

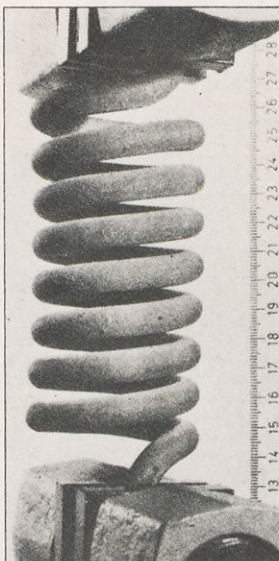
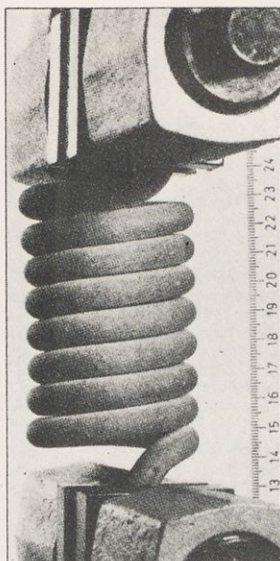
# TIM 2

poštnina plačana v gotovini

revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine • oktober 1983 • 22. letnik • cena 30,00 din







## Predelava starih gum in plastike

## Betonske vzmeti namesto jeklenih

Nedolgo tega je na nekem simpoziju slovitnega Kraljevskega društva (Royal Society) v Londonu raziskovalec Derek Birchall pokazal vzmeti iz betona.

Sodobna gradbena tehnika obravnava beton kot gradivo, ki sploh ni prožno. Derek Birchall, ki je znan kot goreč zagovornik vsestranske uporabnosti betona, pa se je oprijel tako imenovanega Griffithovega zakona, ki pravi, da je prožnost krhkih materialov (stekla, keramike) obratno sorazmerna velikosti največjih por v njih. S sodelavci je razvil poseben način izdelave betona s prav malo vode — saj slednja izpareva, pri tem pa tvori v betonu drobne votline, ki povečujejo krhkost te snovi. Povrh je Birchall svojemu betonu dodal še 1 % polimera, ki deluje kot mazivo. Tako je dosegel prožnost, ki 100-krat presega elastičnost običajnega betona!

Povsod po svetu se otepamo spravimi gorami odrablenih avtomobilskih pnevmatik in najrazličnejše plastike; oboje se vsaj nekaj desetletij upira naravnemu razkroju in oboje je zelo neprijetno enostavno uničevati s sežiganjem. V ZR Nemčiji slednjič dokončujejo prvo večjo industrijsko napravo za predelavo odpadne gume in plastike z letno zmogljivostjo 6 do 8 tisoč ton. Jedro tovarne, za katero sta pripravila tehnologijo profesorja Kaminsky in Sinn, je pokončna zgorevalna komora, v katero skozi dvojno zaporo zgoraj vsipajo odpadke, od spodaj pa pod izdatnim pritiskom vpihavajo gorilni plin. Tok gorečega plina navzgor je tako močan, da vrtniči odpadke v komori med zgorevanjem, ki je zato dokaj popolno. Zgorevalni produkti odtekaajo zatem v odpraševalno komoro, kjer se usedajo saje, zatem pa v destilacijski stolp, ki ni dosti drugačen kot v naftnih rafinerijah.

Naprava bo imela dokaj dobre izkoristke. Iz ene tone starih pnevmatik bodo v njej dobili poleg jekla in saj še okrog 150 kg plina in okrog 300 kg aromatičnih ogljikovodikov. Še učinkovitejša bo predelava stare plastike, saj bodo pri tej dobili iz ene tone kar po 400 kg plina in ogljikovodikov. Plin iz procesa bo imel za 20 % višjo kalorično vrednost kot zemeljski plin; deloma ga bodo porabili za delovanje naprave same, deloma pa za druge namene.

Če se bo naprava obnesla, načrtujejo gradnjo 15 takšnih tovarn po vsej ZR Nemčiji.



**prva stran**

Pred vami je druga številka naše revije. Kot lahko presodite že po kazalu, je že nekoliko bolj polna kot je bila prva. Upam, da nam bo uspelo v tem smislu nadaljevati tudi v prihodnjih številkah. V začetku se večina dopisov nanaša na rubriko Mali oglasi, zato se bojim, da bo marsikdo med vami razočaran, ker svojega oglasa ne bo zasle-

dil že v tej številki. Manj je med vami takih, ki ste poslali uporabne prispevke za popestritev vsebine. No, upam, da bo naš dialog kmalu bolj ploden. Odziv na nagradno slikovno uganko je zaenkrat še slab, zato smo sklenili, da z žrebanjem nagrajencev iz prve številke še malo počakamo, zato bomo prve nagrajence objavili v tretji številki. Odločili smo se, da na prvi strani ne bomo več odgovarjali na vprašanja, ki se bodo nanašala na posamezno rubriko, če se bo za katero od njih nabralo več podobnih vprašanj, bomo odgovore, ki jih bodo pisali pisci rubrik, raje objavili v teh. Tako bo stvar bolj pregledna in bo imela tudi večji učinek. To pa bi bilo tudi vse, kar bi vam imel tokrat povedati. Sicer pa, pustimo času čas.

Urednik

**TIM 2**

Oktober 1983

22. letnik

Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6 ● Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Andrej Jus, Dušan Kralj, Jan Lovkovec, Amand Papotnik, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Tončka Zupančič ● Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar ● TIM izhaja 10-krat letno ● Celoletna naročnina 300,00 din, posamezna številka 30,00 din ● Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, p. p. 541/X, tel. 213-749 ● Tekoči rač.: 50101-603-50480 ● Tisk: Tiskarna Ljudske pravice ● Revijo sofinancirajo Raziskovalna skupnost, Kulturna skupnost, Izobraževalna skupnost in Skupnost za zaposlovanje Slovenije.

**SLIKA NA NASLOVNI STRANI**

Izdelati takle model avtomobila na daljinsko vodenje gotovo ni mačji kašelj. O tem priča tudi izraz na licu mladega modelarja, ki se je s svojim modelom udeležil srečanja mladih tehnikov.

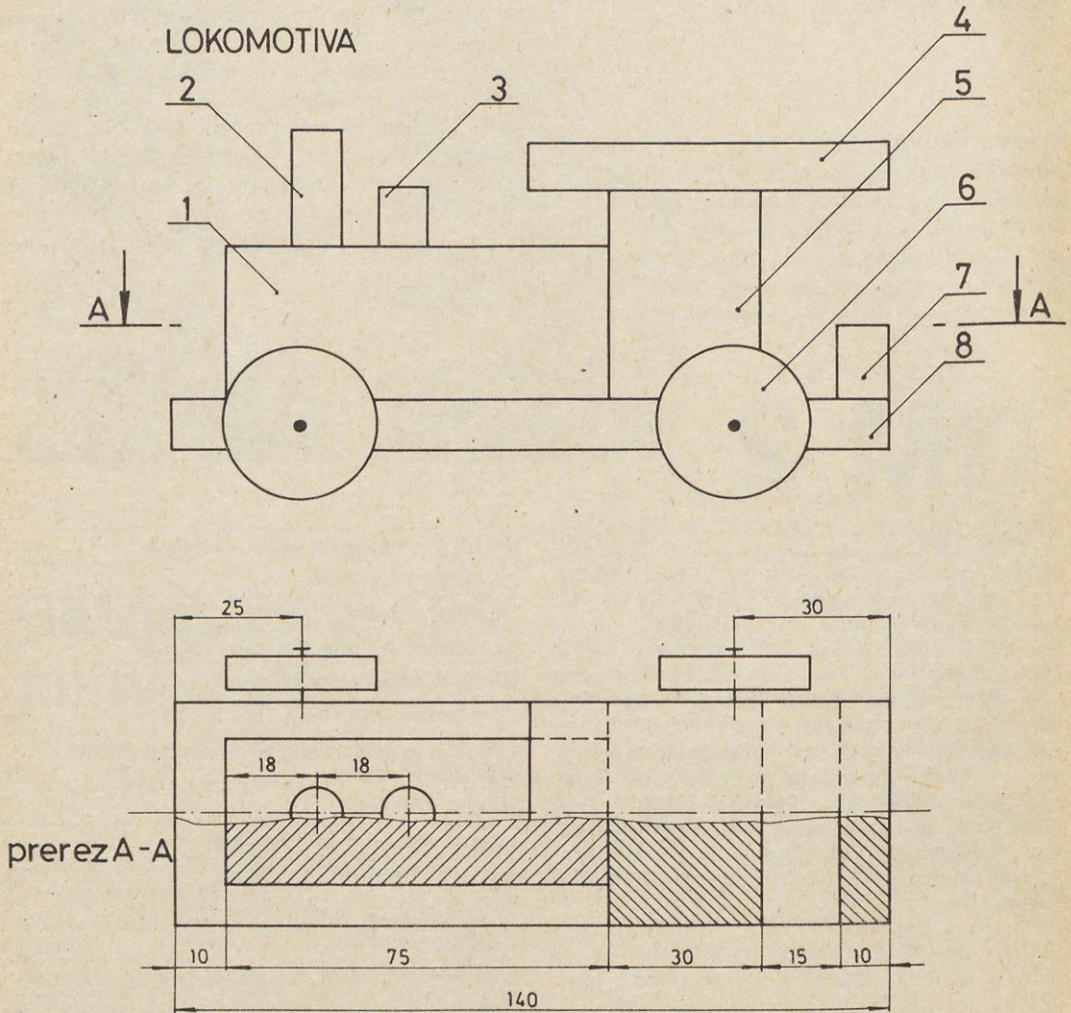
**KAZALO**

<b>PRVA STRAN</b>	41
<b>PRVI KORAKI</b>	
Vlavec	42
Plašči geometrijskih teles iz kartona	44
<b>PROIZVODNO DELO</b>	
Stenska poličnica	46
Vzodbude pri pripravljanju srečanja	49
<b>KLUB MLADIH TEHNIKOV</b>	
Športni pravilnik FAI	50
Program in propozicije VIII. srečanja mladih tehnikov Slovenije	52
<b>MODELARSTVO</b>	
Akumulatorji v modelarstvu II	55
Model čolna za MČ-1 in MČ-2	59
Stojalo za magnetofonske kasete	65
Elektronska sirena	67
<b>MAKETARSTVO</b>	
Avia B-534	68
<b>MLADI KMETIJC</b>	
Kako se izognemo traktorskim nesrečam	72
<b>ELEKTRONIKA ZA MLADE</b>	
Integrirana vezja II	74
Uporaba sončne energije	76
<b>TIMOVA FANTASTIKA</b>	
Serum nesmrtnosti	78
<b>TIMOV OGLASI</b>	79
<b>ZA UGANKARJE</b>	80





Neva Virant



4	zičniki	9	medenina	15
1	podvozje	8	les	140×45×10
1	zadnja stena	7	les	15×45×10
4	kolo	6	les	∅30×7
1	kabina	5	les	30×45×40
1	streha	4	les	68×45×10
1	dilmnik — ekspan. posoda	3	les	∅10×12
1	dilmnik	2	les	∅10×23
1	kotel	1	les	∅30×75

Kos	Predmet	Poz.	Material	Mere	Opombe
-----	---------	------	----------	------	--------



