje neke živali. »Le kakšna žival bi lahko imela takole okostje?« je ugovarjal Len. »Videti mora biti kot pošast.«

In res. Bilo je črno, polžasto bitje, ki sta ga srečala četrť ure pozneje, ko se je paslo na zaplati nežnih zvončnic in pri tem oddajalo nekakšne sopihajoče glasove. Očitno je uživalo ob svoji hrani. Dvignilo je glavo, ki pravzaprav ni bila glava, pač pa bolj zaokrožen konec telesa, in strmel v vsiljivca z edinim očesom.

»Ali morava mimo njega?« je hripavo vprašal Len. »Ali naj greva nazaj?«

Duncan si je želel, da bi lahko prisilil Lena, da bi stopila bliže k nelepemu stvoru, da bi

ga naučil spoštovati drugačne oblike življenja, vendar bi bilo tveganje neumno.

»Mislim, da je bolje, če se vrneva,« je rekel. »In upava, da ne bo nobenega stvora več, ki bi gomazelo za nama,« je pribil Len.

»Sploh pa je že čas,« je rekel Duncan. Sončni žarki so nizko padali skozi drevje. »Najbrž bo samo še kako uro svetlo.«

Tedaj je zaplesal skozi progo svetlobe metulj. Bil je enako velik kot prejšnji, vendar drugačnih barv. »Kot po pergamentu razlita kri,« je pomislil Duncan, ko se je metulj zgubil proč.

Krik, tako visok, da ga je človeški sluh komaj še zaznal, se je predirljivo zarezal skozi gozd. Čeprav komaj slišen, je bil tako močan, da je bil skoraj neznošen. Dečka sta si z rokama zatisnila ušesa in se ozrla prek ramen. Kričalo je črno bitje.

Bel in škrlatno rdeč metulj sta sedela na hrbtu črnega bitja, ki se je nemočno vzpenjalo in se zvijalo. Zrak je zatrepetal, ko se je še več metuljev uslo navzdol kot krvav dež. Ko so prekrili telo, je cviljenje prenehalo. Potem je en metulj odletel in za njim še drugi. Na koncu je ostal samo eden; sedel je na tistem, kar je bilo videti kot posušen grm — okostje črnega bitja.

»Pohitiva,« je izdaval Len. Drobcene kapljice potu so mu spolzele po zagorelih licih. Duncan se je zavedel, da tudi sam trepeta.



Njegovi negotovi koraki so postajali čedalje hitrejši, dokler ni tekel ob Lenu. Spotaknil se je ob majhno mravljišče, iz katerega je zletel oblak zlatih drobcev in se spustil na tla. Ko je skoraj padel, se je ujel za Lenovo oblačilo. Len se ga je poskusil otresti.

»Nehaj,« je kriknil Duncan. »To je noro. Če bova tako drvela, bova izčrpana, preden prideva na pol poti do tabora.«

Izpustil ga je in zasoplo dihal. Len se je opotekel še nekaj metrov naprej in se ustavil.

»Nihče — nam ni nikoli — povedal tega,« je zasopel.

»Saj nisva nikogar poslušala,« je dahnil Duncan. »Šele dva dni sva tukaj. Zaprta v tabor. Dopolnilne vaje se še niso začele.«

»Vendar so gotovo že šli ven pred nama,« je rekel Len.

»Tudi če so, ne veva, kaj se je zgodilo z njimi,« je mračno odgovoril Duncan.

Nekaj časa sta tiho stopala naprej. Čudenje se je zdaj sprevrglo v strah. Vsako premikanje v grmovju je lahko pomenilo nevarnost. Celo Len je bil nenavadno napet, široko razprtih oči.

»Si prepričan, da se bova vrnila pred mrakom?« je rekel Len in se trudil, da bi zvenelo mirno. »Ali poznaš smer?«

»Sonce mora biti na najini levi,« je odgovoril Duncan. »Dokler bova hodila takole, nama ne bo zmanjkalo časa. Morda bova pri-

spela celo prej, preden naju bodo pogrešali.«

Len je hotel pospešiti korak. Ko je Duncan to opazil, je namerno upočasnil hojo. Seveda je bil živčen, vendar tega ni hotel pokazati. Razen tega pa ni pozabil tiste žaljive pripombe na njegovo zunanost — saj ni mogel nič proti temu, če na njegovih rožnatih licih niso poganjali zalisci. In s tem je ravno tako kaznoval Lena, kot če bi se sprijela s pestmi.