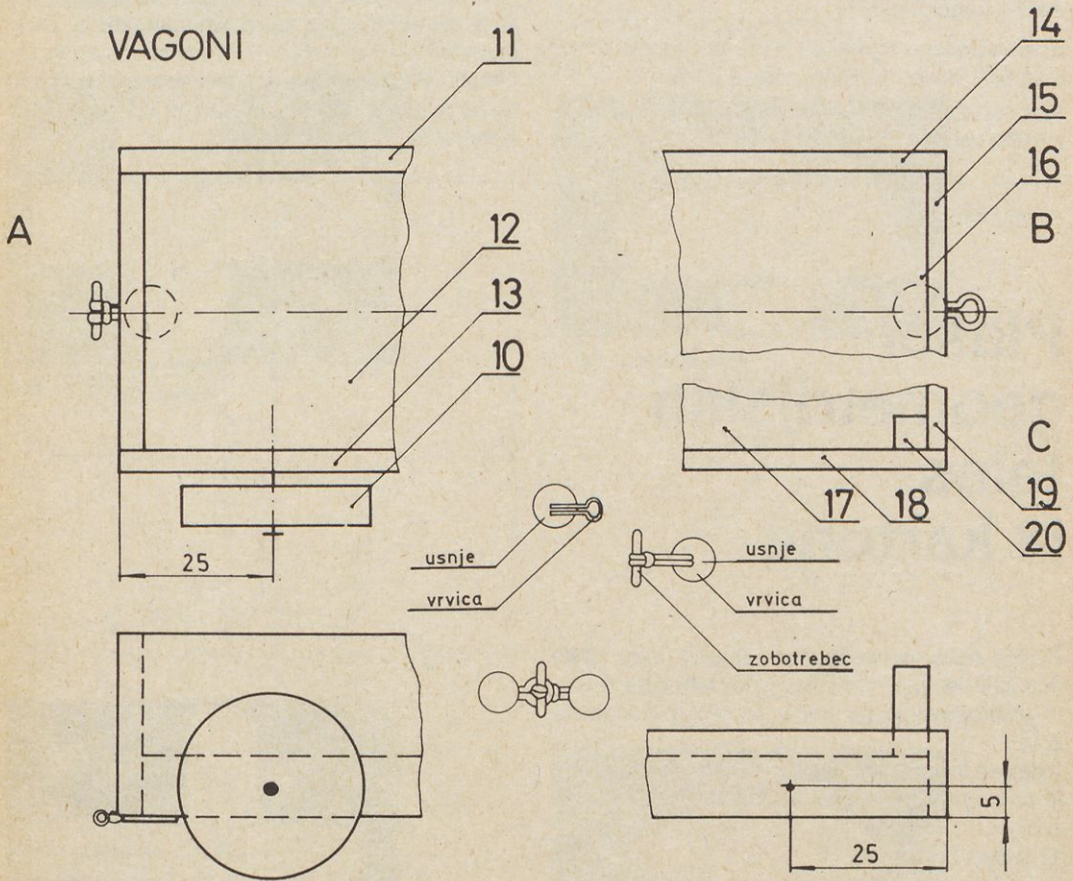
Morda imate mlajšo sestrico, bratca, ali pa bi radi obdarovali koga drugega? Izdelka ni težko narediti in tudi časa ne vzame dosti, pa še poceni je. Vlak sestavljajo lokomotiva in trije različni tovorni vagoni. Če se lotite izdelave pri pouku tehnične vzgoje, lahko naredite dovolj kosov za darilo vrtcu v vaši krajevni skupnosti. In kaj potrebujete?

**Orodje:** risalno orodje (svinčnik, ravnilo), žago, pilo, brusilni papir, kladivo in škarje.

### Material

Leseno letvico iz lahkega lesa (lipa, smreka) dolgo 620 mm, široko 45 mm in debelo 8–10 mm (v načrtu je 10 mm). To je za dele, ki so označeni pri lokomotivi s pozicijskimi števkami 4, 7 in 8. Pri vagonih pa so to dna.

Okroglo palico (lahko je tudi držalo metle) dolžine 235 mm in premera 30 mm. Palico razžagajte v kotel (poz. št. 1) in 16 koles, debeline 7 mm.



4	količek	20	letvica — les (mod.)	5×5×80	C
2	stranica	19	letvica — les (mod.)	45×15×3	C
2	stranica	18	letvica — les (mod.)	116×15×3	C
1	dno	17	les	45×130×10	C
1	dno	16	les	45×130×10	B
2	stranica	15	mod. letvica	45×15×3	B
2	stranica	14	mod. letvica	136×15×3	B
2	stranica	13	vezana plošča	118×30×4	A
1	dno	12	les	45×110×10	A
2	stranica	11	vezana plošča	45×30×4	A
12	kolo	10	les	∅30×7	A, B, C

Kos	Predmet	Poz.	Material	Mere	Opombe
-----	---------	------	----------	------	--------



Iz modelarske palice (ali pa kuhalnice) premera 10 mm odžagajte 12 in 23 mm dolga koščka za dimnik in ekspanzijsko posodo (pozicijski številki 2 in 3).

340 mm dolgo, 30 mm široko in 4 mm debelo vezano ploščo potrebujete za stranice krajšega vagončka.

740 mm dolgo, 15 mm široko in 3 mm debelo modelarsko letvico pa razrežite za stranice obeh daljših vagončkov.

Enemu dodajte še 4 količke (v vsak vogal) iz modelarske letvice 5x5 mm, dolge 80 mm.

Vse narezane-odžagane delčke opilite, obrusite, zarišite njihovo mesto po merah iz načrta in razen

koles zlepite z belim lepilom (drvofigks, mekol...). Ko se lepilo posuši, odmerite še mesta za kolesa. V vsako kolo točno v sredini zvrtaite luknjo, ki naj bo malo večja od debeline žičnika.

V te luknje vstavite žičnike in jih pribijte tako, da bo med kolesom in stranico vagona oziroma dnom lokomotive 2 mm špranje. Tako se bodo kolesa vrtela lepo brez zatikanja.

Povezati moramo še našo kompozicijo. Ker so se kovinski vezniki precej podražili, bo najbolje, da jih zamenjamo kar z naravnim materialom. Za to pa potrebujemo: vrvičco, ki naj bo tanka (za vezanje pisemskih pošiljk), stružen zobotrebec, malo tankega usnja ali debeljšje tkanine in lepilo (OHO, Neostik ali pa kar belo lepilo).

Amand Papotnik

## Plašči geometrijskih teles iz kartona

Plašče oziroma mreže geometrijskih teles lahko učenci izdelujejo pri pouku osnov tehnične vzgoje in izobraževanja pri SN v 4. razredu osnovne šole.

Izdelava in sestava mrež v geometrijska telesa pa je primerna tudi za proizvodno in drugo delo na šoli.

### 1. Izbiira materiala

Za izdelavo geometrijskih teles (kocka, kvader, piramida, valj, stožec) potrebujete karton ali šelesamer papir.

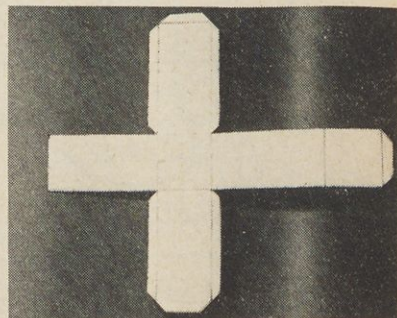
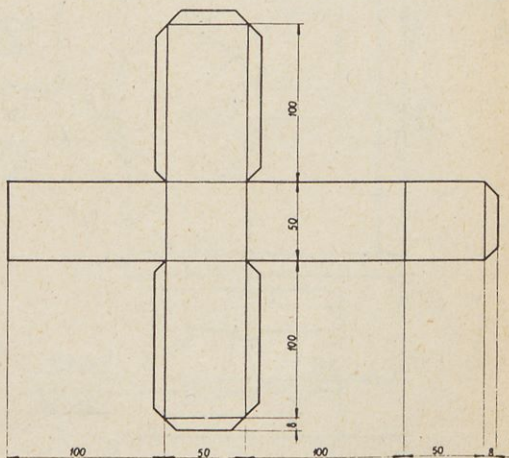
### 2. Izbiira orodja

Za izdelavo potrebujete svinčnik HB, ravnilo, dva trikotnika, škarje, nož za tapete in gladilno kost.

### 3. Nekaj napotkov za izdelavo

Izdelate lahko vse plašče geometrijskih teles, razen plašča krogle.

Preden se lotite izdelave, dobro preučite vse risbe in poglejte fotografije.

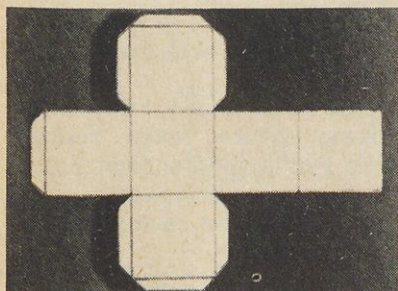
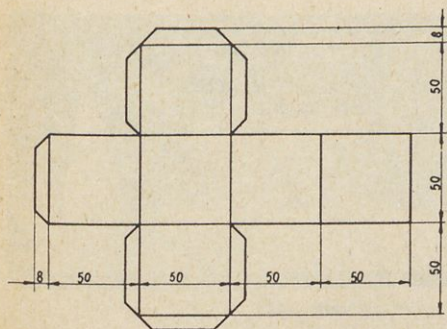


Slika 1. Mreža kvadra

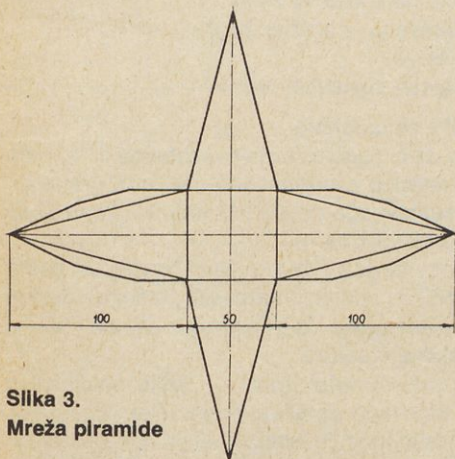
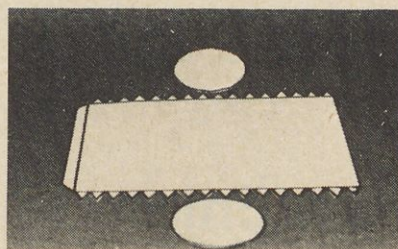
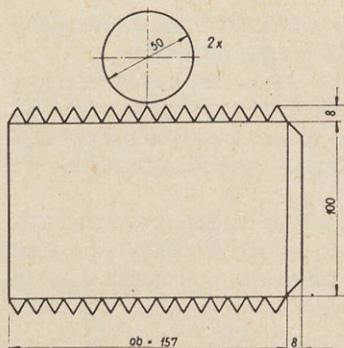
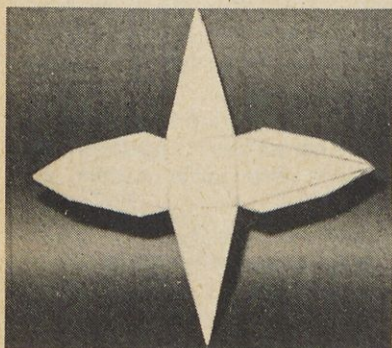
Po načrtu prenesite mere na karton (ali šelesamer papir).

Z nožem za tapete (ali škarjami) izrežite razgrnjen plašč (mrežo) oziroma posamezne plošče (mreže) geometrijskih teles.

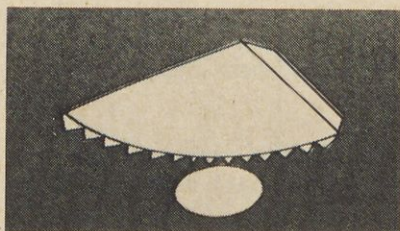
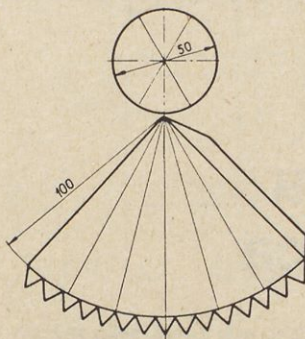




Silka 2. Mreža kocke

Silka 3.  
Mreža piramide

Silka 4. Mreža valja



Silka 5. Mreža stožca

Z ravnilom in z gladilno kostjo izdelajte zgibe. Izdelava zgibov poteka tako, da položite ravnilo na črto in ob njem po črti potegnete z gladilno kostjo, lahko pa tudi z zaprtimi škarnjami in nato del upognete ob ravnilu. Na ta način dobite lep, oster in nezalomljen zgib.