»Zmigaj se vendar, počasnež,« je razburjeno zarenčal Len.

»Kar pojdi naprej, če se bojiš.«

Len ga je pogledal naravnost v obraz. »Nehaj se pretvarjati. Ravno tako te je strah kot mene. Če me ne bi bilo tukaj, bi imel že mokre hlače.«

»Misliš?« Duncan se je na silo nasmehnil. Nalašč se je sklonil in utrgal drobno modro cvetlico.

»Kaj ni lepa?«

Drobne kapljice vlage so se usule iz majcenih zvončkov in nekaj jih je padlo na Duncanovo roko.

»Ali rad nabiraš rože? Jih boš nosil v laseh?«

Skoraj omamen vonj je zadišal iz razlitih kapljic. Duncan je spomnil na trenutek, ko je nekoč vstopil v zelo drago restavracijo in je vanj udaril vonj cvetja, imenitne hrane,



toplote in udobja. Dvignil je hrbtno stran roke k nosu in v trenutku ga je posillilo strašno kihanje. Vsakemu divjemu »kiiihhh« je sledil globok vdih in potem spet kih. Pred očmi se mu je zameglilo, v glavi se mu je zavrtelo, slepo se je opotekel najprej proti drevesu in nato proti nečemu toplejšemu in mehkejšemu, kar se je izkazalo, da je Len. Nos mu je postal pekoč in boleč, kolena so se mu tresla in ni mogel nehati kihati. Prešinilo ga je, ali bo sploh lahko nehal, in medtem ko je čedalje težje dihal, je premišljeval, kako neumno je, da umreš, ker poduhaš...

Počasi se je ovedel, da ga Len podpira in da je kihanje prenehalo. Pogled se mu je zbistril. Medtem ko je mežikal, je zaslišal Lena, kako je spet začel godrnjati.

»Če si prišel k sebi, se kar nase opiraj,« je brundal, »res te ni veliko skupaj, toda tudi tisto je težko.«

Duncan je začutil, da ga desnica peče, kot da bi v njej držal žerjavo. Ko si jo je ogledoval, pekočo in bolečo in kot bi pripadala komu drugemu, je videl, da je, kamor so padle kapljice, vsa rdeča od velikih mehurjev. Roka je vse bolj otekala. Zaslišal je Lenov glas.

»Ne morem te pustiti ležati med temi strupenimi rečmi. Postavi se že vendar na noge!«

Duncan ga je ubogal in se z naporom zvrinal. »Oprosti,« je rekel. »Res je bilo neumno. Moral bi vedeti, da je lahko tisto, kar je

videti na tem planetu lepo, tudi nevarno.« »Tisti črni stvor jih je jedel,« je s strahom pripomnil Len.

»To jim najbrž preprečuje, da bi se razmnožile. Črna bitja se hranijo z njimi, metulji pa s črnimi živalmi. Ravnoesje narave.«

»Kdo se potem hrani z metulji?«

»Morda žrejo drug drugega. Zdaj že lahko hodim. Pojdiva!«

Napredovala sta počasneje. Ob vsakem koraku se je Duncanu roka zatresla in vsak tresljaj je bil kot udarec s palico. Duncan si je odpel prednji del oblachila, da bi mu služil kot preveza: tako je bilo udobneje, toda neobičajna porazdelitev teže je povzročila napornejšo hojo. Zdaj se je spotikal ob vsako vzboklinico. Sonce se je spustilo nižje. »Še imava čas,« je rekel, zavedajoč se, da ni zvenelo preveč prepričljivo. »Če ne bo hujšega.«

Namesto da bi pospešil korak, se je Len ustavil kot ukopan. »Poglej tjale. Tista drevesa. Premikajo se,« je vzkliknil.

Dokler je tista reč mirovala, je bila zaradi naravne kamuflaže popolnoma nevidna. Korakala sta naravnost proti njej. Zdaj, ko se je premikala, čeprav počasi, sta lahko presodila njeno širino in dolžino. Pri debelejšem koncu je bila gotovo še enkrat višja od človeka, segala pa je od enega do drugega roba jase. Petnajst? Osemnajst? Dvajset metrov?