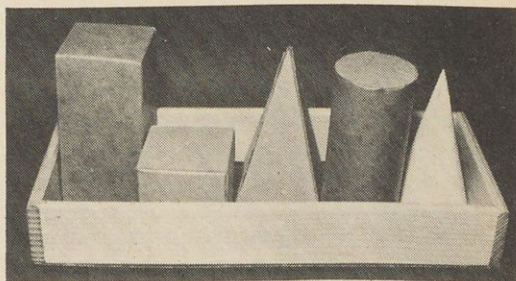
Ob vseh mrežah so tudi zavihki, namenjeni za



postavitve mreže v telo oziroma za prilepljenje ploskev plašča v telo (glej fotografije).

Pri postavitvi mreže valja v telo potrebujete oza-dje (tulec), da boste lažje dobili lepo obliko valja. Pri postavitvi plašča stožca v stožec pa potrebujete stožec, da boste ob njem lepo zalepili plašč v telo.

Želim vam, da bi izdelali lepe mreže in telesa ter na ta način prišli do lastnih kompletov, ki jih boste lahko uporabljali pri pouku matematike v 4. razredu osnovne šole.



Zbirka geometrijskih teles

## proizvodno delo

Amand Papotnik

# z električnim ročnim orodjem

Delovna naloga:

## Stenska poličnica

Stenska poličnica lahko rabi za spravilo začimb: kave, sladkorja, soli, čaja; za okrasne miniaturne stekleničke s pijačami itd. Takšno poličnico lahko montirate v kuhinji, jedilnem kotu in drugje.

### Material

Za izdelavo potrebujete smrekov les, debel 15 mm in 26 mm. Lahko pa uporabite tudi iverico, panelko, vezano ploščo itd. V našem primeru smo uporabili smrekovo desko.

### Opomba:

Spajanje posameznih delov je izvedeno z utorjanjem in lepljenjem sestavnih delov v utore.

### Električno ročno in drugo orodje, priključki in pribor

1. Električno ročno orodje: vrtalnik
2. Drugo orodje: čopič in nož za tapete.

3. Priključki: krožna žaga, vibracijski brusilnik, kronska žaga.
4. Pribor: svinčnik HB, kovinski kotnik, kovinsko ravnilo, leseno vzdolžno vodilo, kovinsko prečno vodilo, maska za krožno žago, stegi za pritrditev vzdolžnega lesenega vodila, primež na delovni mizi, čepi z vijaki, vertikalno stojalo.

### Delovni postopki

1. merjenje in zarisovanje na material,
2. žaganje,
3. utorjanje s krožno žago,
4. izrezovanje s krožno žago,
5. brušenje,
6. spajanje sestavnih delov.

### Napotki za izdelavo

1. S krožno žago nažagajte sestavne dele, nato pa na deščico z merami 300 x 95 x 15 prenesite mere sestavnega dela 2 in s kronska žago  $\varnothing 53$  izrežite štiri luknje.

Pri izrezovanju s kronska žago pazite, da boste pod vertikalno stojalo namestili podložno desko, obdelovanec (poz. 2) pa pritrdili z dvema malima kovinskima stegama.

2. Na nosilno letev (poz. 1) lahko nalepíte še pluto, ki jo lepo obrežete in obrusíte.

3. V nosilo (poz. 3) izdelate utore širine 15 mm in globine 14 mm.

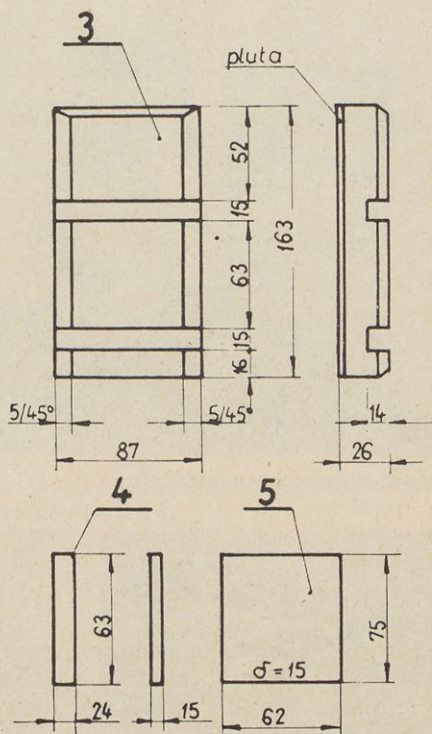
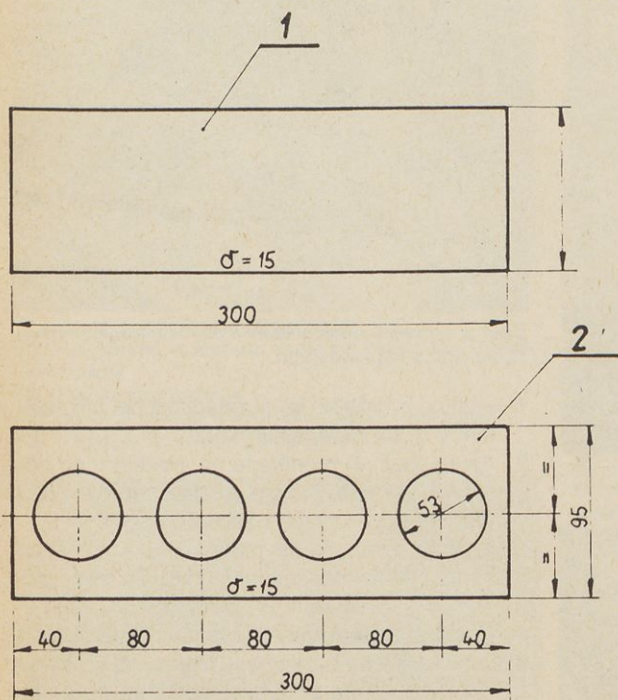
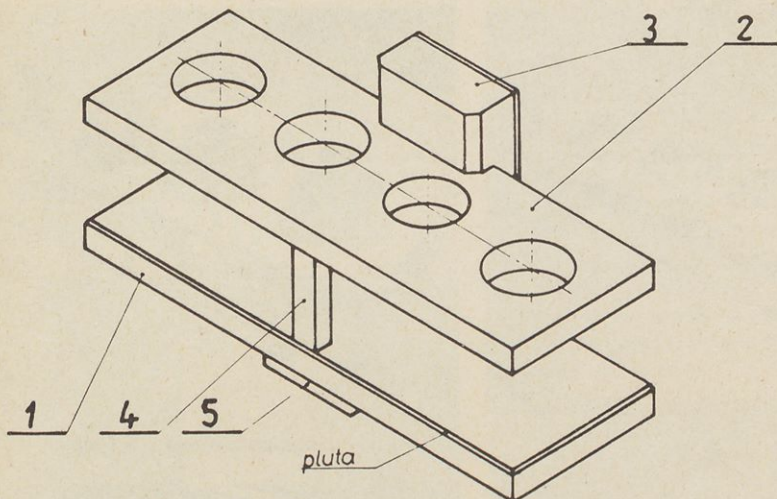
Uture izdelate tako, da krožni list dvignete iznad mize samo 14 mm, z vzdolžnim lesenim vodilom pa nastavíte željeno razdaljo.

Za širino utora 15 mm morate vodilo nekajkrat prestaviti od prve namestitve in obdelovanec voditi ob vodilu. Na ta način dobíte ustrezno širino utora.

4. Preostane vam še izdelava opore in podlage (poz. 4 in 5) ter brušenje vseh sestavnih delov z vibracijskim brusilnikom.

5. Spajanje sestavnih delov v celoto poteka takole:

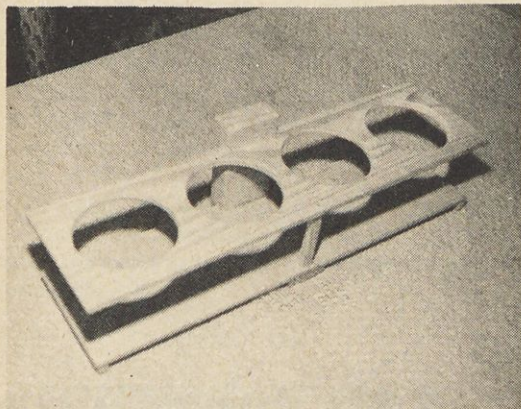




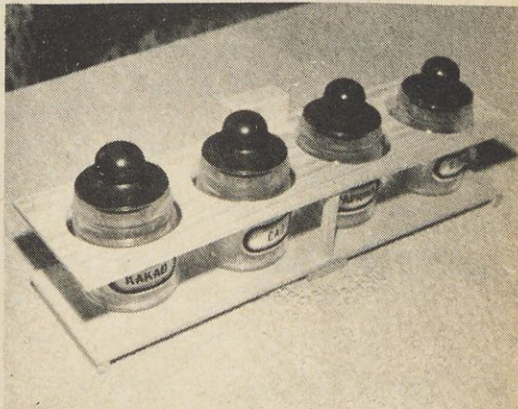
1	Podlaga	5	smrekov les	75×62×15
1	Opora	4	smrekov les	63×24×15
1	Nosilo	3	smrekov les	163×87×26
1	Držajna letev	2	smrekov les	300×95×15
1	Nosilna letev	1	smrekov les	300×95×15

Kos	Predmet	Poz.	Material	Mere	Opomba
-----	---------	------	----------	------	--------

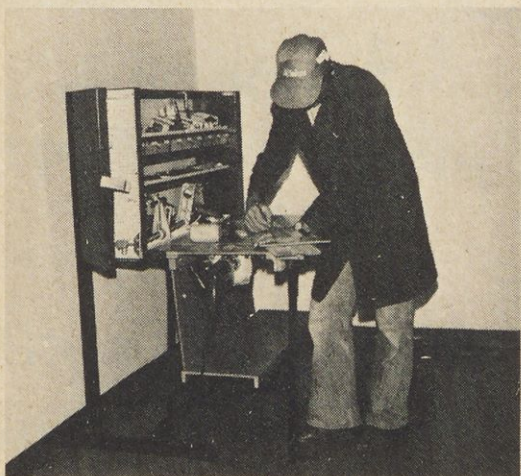




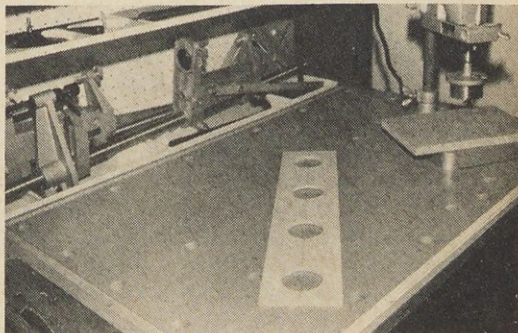
Slika 1. Videz poličnice



Slika 2. Poličnica, opremljena z začimbami



Slika 3. Izbira orodja in materiala



Slika 5. Izdelana nosilna letev s štirimi okroglimi izrezi, izdelanimi s kronsko žago



Slika 4. Razžagovanje sestavnih delov

1. nosilno in drzajno letev zalepite z neostik lepilom v utora na nosilnem delu;
2. oporo (poz. 4) montirajte na sredino med nosilno in drzajno letvijo tako, da z zgornje strani drzajne letve pribijete žebelj v oporo;
3. podlago (poz. 5) pa prilepite na sredino na spodnji strani nosilne letve zato, da lahko poličnico postavljate tudi na mizo.
6. Po opravljenem spajanju sestavnih delov sledi lakiranje oziroma barvanje in čez nekaj ur, ko se izdelek posuši, ga že lahko montirate na steno tako, da na nosilo pribijete dve obesi za obešanje slik.
7. Po končani izdelavi po tem načrtu se lahko lotite tudi novih izvedb z več ali manj izrezi.