(nadaljevanje prihodnjič)

mali oglasi

Prodam transistorje 2N3055 za 40 din, BC107, 108, 109 po 15 din, 2N708 za 15 din, 2N1711 za 15 din, integrirano vezje μ A 741 za 40 din, SN7400 za 15 din, SN7410 za 15 din itd. Prodajam tudi diode 1000 V, 3 A za 35 din, zener in led diode, hladilna rebra, stereoindikator za 160 din, poleg tega pa imam na voljo tudi ves material za izdelavo NF ojačevalnika 2×20 W, ki je bil objavljen v lanskem letniku. Prodajam tudi popolnoma nov kasetofon EBBEX AUTOMATIC za 1200 din.

Jakob Erjavec
Nikolaja Pirnata 19
65280 Idrija

Kompletni primopredajnik zamenjam za kompletno RC napravo (4- ali 8-kanalno), dodam še GP anteno, načrt in ploščico tiskanega vezja.

Albert Grčar
Prešernova 7
61234 Mengeš

Kupim servomehanizem VARIOPROP MICRO SERVO z osempolno vtičnico in pripadajočim podnožjem. Kupim tudi kvarc kristal s frekvenco med 26,960 in 27,070 Mhz ter kondenzatorje 12 pF, 33 pF, 47 pF, 68 pF in 100 pF. Ponudbe pošljite na naslov:

Jure Skvarč
Ob sotočju 10
61000 Ljubljana
Tel. 44-132

Prodajam še nov in neutečen eksplozijski motorček 2,5 ccm, tri žarilne svečke, spinner, eliso in navodilo za uporabo za 500 din ali zamenjam za manjšega s prostornino 1,5 ccm, prav tako na žarilno svečko.

Joža Gaser
Cesta revolucije 1 b
64270 Jesenice
Tel. 81-537

Prodajam večjo količino materiala za gradnjo male železnice po HO sistemu. Material lahko kupite za 50 do 70 % od prvotne cene. Ves material je zelo dobro ohranjen, star komaj pol leta. Kupim pa žepni računalnik. Cena naj bi ne presežala 500 din. Material za male železnice zamenjam tudi za rabljen PONY ali TOMOS avtomatik in po potrebi še nekaj doplačam.

Robert Sotler
Na tratah 11
68000 Novo mesto
Tel. 22-484

Prodajam RC avtomobilček v merilu 1:2 s kompletno opremo za 2.000 din, RC napravo FUTABA 2/4 (sprejemnik, oddajnik, dva servomotorja, akumulator in polnillec) za 3.500 din, in RC napravo MINI PROP GRAUPNER (dva servomotorja, akumulatorji, sprejemnik in oddajnik) za 2.750 din, ter motorček 2,5 ccm dizel za 250 din.

Aleš Srnovrtnik
Cankarjeva 26
65000 Nova Gorica
Tel. (055) 63-837

Prodajam dobro ohranjen fotoaparat znamke CERTO KN 35 za 150 din, krog krivih tračnic po HO sistemu za 30 din, vagonček TROPICANA za 8 din, dve karoseriji vlakov za 8 din in dobro ohranjen motorček lokomotive 7000 SNCF po HO sistemu za 70 din.

Iztok Mulec
Kovinarska 7/i
61240 Kamnik
Tel. 831-487

Prodajam šolsko kitaro MELODIJA Mengeš za 500 din.

Matjaž Sinigoj
Mestne njive 12
68000 Novo mesto

Prodajam material za malo železnico po N sistemu za 250 din, radiotehnični material, zvočnik 5 W. Kupim pa dizel ali glow plug motorček s prostornino od 0,8 do 1,5 ccm z eliso in nekaj goriva ter navodilo za uporabo. Cena naj ne presega 400 din. V poštevek pride tudi zamenjava za zgoraj naštet material. Ponudbe pošljite na naslov:

Robert Magajne
Klanec 4
65220 Tolmin

Prodajam material za malo železnico po HO sistemu (približno 15 m prog, 12 kretnic, dva transformatorja, 6 lokomotiv, 15 vagonov, železniško postajo, mostove, hiše, tovarno, drevesa itd.). Vse po polovični ceni.

Mirko Maher
Krakovska 11
61000 Ljubljana

Za 350 din prodajam volt-, amper- in Ommeter znamke CITO, star šest mesecev.

Vinko Milavec
Kosovelova 8
66230 Postojna
Tel.: 21-009

Prodajam kasetni magnetofon RIZ MINIMA 12 za 700 din, kupim pa načrt za izdelavo RC avtomobilčka v merilu 1:1. Cena naj ne presežala 60 din.

Ljubo Prešern
Tavčarjeva 3
62310 Sl. Bistrica
Tel. (062) 81-350

Prodajam še neuporabljen GRAUPNER kvarc kristal s frekvenco 27,125 MHz (kanal 17) primeren za RC oddajnike ali pa ga zamenjam za kvarc s frekvenco 27,205 MHz. Cena je 150 din.

Aleš Vičič
Šarhova 30
61000 Ljubljana
Tel. 343-554

Prodajam tri dobro ohranjena kolesa na zračnico (premer 32 cm in širina 10 cm) po 250 din za kos, fotoaparat SMENA 8M za 250 din. Ponudbe pošljite na naslov:

Bena Smrekar
V brezov log 59
68000 Novo mesto

Prodaj material za malo železnico po HO sistemu, in sicer: lokomotivo, dva vagona, 10 ravnih in 22 krivih tirov, dve kretnici, vse skupaj za 300 din, poleg tega pa še material za avto-stezo: 6 ravnih stez, 8 krivih in dva avtomobilčka za 300 din.

Gorazd Rajh
Posavskega 22
61000 Ljubljana

Kupim motorček HB 20 s prostornino 3,5 ccm ali motorček COX 09 (1,5 ccm). Ceno in pogoje sporočite na naslov:

Miha Gašperšič
Potrčeva 4
61000 Ljubljana
Tel.: 322-634

Lokomotivo za malo železnico SANTA FE (tovorno) zamenjam za bencinski motorček.

Miran Hvala
9. korpus 3
65280 Idrija

Prodaj dirkalno kolo znamke FAVORIT-ESKA na tri prestave, staro dve leti in dobro ohranjeno za 1200 din.

Matej Pavlič
Rožna dolina c. XI/21
61000 Ljubljana
Tel.: 263-981

Prodaj komplet male železnice po HO sistemu in Elektropionir. Ceno po dogovoru. Kupim pa elektromotorček 4,5 V. Ceno naj ne presega 100 din. Kupim tudi vse letnike Tima od 71/72 do 75/76.

Darko Jurkovič
Irgoličeva 65
62311 Hoče

Prodaj ali zamenjam za gramofon z ojačevalnikom ali brez, Valkie-talkie (par), ojačevalnik ali material za malo železnico po HO sistemu, naslednji material:

Transistorje: AF 139 (4 kose) po 9 din, AF 239 (3 kose) po 9 din, AF 106 za 9 din, AF 240S (2 kosa) po 9 din, BC 109B (2 kosa) po 12 din, BC 109C (5 kosov) po 12 din, BC 108C (2 kosa) po 12 din, BC 209B (2 kosa) po 12 din, BC 213B (3 kose) po 15 din, BC 184C (2 kosa) po 12 din, AC 181 VI (2 kosa) po 12 din, AC 181 VII (2 kosa) po 15 din, AC 180 D (3 kose) po 12 din, AC 180 VI za 12 din, AC 180 VII (2 kosa) po 15 din, AC 153 za 12 din, AC 153K (2 kosa) po 15 din, AC 153F (2 kosa) po 15 din, AC 176K (2 kosa) po 12 din, AC 187K (3 kose) po 12 din, AC 188K (2 kosa) po 12 din, AC 542B (2 kosa) po 30 din, BRC 116 za 40 din, 2SB 75 za 30 din, 2SA 12 (2 kosa) po 30 din, 2SB 77 za 30 din, 300 kosov uporov za 300 din.

Prodaj Valkie-talkie, modelarske načrte, RC naprave, modele tovarne Graupner, motorčke, stereo ojačevalnik, slušalke, mikrofoni, Hi-Fi zvočnike, fotolaki POZITIV 20 v pršilki za izdelavo tiskanih vezij in kataloge po ugodni ceni.