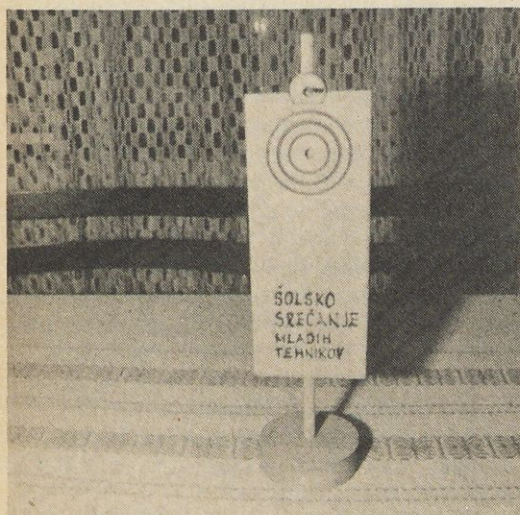
#### UČITELJEM TEHNIČNE VZGOJE!

Obveščamo vas, da smo dobili ponudbo DO IPIM iz Šibenika, ki izdeluje žaglice za rezljanje. Žaglice so oproščene prometnega davka, cena 12 kosov je 79,00 din. Naročite jih lahko s pismom ali dopisnico na naslov: G. Sevardija, Skopska 21, 59000 Šibenik, vrednost pošiljke pa boste plačali po povzetju.



Amand Papotnik

# Vzpodbude pri pripravljanju na srečanja



Silka 1.

1. Zastavica je iz vezane plošče
2. Podstavek je izrezan krožni kolobar iz smrekovega lesa
3. Palčka je stružena
4. Znak je urezan s kronsko žago (več listov)
5. Napljs je izdelan s pirografom



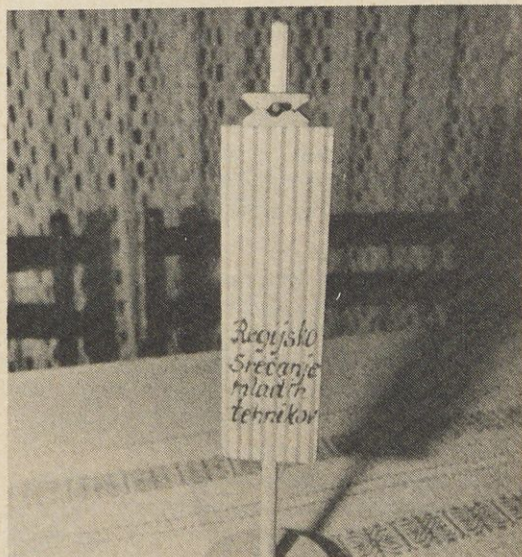
Silka 2.

Podobno zastavico lahko izdelate za občinsko srečanje mladih tehnikov

V šolskem letu 1983/84 bodo potekala šolska, občinska, regijska in republiška srečanja.

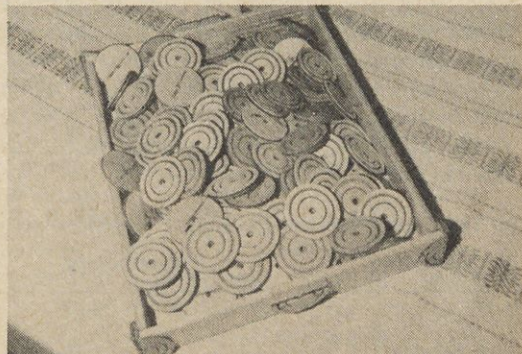
Ob vsakem srečanju je zanimivo in privlačno, če lahko udeležencem pripravimo simbol tega srečanja in če lahko v prostorih, kjer potekajo delovna srečanja, postavimo zastavico — simbol srečanja. S foto zapisom vam predstavljam možnosti za izdelavo zastavice in emblema za šolsko, občinsko in regijsko srečanje.

Uredništvo Tima vabi vse klube Mladih tehnikov Slovenije, da do 25. 11. 1983 pošljejo na naslov Tima zamisli za zastavico in emblem — broško z navedbo šole in kratkim opisom poteka izdelave.



Silka 3.

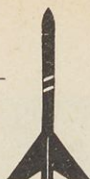
Prkaz za izvedbo zastavice, ki bi jo imeli na regijskem srečanju



Silka 4.

Prkaz emblema, ki je izdelan s kronsko žago (več listov). Emblemi so broške, ki jih lahko izdelate pri krožku šolskega proizvodnega dela





# Športni pravilnik FAI — del 4 B — raketni modeli

Izvelek iz pravilnika za kategorijo S-3 (rakete s padalom) ter S-6 (rakete s trakom — strimerjem)

## SEDMI DEL

TEKMOVANJE V TRAJANJU LETA S PADALOM (TRAKOM) kategorije S-3 in S-6

### 7.1. Splošno

Tekmovanje v trajanju leta s padalom/trakom je razdeljeno na podkategorije, glede na totalni impulz motorja. Med letom se razen zaščite padala noben del modela ne sme oddvojiti ali odvreči.

### 7.2. Karakteristike

#### 7.2.1. Raketni model s padalom

Tekmovanje v trajanju leta s padalom je odprto za enostopenjske modele, poganjane z enim raketnim motorjem, katerim rabi za pristajanje eno ali več padal. Padalo(a) mora imeti najmanj tri vrvice. Tekmovalec lahko kadarkoli med tekmovanjem menja padala v modelu.

#### 7.2.2. Raketni model s trakom (strimerjem)

Tekmovanje v trajanju leta s trakom je odprto za enostopenjske modele, poganjane z enim raketnim motorjem. Ti nosijo trak namenjen pristajanju. Trak mora biti iz enega kosa elastičnega materiala: tkanine, japonskega papirja ali plastične folije. Razmerje dolžine proti širini je 10:1. Na ožjem delu, na katerem se nahaja trda ojačitev z največjim presekom 2×2 mm in zanko iz vrvice, pritrjene na vsak konec ojačitve, je lahko samo ena vrstica za pritržitev traku na model. Trak se mora med letom odvit. Tekmovalec lahko zamenja trak kadarkoli med tekmovanjem.

### 7.3. Merjenje časa

Merjenje časa poleta omejuje maksimum, ki je določen za vsako posamezno kategorijo in podkategorijo. Skupni čas poleta se meri od prvega premika modela na rampi do zaključka poleta. Časomerilci morajo biti seznanjeni z barvo in obliko modela, da ga razpoznajo med letom.

**7.3.1.** Let je končan, ko se model dotakne površine zemlje oziroma ovire, ki zaključi njegov let, ali kadar model končno izgine časomerilcem iz vida. Če model izgine za neko oviro ali oblakom, časomerilci počakajo 10 sekund, da se model spet pojavi. Če se model ne pojavi, se teh 10 sekund odšteje od časa leta.

**7.3.2.** Lete morata meriti dva časomerilca s stopericama ali napravama za merjenje časa, z natančnostjo najmanj 1/5 sekunde. Na svetovnih prvenstvih imata oba časomerilca daljnoglede.

**7.3.3.** Med letom morata časomerilca ostati v krogu s polmerom 10 metrov.

**7.3.4.** Izmerjen čas predstavlja sredino izmerjenih časov obeh časomerilcev, zaokrožen na najbližjo nižjo celo sekundo.

(Daljnoglede, ki jih uporabljajo časomerilci, morajo imeti povečavo med 4 in 8.)

### 7.4. Uvrstitev

**7.4.1.** Za določanje uvrstitve šteje seštevek treh časov poletov vsakega tekmovalca.

**7.4.2.** V primeru istega rezultata se določi zmagovalca z dodatnimi leti takoj po zaključku tekmovanja v kategoriji. Največji čas leta se pri vsakem dodatnem letu poveča za eno minuto, glede na čas v predhodnem letu. Za vsak dodatni let je predviden samo en poizkus. Rezultati dodanih letov ne štejejo v rezultat ekipe, njihov namen je le določiti zmagovalca in s tem razdelitev nagrad.

### 7.5. Podkategorije

Največji časi in mase za tekmovanja v trajanju leta s padalom/trakom:

Podkategorija	Totalni impulz (Ns)	Maks. masa modela (g)	Maksimalni čas leta	
			padalo (s)	trak
S-3-A/S-6-A	0—2,50	100	240	120
S-3-B/S-6-B	2,51—5,00	100	360	180
S-3-C/S-6-C	5,01—10,00	200	480	240
S-3-D/S-6-D	10,01—20,00	500	600	300



## Izvleček iz ČETRTEGA DELA — SPLOŠNA PRAVILA ZA MEDNARODNA TEKMOVANJA

### 4.2. Število modelov

Število modelov, ki se uporabljajo na tekmovanju je naslednje:

Kategorija S-1-A, B, C, D	dva (2)
Kategorija S-2-A, B, C	dva (2)
Kategorija S-3-A, B, C, D	dva (2)
Kategorija S-4-A, B, C, D, F	dva (2)
Kategorija S-5-A, B, C, D, F	eden (1)
Kategorija S-6-A, B, C, D	dva (2)
Kategorija S-7	eden (1)

### 4.3. Lansiranje

#### 4.3.2. Dovoljenje za let

Vsi raketni modeli, ki se uporabljajo na poligonu, morajo dobiti dovoljenje za let ali pa prepoved leta pri varnostnem vodji na poligonu ali pri njegovem pooblaščenem namestniku na osnovi njegove proste presoje glede varnosti modela v letu.

#### 4.3.3. Lansirne naprave

Lansirna naprava ali mehanizem se mora uporabljati tako, da omejuje horizontalno gibanje modela, dokler ta ne doseže hitrosti leta, potrebne za varen, predvidljiv let. Kot lansiranja (elevacijski kot) mora biti večji od 60°.

#### 4.3.4. Lansiranje z dodatno pomočjo

Lanser ne sme prispevati k povečanju hitrosti modela ali spremeniti momenta glede na tistega, ki ga povzročijo raketni motorji na modelu. Lansiranje s pomočjo mehanskih naprav vgrajenih v lanser ni dovoljeno.

#### 4.3.5. Lansirni postopek

Lansiranje ali vžig motorjev se mora opraviti daljnjsko z električnimi sredstvi, na razdalji najmanj 5 metrov od modela ter mora biti pod popolnim nadzorom osebe, ki lansira model. Varnostni vodja ali njegov pooblaščen namestnik ima ključ varnostne ključavnice, ki onemogoča lansiranje modela, dokler ni ključ vstavljen v napravo. Ko se prepriča, da se model lahko lansira varno, varnostni vodja ali njegov pooblaščen namestnik vstavi ključ v ključavnico ter s tem omogoči vžig in lansiranje. Vse osebe v bližini morajo biti predhodno obveščene o lansiranju, preden je model aktiviran in izstreljen. Pred vžigom in lansiranjem raketnega modela je treba zagotoviti najmanj 5 sekund odštevanja.

### 4.3.6. Vremenski pogoji

Hitrost vetra mora biti manjša od 35km/h, vidljivost pa večja od 500 m pred lansiranjem vsakega raketnega modela.

### 4.4. Uradne prijave

#### 4.4.1. Nastop

Pred poletom v vsaki tekmovalni kategoriji morajo sodniki pregledati in overiti vse modele, ki bodo uporabljeni. Isti model ne more istočasno leteti v dveh ali več tekmovalnih kategorijah.

#### 4.4.2. Označevanje modelov in identifikacija

Vsak model mora biti jasno označen s številko tekmovalčevega FAI športnega dovoljenja, ki mora biti visoka najmanj en centimeter. Oznaka je lahko na telesu, stabilizatorjih ali drugih zunanjih delih. Na zunanjih delih modela morajo biti napisane tudi nacionalne oznake države tekmovalca. Organizatorju tekmovanja je potrebno na modelu zagotoviti svetlo obarvane površine za označevanje modela velikosti najmanj 1 × 3 cm.