Dario Marenčič
N. Dragosavljević 62
55400 Nova Gradiška

Kondenzatorje: 1500 μ F 18 V (10 kosov) po 20 din, 250 μ F 15 V (12 kosov) po 10 din, 100 μ F 5 V (S kosov) po 6 din, 2 μ F 100 V (5 kosov) po 5 din, 100 μ F 6 V (10 kosov) po 10 din, 25 μ F 25 V (4 kose) po 10 din, 100 μ F 6/3 V (5 kosov) po 10 din, 220 μ F 16 V (3 kose) po 10 din, 50 μ F 12 V za 5 din, 0,15 μ F 400 V (2 kosa) po 5 din, 100 μ F 15 V za 10 din, 4,7 μ F 10 V za 5 din, 5 μ F 12 V (2 kosa) po 5 din, dvojni kondenzator 2 $\times$ 5000 pF 250 V (2 kosa) po 20 din. Integrirana vezja: RCA 435 (2 kosa) po 50 din, CN2 407 za 50 din, TAA 691 (2 kosa) po 50 din, TAA 570 (4 kose) po 50 din, SN7 6231 N za 50 din prodaj. Poleg tega pa še elektromotorčke 4,5, 9 in 12 V po 100 din in elektromotorčke 220 V po 150 din, dve slušalki in dva mikrofona (telefonski) za 100 din.

Ves naštetih material cenim na 2500 din, interesantom pa bom odgovoril le v primeru, če se bodo zanimali za material v vrednosti nad 100 din.

Pišite na naslov:
Leonardo Hlastec
TŠC Gradbeni odsek
Pot na Lavo 22
63000 Celje

Prodaj komaj utečen eksplozijski motorček HB 20, primeren za pogon ladijskih, letalskih in avtomobilskih modelov s svečko in eliso, poleg tega pa še slušalke STERN 2 $\times$ 4000 Ω , mikrofoni, zvočno omarico (4 W, 4 Ω) in več elektromotorčkov od 4,5 do 6 V.

Janko Maček
Podhom 45
Gorje pri Bledu
64247 Bled

Prodaj lokomotivo za 120 din, dva tovorna in tri potniške vagona za 140 din, 21 krivih in 4 ravne proge za 170 din, elektromotor 6 V za 40 din ter desno kretnico za 70 din. Vse je po HO sistemu. Matjaž Marjetič
Brestanica 196
68280 Brestanica

Prodaj breztonski projektor CINE ROYAL N8 in in tri risane filme za 500 din ter avtomobilček za dirkalno stezo za 60 din.

Danilo Leber
Krepljeva 6
62250 Ptuj

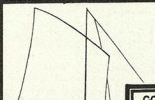
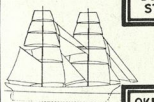
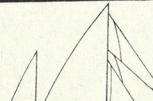
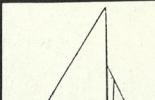
Kupim dva načrta jahte in dva načrta jadrnice (velikost od 50—100 cm). Načrti naj bodo sodobnejši.