### 4.5. Uradni leti

#### 4.5.1. Definicija uradnega leta

Uradni let je tisti let, pri katerem model zapusti lansirno napravo oziroma izgubi stik z lansirno napravo in poleti, razen v primeru katastrofalnih poškodb (točka 4.6.3 Pravilnika), tedaj se let uradno ne upošteva.

### 4.6. Diskvalifikacija

**4.6.1.** Sodniki lahko v vsakem trenutku diskvalificirajo katerikoli model, ki po njihovem mnenju ne ustreza pravilom tekmovanja ali za katerega varnostni vodja oz. njegov pooblaščen namestnik presodi, da ne more dovolj varno leteti.

**4.6.2.** Sodniki lahko diskvalificirajo kateregakoli tekmovalca, če ta ne posveča dovolj pozornosti pisanim in drugim varnostnim merilom, zaradi nešportnega obnašanja, zaradi neupoštevanja navodil varnostnega vodje ali njegovega pooblaščenega namestnika in zaradi neupoštevanja pravil nasploh.

**4.6.3.** Model, ki prestane katastrovo, kateri po mnenju sodnikov ni vzrok slaba konstrukcija, gradnja ali priprava pred letom, ne bo diskvalificiran s tekmovanja. Tak model, ki ne more opraviti ostalih letov, se lahko zamenja z drugim modelom.

**4.6.4.** Zaradi karakteristik leta se lahko model diskvalificira samo za ta let, ne more pa bi izključen s celega tekmovanja.



# Program in propozicije

## VIII. srečanja mladih tehnikov Slovenije

### PROGRAM SREČANJA:

Program sestavljajo tri področja:

1. Tekmovalno
2. Razstavno
3. Razpisi delovnih organizacij

### PROPOZICIJE ZA TEKMOVALNO PODROČJE:

#### 1.1. NAVODILA ZA IZVAJANJE A PROGRAMA (OGLED DELOVNEGA PROCESA)

Ta del programa se bo odvijal v proizvodnem okolju organizacije združenega dela. Po 2 udeleženca iz vsake regijske ekipe sodelujeta v skupini, ki bo podrobneje sledila ožjemu izbranemu delu iz proizvodnega procesa, prepoznavanjem strojev in naprav, mehanizmov strojev, ugotavljanje principa delovanja naprav, spoznavanje poklicev in spoznavanje organizacije dela. V pogovoru z delavci bodo udeleženci spoznali notranjo organizacijo združenega dela, samoupravljanje in življenje delavcev.

Po zaključnem ogledu delovnega procesa se udeleženci pripravijo za reševanje testnega lista. Na osnovi pravilno rešenih odgovorov se vrednotijo posamezni testi. Maksimalno število doseženih točk je 50.

Da bi se udeleženci kar najbolje pripravili, se jim pravočasno pošljejo navodila in materiali za izvajanje navedenega programa. Material za reševanje testnega vprašalnika bomo poslali do meseca maja 1984.

#### 1. Organizacija tekmovanja

1. Seznanjanje tekmovalcev v delovni organizaciji X pred opazovanjem (pismeno gradivo, prospekti, knjige idr.).
2. Seznanjanje tekmovalcev s cilji in nalogami opazovanja delovne organizacije.
3. Potek opazovanja glavnih izhodišč za gradivo v testu.
4. Izvajanje praktičnega dela v zvezi s programom tehničnega pouka in usmerjenega izobraževanja.
5. Varnostni ukrepi praktičnega dela.
6. Priprava prostorov in pripomočkov za izvajanje praktičnih nalog.

#### 2. Navodila za izoblikovanje testnega vprašalnika

- Kako se delovna organizacija imenuje?
- Ali je delovna organizacija samostojna organizacija ali je vključena v SOZD, kako se imenuje organizacija, v katero je vključena, kako se SOZD, v katero je vključena?
- V katero panogo industrije spada tovarna?
- Katere so najbolj sorodne panoge industrije?
- Ali poznaš še kakšno sorodno ali enako delovno organizacijo v SR Sloveniji ali Jugoslaviji?
- Kateri je osnovni (temeljni) proizvod delovne organizacije?
- Kakšne stranske proizvode še proizvaja delovna organizacija?
- Ali proizvaja delovna organizacija polizdelke ali že končne izdelke?
- Kakšne in katere surovine in polizdelke uporablja delovna organizacija za svojo proizvodnjo?
- Od kod dobiva delovna organizacija surovine oziroma polizdelke za svojo proizvodnjo?
- Ali morda veš, kdaj je bila ta delovna organizacija osnovana?
- Kaj veš o samoupravljanju v tej delovni organizaciji?
- Ali si bil že kdaj v tej ali podobni delovni organizaciji, kaj ti je ostalo najbolj v spominu?
- Kaj meniš, kakšne poklice morajo imeti delavci v tej delovni organizaciji. Naštej nekaj glavnih poklicev.
- Kaj meniš, kateri poklic je v delovni organizaciji najbolj zastopan?
- Ali bi si ti izbral katerega od navedenih poklicev iz te delovne organizacije?
- Ali bi se ti s pridobitvijo ustreznega poklica zaposlil v tej delovni organizaciji?
- Kako je v delovni organizaciji poskrbljeno za varstvo pri delu?
- Katere opozorilne table in napise si opazil?
- Ali si videl, s katerimi zaščitnimi sredstvi so delavci zavarovani pri delu?
- Kako delovna organizacija vpliva na okolje v smislu onesnaževanja okolja?
- Ali si opazil, da delovna organizacija kvarno vpliva na okolje in kaj onesnažuje — vodo, zrak, celotno okolje?
- Ali si morda opazil čistilne in druge naprave za preprečevanje onesnaževanja okolja?
- Kako bi ti rešil vprašanja varstva okolja? Kaj predlagaš?



Po širši ali ožji predstavitvi delovne organizacije sledi ogled:

- obrata
- tekočega traku
- posameznega oddelka
- celotne delovne organizacije
- Kateri obrat, tekoči trak si si ogledal?
- Katere surovine oziroma polizdelke obdelujejo?
- Kakšen oziroma kakšni so tehnološki postopki?
- Naštej po vrsti tehnološke postopke, ki si jih zasledil v celotni proizvodnji od pričetka obdelave do izdelka!
- Naštej po vrsti tehnološke postopke, ki si jih zasledil v celotni proizvodnji od pričetka obdelave do izdelka!
- Naštej vse faze obdelave!
- Katere obdelovalne stroje in naprave si spoznal in videl v obratih (oddelkih)?
- Kako kontrolirajo proizvodnjo med samim delovnim procesom ali samo na koncu?
- Katere merilne in kontrolne naprave si spoznal in videl?
- Ali je proizvodnja sodobna ali zastarela (ročna, mehanizirana, avtomatizirana po tekočem traku itd.)?
- Kako je organizirano delo (delovni proces), kdo vodi in usmerja delo (skupinovodja, delovodja, mojster, tehnik, inženir)?
- Kaj ti je bilo všeč pri organizaciji dela?
- Kaj bi spremenil in zakaj?
- Kakšne odnose si zasledil med delavci, ali so ti odnosi samoupravni?
- Kakšen je tvoj splošen vtis po ogledu tovarne?

## 1.2. SESTAVLJANJE KONSTRUKCIJ — FISCHER U-T1 IN U-T2

V tem delu programa sodeluje član regijske ekipe, ki bo na podlagi priloženega načrta pripravil (skonstruiral) določen projekt, predmet iz sestavljanke FISCHER-TECHNIK (U-T1 in U-T2).

Komisija bo izdelek ocenila po točkovnem sistemu za natančnost, hitrost, funkcionalni izgled in inventivnost.

Maksimalno število doseženih točk je 50.

### 1.2.1 Sestavljanje konstrukcij iz sestavljanke Mehanotehnika

Ta del programa je enakopraven program 1.2. in je namenjen predvsem učencem 5. in 6. razredov osnovne šole, lahko pa se ga udeležijo tudi učenci višjih razredov. V tekmovanju sodeluje 1 član re-

gijske ekipe, ki lahko uporablja vse stopnje sestavljanke Mehanotehnik. Na podlagi priloženega načrta bo pripravil (skonstruiral) določen projekt (predmet) iz sestavljanke Mehanotehnika. Komisija bo ocenila izdelek po točkovnem sistemu za natančnost, hitrost, funkcionalni videz in inventivnost. Maksimalno število doseženih točk je 50.

## 1.3. TEKMOVANJE V UPORABI ELEKTRIČNEGA ROČNEGA ORODJA

### Način sodelovanja

Za tekmovanje v tej tekmovalni disciplini se lahko prijavi vse sodelujoče ekipe. Ekipo v tej disciplini sestavljata dva učenca oziroma mlada tehnika, ki ju vodi mentor. Mentor samo nadzoruje delo učencev in skrbi za pravilno in varno delo. Izdelek (tekmovalno nalogo) bomo pred tekmovanjem izžrebali.

Čas za izdelavo, vključno z branjem načrta in risanjem določi komisija po pregledu projektov.

### Kriterij ocenjevanja

1. Ocenjuje se izbira pravega orodja in pravilna delitev dela z ocenami od 1 do 10.
  2. Izvirnost oblike izdelka se točkuje od 1 do 10 točk.
- Opomba:** Ni potrebno izdelati izdelka točno po priloženem načrtu. Tekmovalci lahko spremene oblike izdelka, povečajo uporabnost pod pogojem, da ostaneta osnovni namen in funkcija izdelka nespremenjena.
3. Kvaliteta izdelave se ocenjuje od 1 do 10 točk.
  4. Reševanje desetih pisnih vprašanj. Vsak pravičen odgovor se točkuje z eno točko. Vsem ekipam bo na voljo tehnična dokumentacija in prospekti, iz katerih bo mogoče dobiti vse podatke za reševanje teoretskih vprašanj.

Maksimalno število doseženih točk na ekipo je 50.

Napotke za aplikacijo KLIP-KLAP orodja pri pouku in dejavnostih kluba »mladih tehnikov« lahko najdete v revijah:

- a) TIM
- b) ABC Tehnike
- c) Tehničke novine

## 1.4. TEKMOVANJE MLADIH TEHNIKOV V OBRAMBI IN ZAŠČITI

### A. Uvod

Mladi tehniki, ki delujejo v KMT in tehničnih krožkih, bodo tehnične veščine, ki so jih pridobili v



prostem času, uporabili v programu »Mladi tehniki v obrambi in zaščiti«. Področje obrambe in zaščite je zajeto v redni učni program osnovne šole, kjer si učenci pridobijo določena znanja in veščine. Z ozirom na dosedanjo aktivnost je program mladi tehniki v obrambi in zaščiti tako osnovan, da omogoča mladim tehnikom preverjanje svojih telesnih, tehničnih in umskih sposobnosti.

Tekmovanje mladih tehnikov v obrambi in zaščiti predstavlja tudi del podružbljanja splošne ljudske obrambe in družbene samozaščite, s čimer se krepi obrambna usposobljenost in organiziranost delovnih ljudi in občanov na tem področju.

## B. Pozicije za tekmovanje mladih tehnikov v obrambi in zaščiti

1. Tekmovanja mladih tehnikov v obrambi in zaščiti se lahko udeleži vsaka občinska ekipa, ki sodeluje na republiškem srečanju mladih tehnikov.

Zaželena je tudi prisotnost mentorja, ki pa ne bo mogel sodelovati na tekmovanju oziroma ne bo imel vpliva na rezultat ekipe.

2. Področja, ki jih morajo člani ekipe obvladati:

- topografija
- geografska orientacija,
- orientacija karte in določitev položaja,
- določanje azimuta s pomočjo karte in kompasa,
- orientacija na terenu s pomočjo karte in kompasa.

b) Radioamaterstvo:

- razpoznavanje radijskih signalov,
- določanje azimuta s pomočjo radijskih signalov, karte in kompasa,
- orientacija s pomočjo radijskih signalov,
- vzpostavitev radijske zveze.

c) Raketno modelarstvo:

- izstrelitev rakete na cilj (kategorija raket s padalom od 2,51 do 5,00 Ns)
- prenašanje sporočila z raketo.

d) Fotografiranje:

- snemanje objektov na terenu,
- razvijanje filmov na terenu (negativ),
- iskanje skritih objektov na fotografiji.

e) Civilna zaščita:

- ocena bivalnih možnosti na terenu oziroma na

posameznih lokacijah, ki jih določi organizator,

- ocena varnostnih razmer na določeni lokaciji,
- priprava energetskega vira na določeni lokaciji (material pripravi organizator). Primer: mlin, akumulator itd.,
- priprava radijske postaje za sprejemanje in oddajanje.

f) Reševanje testa ob zaključku tekmovanja:

- vprašanja iz osnov SLO in DS (vprašanja bodo izbrana iz učbenika, ki se uporablja v 7. in 8. razredu osnovne šole).

3. Sestava ekipe:

Občinska ekipa, ki tekmuje v programu mladi tehniki v obrambi in zaščiti, lahko šteje tri člane.

Ekipa mora obvladati vsa naštetá področja. Komandirja ekipe izvolijo člani ekip med seboj. Priporočamo, da se tekmovanja udeležijo učenci 6., 7. in 8. razredov.

4. Obveznosti organizatorja:

Organizator se obveže pravočasno dostaviti program tekmovanja občinskim ekipam (ob prihodu na srečanje) ter pripraviti teren in opremo, da bi tekmovanje potekalo nemoteno. (Organizator bo priskrbel enotne pripomočke za modelarske rakete.)

5. Oprema tekmovalcev:

Tekmovalci naj bodo opremljeni s sledečim:

- terenska obleka in obutev,
- kompas,
- fotoaparát s filmom za 20 posnetkov,
- lisičar-radiogoniometer,
- 2 modelarski raketi brez motorčka,
- pisala,
- razvijalna doza,
- kemikalije za razvijanje filmov v dozi.

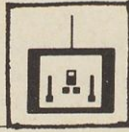
Vso ostalo opremo bo priskrbel organizator.

6. Nagrade in priznanja:

Vsi udeleženci tega programa bodo prejeli priznanja, najboljše ekipe pa bodo prejele nagrade, ki jih bo podelila revija Naša obramba.

7. Maksimalno doseženo število točk v tem tekmovanju je 100.





dr. Jan I. Lokovšek

## Akumulatorji v modelarstvu (II)

### Hitro polnjenje

#### Uvod

Nikelj-kadmijeve akumulatorje s sintranimi elektrodami je možno polniti tudi hitreje, kot je standardno.

Ločimo več načinov:

- standardno, v trajanju 14 do 16 ur,
- pospešeno, v trajanju 5 ur ali več,
- hitro, v trajanju približno ene ure, in
- zelo hitro, v času, manjšem od ene ure.

Hitrejša polnjenja rabimo ob najrazličnejših prilikah, res pa je, da so ne samo mnenja modelarjev temveč tudi proizvajalcev o tem deljena. Mnogi dajejo za skoraj enake izdelke zelo različne podatke. Poglejmo si najprej dejstva, o katerih ni dvoma. Naštejmo dobre in slabe lastnosti hitrejšega polnjenja.

1. Polnjenje je hitro, v časovni stiski je dobrodošla možnost napolniti akumulatorčke v eni sami uri ali morda še hitreje.
2. Pri hitrem polnjenju se akumulatorček segreje. Topel ima manjšo notranjo upornost, kar pomeni, da ga takrat lahko bolj obremenimo kot sicer.
3. Indikacija, kdaj je akumulatorček poln, je pri hitrejšem polnjenju silno preprosta. Takrat, ko se začne segrevati.

Pomembnejše slabe lastnosti takega polnjenja pa so:

1. Življenjska doba je bistveno krajša (tipično 500 ciklov) v primerjavi z ono, ko je polnjenje standardno (tipično 2000 ciklov) pri dejstvu, da akumulatorček močno obremenjujemo in ga izpraznimo do konca (ko napetost upade do 0,8 V na celico).

2. Samo s hitrim polnjenjem ne moremo napolniti akumulatorčka do konca. Čim hitreje je polnjenje, manj energije bo dal od sebe. Tipičen podatek je, da npr. pri enournem polnjenju uspemo izkoristiti le 80% zmogljivosti.

3. Pri izjemno hitrem polnjenju (od nekaj minut do pol ure) lahko celice celo poškodujemo.

Torej, kdaj hitro polnjenje in kdaj ne ali še bolje, kdaj znani naši in tuji modelarji hitro polnijo svoje akumulatorčke?

Nekateri tekmovalci z ladijskimi modeli hitro polnijo akumulatorčke za pogon neposredno pred startom (uro ali dve). Ob startu so le-ti še topli in tako je moč iz električnega pogona »iztisniti«  
več kot običajno.

Pri letalskih modelih na električni pogon smo prišiljeni hitreje polniti akumulatorje zaradi časovne stiske, saj polnimo en set akumulatorčkov, medtem ko z drugim letimo.

Za oba primera je poleg dela na terenu značilno še to, da nimamo na voljo omrežja (220 V), ampak je vir energije 12V akumulator iz avtomobila ali starterja.

Tudi sam polnim svoje akumulatorčke hitreje le ob takih prilikah in to le tiste, ki so namenjeni pogonu. Akumulatorčke oddajnika in sprejemnika polnim v normalnem 14-urnem ciklu, čeprav bi jih lahko tudi hitreje.

Kot sem omenil prej, so mnenja deljena in naši boste modelarje, ki prisegajo samo na hitrejša polnjenja tudi za ostale vrste akumulatorjev.

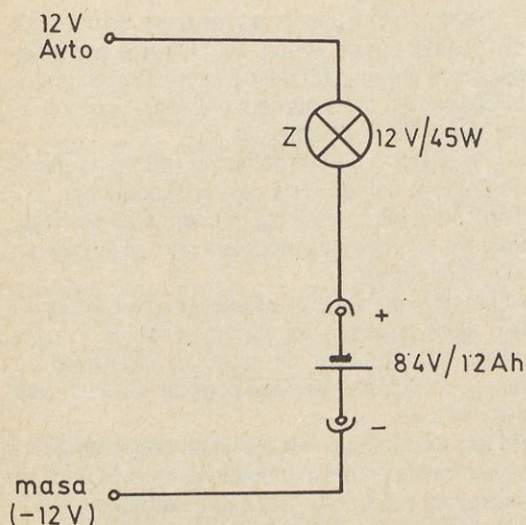
Na tržišču je veliko naprav namenjenih hitrejšemu polnjenju, od najbolj primitivnih do avtomatskih. Silno rad vozim model jadralnega letala z električnim pogonom.

V začetku sem za pogon uporabljal akumulatorček, sestavljen iz sedmih celic s kapaciteto 1,2Ah. Polnil sem jih kar iz avtomobilskega akumulatorja preko 45 W žarnice, ki je rabila za omejevanje toka. Vezava je narisana na sliki 4.

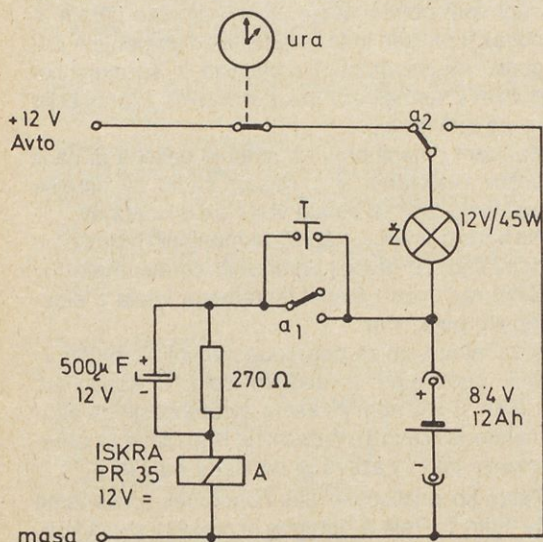
Takoj ko priključimo akumulatorček, pritisnemo še tipko T. Rele A pritegne in preklopi svoja kontakta a 1 in a 2. Z a 1 se A sam drži naprej, z a 2 pa vklopi v tokokrog praznjenja žarnico. Rele seveda drži toliko časa, dokler se akumulatorček ne izprazni do določene mere. Ta mera je za akumulatorček s sedmimi celicami 5,6V. Vrednost upora v tokokrogu z relejem določa, kdaj rele spusti. Takrat se kontakti vrnejo v lego, kot je narisano na sliki 5 in akumulatorček se prične polniti preko žarnice.

Za narisano vezavo in žarnico 12V/45W je tipični čas polnjenja od 3/4 do ene ure za 1,2Ah akumu-





Slika 4. Vezava za hitro polnjenje z žarnico. Kasneje sem vezje izpopolnil tako, da se je akumulatorček pred polnjenjem izpraznil. V ta namen sem dodal še rele, upor in kondenzator ter tipko. Vezava je narisana na sliki 5.



Slika 5. Polnilnik za hitro polnjenje

Za večje število celic taka vezava ne ustreza več, razen če pogonskega akumulatorja ne razdelimo na npr. 2x4 celice ali 2x5 celic in polnimo potem vsako polovico seta posebej, ali pa si naredimo več polnilnih mest.

Kdor pa ima malo smisla za samogradnjo, bo izdelal primeren polnilnik in eden takih je TIM XXXX.

### Polnilnik TIM XXXX

Ta polnilnik deluje prav tako na 12V akumulator ter lahko polni tudi več celic, in sicer od ene do deset! Poleg tega tudi stabilizira tok polnjenja. Vezalni načrt je narisano na sliki 6.

V vezju sem se želel izogniti transformatorju kot težje dostopnemu sestavnemu delu, ki bi ga ob današnjem pomanjkanju bakrene žice le težko sami navili. Napetost 12V moramo namreč povečati, to pa naredimo s pomočjo dvojilnika. V vezju sem uporabil integrirano vezje LM 324, ki vsebuje štiri operacijske ojačevalnike. Levi del vezja s prvimi tremi je v vezavi generatorja pravokotnih impulzov. Frekvenca nihanja je približno 500Hz. Sledi močnostni del s transistorji od T1 do T5 tako, da dobimo na kolektorju T5 že primerno močne pravokotne impulze. Kako deluje dvojilnik? Sestavljajo ga (poleg generatorja) še diodi D1 in D2 ter kondenzatorja C2 in C3. Ko je napetost na kolektorju T5 nič, se kondenzator C1 nabije preko diode D1, kondenzator C3 pa preko D1 in D2; oba na 12V. Ko se napetost na T5 dvigne na +12V, se dioda D1 zapre, C3 pa se nabija iz C2 preko diode D2. Napetost na C2 torej z vsakim nihajem generatorja raste (12V, 18V, 21V itd.) in bi se približala 24V, če bi ne bilo padca napetosti na diodah in transistorjih. Dejansko dobimo v praznem teku na C2 napetost med 21 in 22V.

Zadnji operacijski ojačevalnik in vezje okoli njega tvori tokov generator, to je del vezja, ki skrbi za nespremenjen tok ne glede na to, ali bomo polnili eno samo ali pa deset celic.