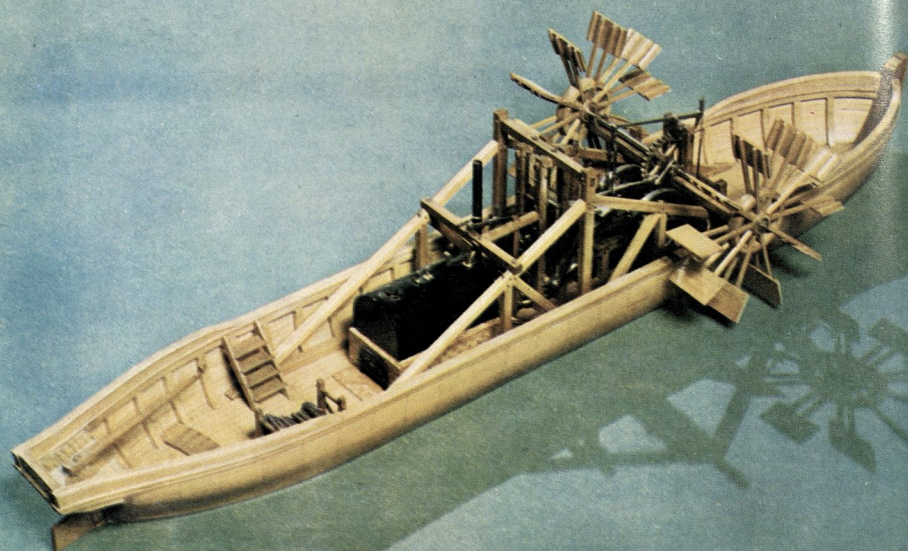
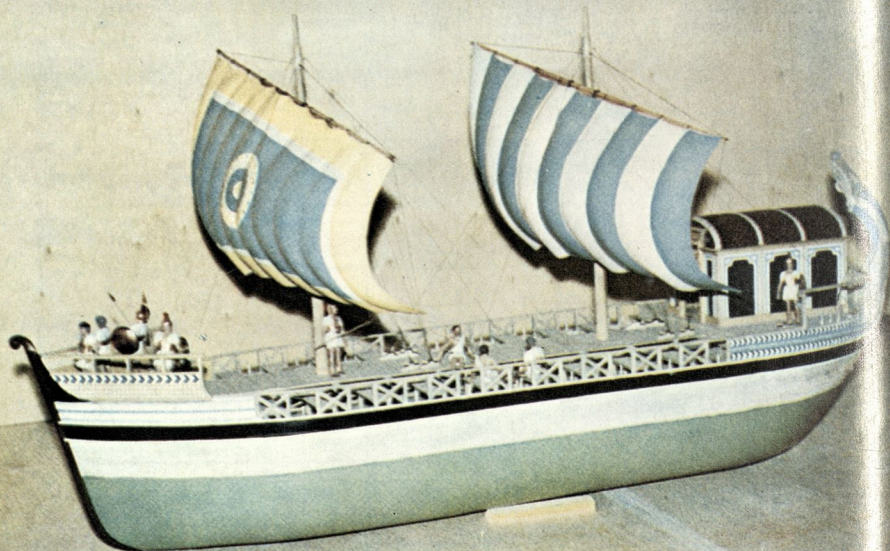
Aleš Kranjc
Brod 47a
68000 Novo mesto

TIMOMI NAGRAJENCI

1. Dušan Rems, Mestne njive 4, 68000 Novo mesto,
2. Pepi Krašna, Starovaška pot 2, 66230 Postojna,
3. Srečko Kavaš, Titova 15, 69000 Murska Sobota.

nagradna križanka

			UČENEC		ZNAK ZA PRIPRAVLJENOST		LILI NOVY		NASILNIK		ŠOLSKI RED		NATRIJ				
OBRTNIK ELEKTRO STROKE			ANGKEMIK (JOHN)		PTIČJE GIBANJE										MESTNI NASAD		
OBRAT ZA BELJENJE													BRUNO PARMA		OKONČINA		
DREVORED							RENIJ				60 MINUT						
IZDELOVALEC VEŠIKIH SIT							REKA V SV SIBIRIJI				PREVOZNO SREDSTVO						
KRISTOF KOLUMB			KILOMETER		ŠVIC. REKA AARE (KRAJŠE)		DUŠA UMRLIH PRI SLOVANIH						GUSTAV KRKLEC		SOSEDNJI ČRKI		
OČE					...IN KRIK				PRHA						HRIB JUŽNO OD BEOGRADA		
ZNAČAJ							GODEC IZ "POD SVOB. SONCEM"		PALICA ZA ČIŠĆENJE PLUGA								
TRAČNICE					MOSTIČEK		SREBRO		VLADIMIR NAZOR		TORINO		ZAPOREDNI ČRKI		HERCEGOVEC		
IVAN ČAMPA			VARNOŠTNA OSAMITEV OB OKUŽBAH		DINAR												
PREDLOG					NAŠA STRUPENA KAČA				PTICA UJEDA								
ARISTOTEL (KRAJŠE)					ALEŠ PUŠNIK		OKRASEK NA KAPI KOŠARKARSKIPAKI IZ SPLITA				TALISOVA ORANŽADA						
			DODANA STVAR								KLICA						
OKENSKA NAVOJNICA			REKA V JUŽNI AMERIKI														
BROM			USTANO-VITELJ PERZIJSKE DRŽAVE		INDUSTR. RASTLINA DOLOGOREPA PAPIGA				LJUBLJANA				BAZAV KEMIJI		EPSKE PESNITVE		
DEL OBLEKE									VZKLIK PRI BIKOBORBAH		SAMARIJ						
STARODAVNI PREBIVALCI NAŠEGA OZEMLJA																	
HRVAŠKI KNJIZEV. KOVAČIĆ ("JAMA")									ČAROVNIKI								



TIM
Izda
• U
Kra
vinš
vor
letr
•
pp
Koo
turn