### Izbira materiala

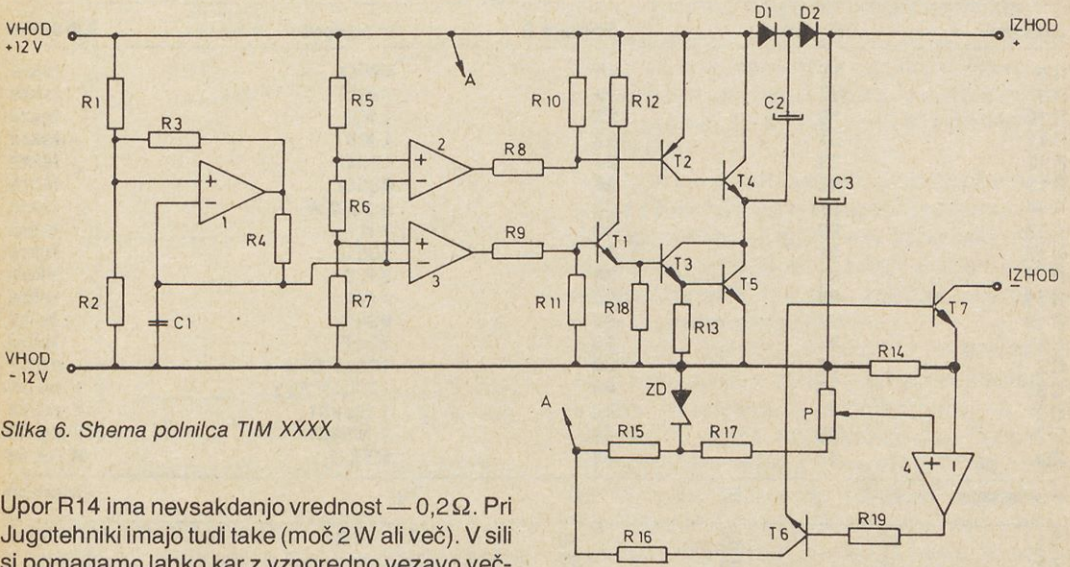
Poleg integriranega vezja LM324 imamo tudi močnostni del, ki zahteva hlajenje. To so transistorji T4, T5 in predvsem T7. Slednji so vrste 2N3055 ali podobni (2N3773, BD 130 ipd.).

T2 in T3 sta komplementarna, npr.: BD 136/BD 137. T1 in T6 sta univerzalna NPN transistorja N, npr.: BC 237 B. Diodi sta Iskrini 1N5401. Vrednosti kondenzatorjev niso kritične. C1 je folijski, C2 in C3 pa elektrolitska, z delovno napetostjo 25V ali večjo.

latorčke. Polnimo lahko le do 7 celic in manj ko je celic, hitreje se napolnijo (ker je tok večji). Če vzamete žarnico z manjšo močjo, se bo čas polnjenja podaljšal.

Vedno ne morete priskočiti in izključiti polnjenja ob pravem trenutku, če naprava sama tega ne zna. Za to je koristno uporabiti stikalno uro, ki po določenem času prekine polnjenje.





Slika 6. Shema polnilca TIM XXXX

Upor R14 ima nevsakdanjo vrednost —  $0,2\Omega$ . Pri Jugotehniki imajo tudi take (moč 2 W ali več). V sili si pomagamo lahko kar z vzporedno vezavo večjih vrednosti. Tudi vrednost  $0,2\Omega$  ni kritična; lahko je od  $0,15$  do  $0,5\Omega$ .

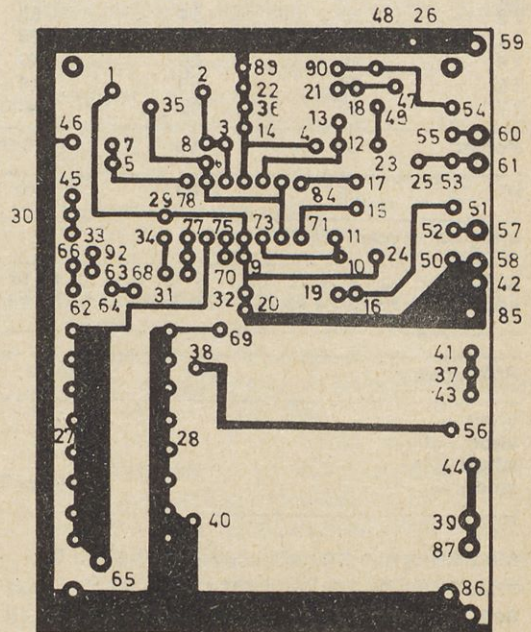
Naše vezje je sposobno polniti tudi s tremi amperi. Če ste zadovoljni samo z enim amperom, potem so nekatere komponente lahko cenejše, npr.: D1 in D2 sta 1N4001, T2 je BC308B, T4, T5 in T7 so BD137, ostali pa BC237B.

Tudi v tem vezju je koristno imeti stikalno uro, ki prekine tokokrog polnjenja po določenem času. Sam sem uporabil fotografsko (za 60 minut). Ker ima ta samo zvonec, ji dodamo mikrostikalo, da je sposobna prekiniti tudi električni tokokrog.

### Izdelava

Vezje izdelamo v tehniki tiskanega vezja na ploščici velikosti  $60 \times 80$  mm. V merilu 1:1 jo prikazuje slika 7.

Na ploščici so montirani vsi sestavni deli razen močnostnih transistorjev T4, T5 in T7 ter potenciometra P, s katerim nastavljamo tok polnjenja. Naredimo tabelo vrednosti in povezav posameznih sestavnih delov na ploščico tiskanega vezja.



Slika 7. Slika ploščice tiskanega vezja v merilu 1:1

TABELA IV

Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Opomba
R1	1	2	100K	Iskra
R2	3	4	100K	Iskra
R3	5	6	100K	Iskra
R4	7	8	100K	Iskra
R5	9	10	9 K 1	Iskra
R6	11	12	820 $\Omega$	Iskra
R7	13	14	9 K 1	Iskra



Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Opomba
R8	15	16	820Ω	Iskra
R9	17	18	820Ω	Iskra
R10	19	20	1 K 8	Iskra
R11	21	22	1 K 8	Iskra
R12	23	24	100Ω	Iskra
R13	25	26	820Ω	Iskra
R14	27	28	0,25/2 W	Iskra
R15	29	30	1 K	Iskra
R16	31	32	100Ω	Iskra
R17	33	34	3 K 9	Iskra
R18	89	90	1 K 8	Iskra
R19	91	92	820Ω	Iskra
C1	35	36	22 nF	Iskra
C2	37	38	100 μF/25V	+ na 37
C3	39	40	1000 μF/25V	+ na 39
D1	41	42	1 N5401	K na 41
D2	43	44	1 N5401	K na 43
ZD	45	46	BZX 5,1	K na 45

Transistor	E	B	C	Tip	Opomba
T1	47	48	49	BC237B	
T2	50	51	52	BD136	
T3	53	54	55	BD137	
T4	56	57	58	2 N3055	hlajen
T5	59	60	61	2 N3055	hlajen
T6	62	63	64	BC237B	
T7	65	66	izhod	2 N3055	hlajen

Potenc.	Sp. 1	Sp. 2	drsnik	vrednost
P	68	69	70	1 K lln.

## Integrirano vezje LM 324

nožica	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
sponka	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84

Priključek	sponka	opomba
vhod +	85	napajanje +12V
vhod -	86	masa, minus sponka napajanja
izhod +	87	plus sponka izhoda polnilca
izhod -	kolektor T7	minus sponka izhoda polnilca

Med seboj moramo povezati sponki 61 in 56. Posebnosti pri gradnji ni, razen za upor R 14, kjer sem zanj predvidel kar dvakrat po 8 sponk za vzporedno vezavo več uporov. Pri vezavi osmih uporov  $2\Omega/0,25W$  dobimo vrednost  $0,25\Omega$  in moč 2W.

Kot pri vseh podobnih vezjih pazimo na polariteto diod in kondenzatorjev ter kje je sponka 1 integriranega vezja. Takšne napake so lahko namreč usodne za posamezni sestavni del.

Močnostni transistorji (T4, T5 in T7) so hlajeni. Sam sem jih montiral na skupno hladilno rebro tlorisa.  $10 \times 12$  cm. Seveda morajo biti kolektorji med seboj izolirani.

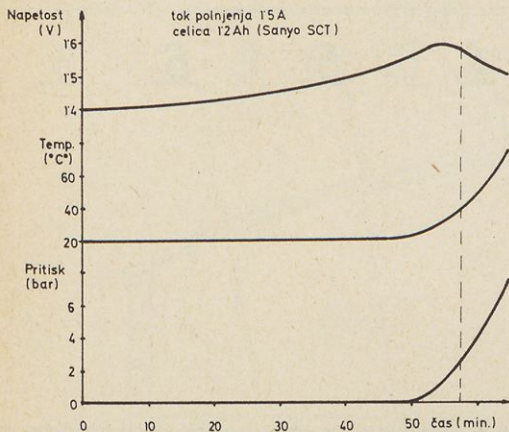
Poleg stikalne ure je koristno v tokokrog polnjenja dati še ampermeter (merilno območje 3 do 5A) za kontrolo in nastavitve.

## Polnjenje

Najprej pogledjmo, kaj se dogaja v NiCd celici pri hitrejšem polnjenju. Vzemimo tipično celico  $1,2V/1,2Ah$  pri toku polnjenja 1,5A in temperaturi okolice  $20^\circ C$ . Razmere ilustrira slika 8.

S časom bo seveda naraščala napetost na celici (ob konstantnem toku polnjenja), ob koncu pa bosta narasla notranji pritisk in temperatura. Kdaj moramo polnjenje ustaviti? Takrat, ko začne napetost na celici upadati oziroma ko doseže tem-





Slika 8. Dogajanje v NiCd celici pri hitrem polnjenju

peratura celice približno 45°C. Če bi s polnjenjem nadaljevali, bi se celica močno segreti, narastel pa bi tudi notranji pritisk.

Avtomatski polnilci zaznajo upadanje napetosti, nekateri (redkeje) pa imajo tudi temperaturno sondo. Vsekakor je najboljši trenutek za izklop tisti, ko z roko občutimo, da se je celica začela segrevati.

Kaj se zgodi, če pretiravamo, to je, pozabimo pravočasno izklopiti polnjenje. Celica se močno se-

greje, pritisk naraste tudi preko 8 barov tako, da že popusti varnostni ventil, ki ga navadno imajo akumulatorčki, namenjeni za hitro polnjenje. Če bi to počeli z akumulatorčkom, ki ni namenjen za tako polnjenje, torej nima varnostnega ventila, bi ga razneslo.

No, navadno dober akumulatorček preživi tudi to, vedeti pa morate, da je tako prenapolnjen akumulator sposoben dati od sebe le še polovico ali celo manj energije kot sicer. V takem primeru akumulatorček izpraznimo (preko žarnice, ne prehitro!) in ga ponovno napolnimo.

Gretje je torej najpreprostejša indikacija. Ob prvem polnjenju je koristno tak proces spremljati in tako izkustveno določiti čas polnjenja, ki ga potem nastavimo na stikalno uro. Posamezni akumulatorčki različnih proizvajalcev se namreč lahko med seboj precej razlikujejo, čeprav imajo skoraj enake podatke. Drugi način indikacije je s pomočjo digitalnega V-metra, če si ga seveda lahko privoščite. Polnjenje prekinemo, ko začne napetost upadati.

Za konec pogledjmo še tehnične podatke.

**Napetost napajanja — 12V**

**Poraba — približno dvojna vrednost toka polnjenja**

**Vrsta — tokov generator z nastavitvijo do 3A**

**Napetost praznega teka — 22V**

Peter Burkeljč



## Model čolna za tekmovalna razreda MČ-1 in MČ-2

Model čolna, ki ga vidite na načrtu, je na pogled precej čudnih oblik, vendar je nekoliko podoben pravim hitrostnim čolnom, s katerimi tekmujejo po ameriških jezerih in dosegajo velike hitrosti.

Načrt je namenjen modelarjem tekmovalcem, ki so že izdelali nekaj modelov in zato ni označena namestitvev motorja, položaj osi in vijaka. Iz skice na načrtu se vidi, da mora biti težišče (CG) v enaki oddaljenosti od vijaka, kakor je vijak oddaljen od zrcala čolna. Čoln je izredno smerno stabilen, kot je pokazal nekoliko večji radijsko vodeni model, in

krmili, prilepljeni na zrcalo rabita le za kompenziranje vrtilnega momenta vijaka. Za pogon lahko uporabite zunanji motor, seveda pa morate drugače razporediti baterije, da bo težišče oddaljeno 120 do 150 mm od zrcala.

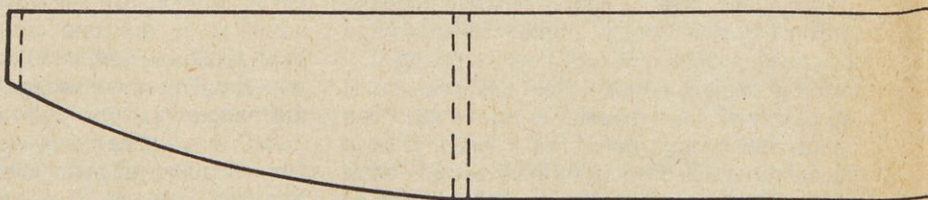
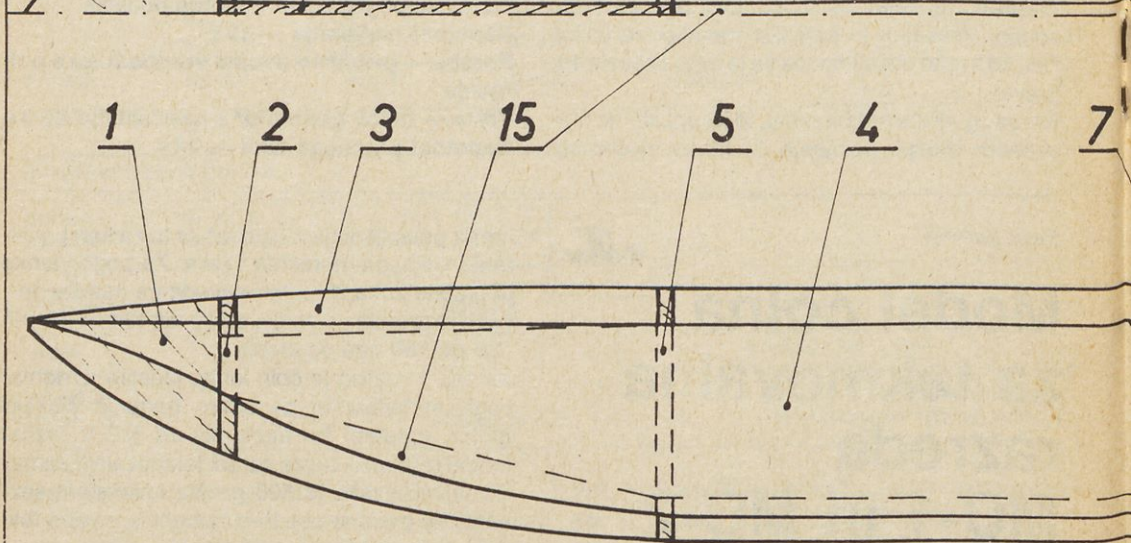
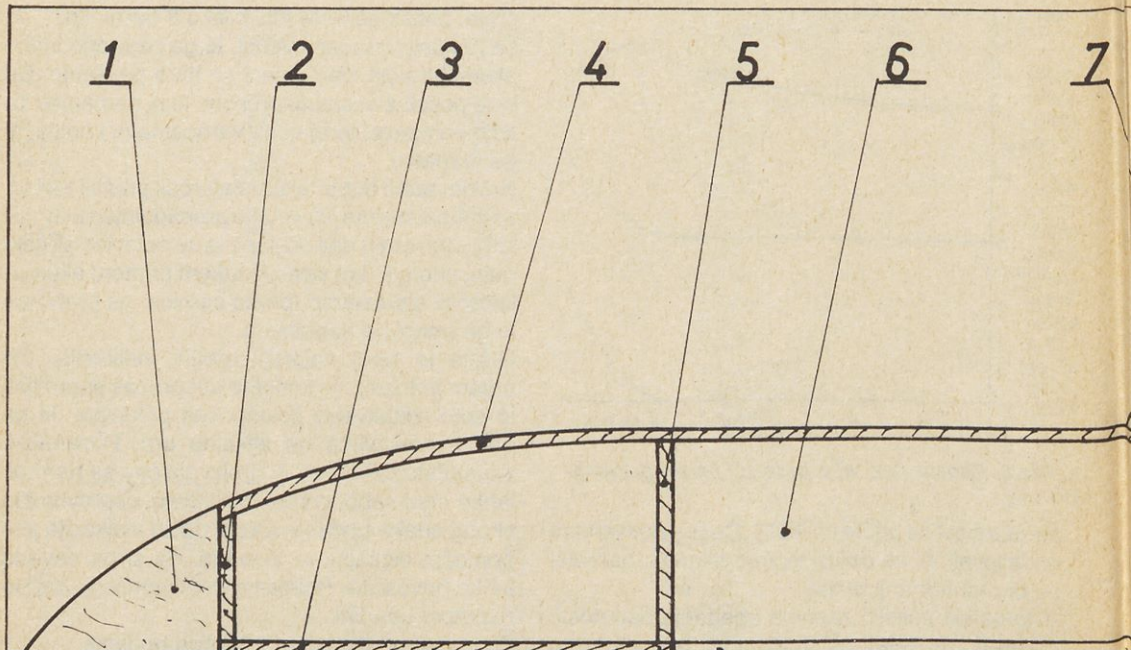
Za MČ-1 razred je čoln lahko izdelan iz domačega materiala in ga lahko poganja šibkejši motor, medtem ko mora biti za MČ-2 razred model izdelan iz balze zaradi tekmovalnih zahtev — največja teža je 500 gr. Na kosovnem seznamu so podane obe vrsti materiala za oba tekmovalna razreda.

Gradnjo pričnete tako, da sestavite načrt iz obeh delov, ali prerišete manjkajoči del iz načrta. Da ne uničite revije, prerišete vse dele in jih izrežete. Tako dobite vse dele kot v kompletu. Kot ste opazili, na načrtu ni narisane prekritja modela in tudi nadgradnjo lahko oblikujete po svoje.

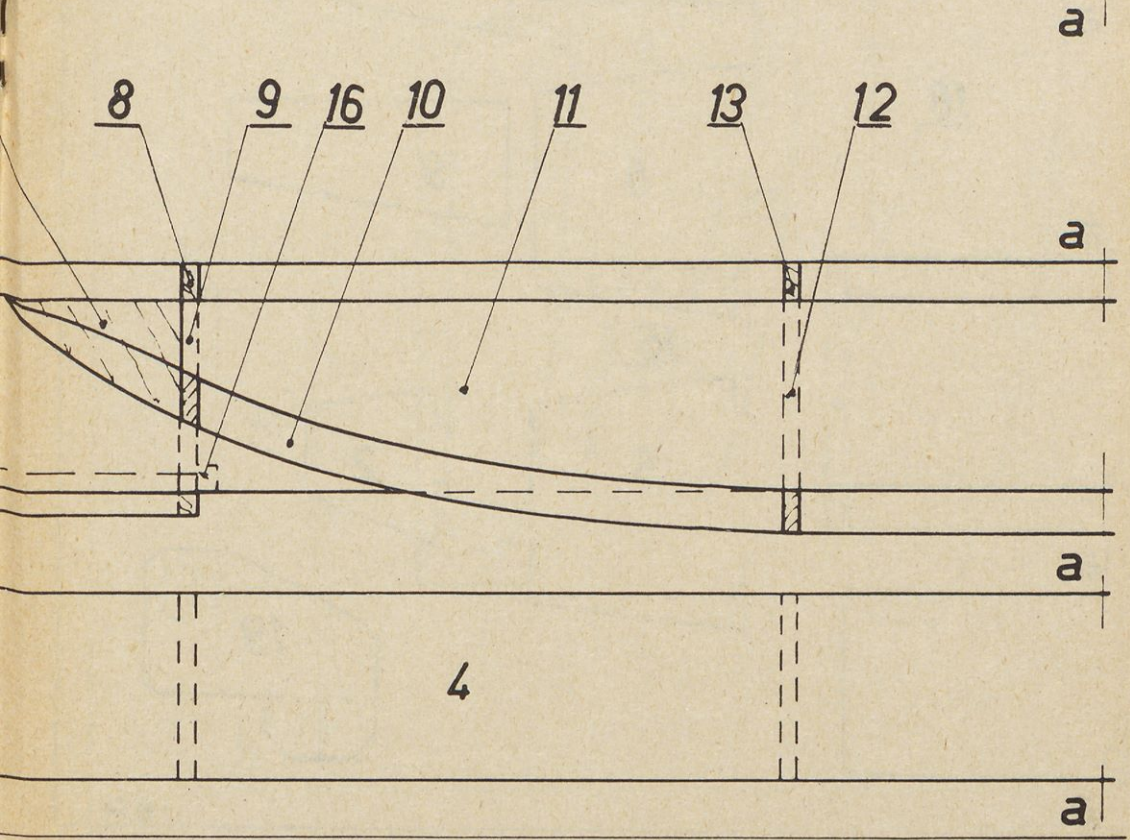
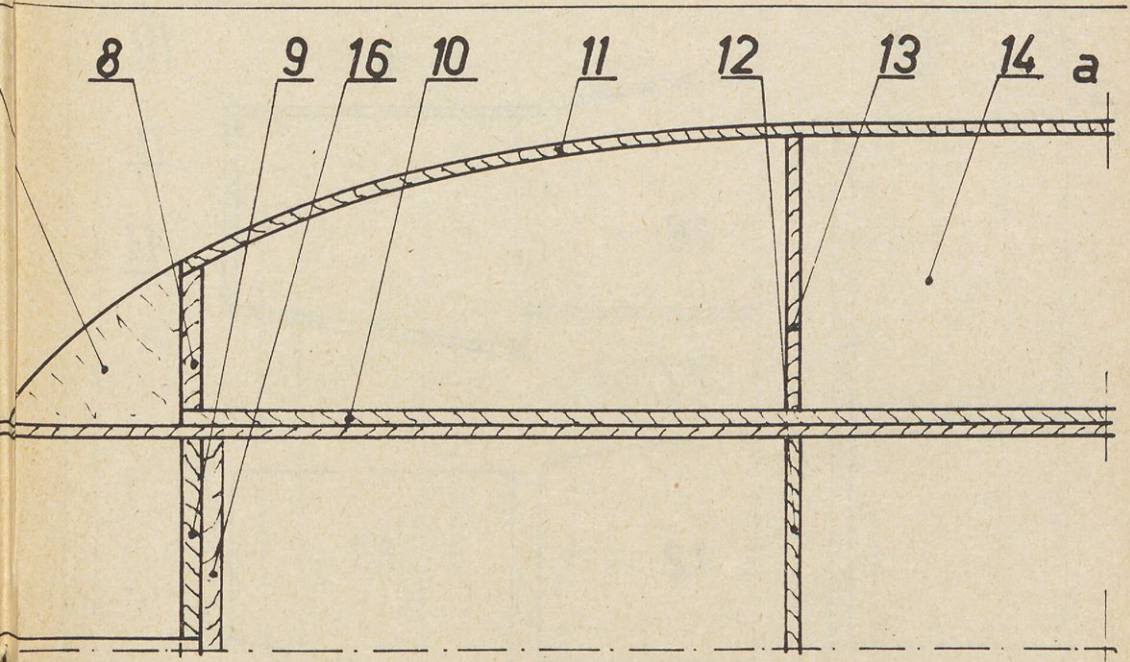
Za MČ-2 razred pa izdelajte enostavno nadgradnjo — le pokrov za motor in baterije, da bo model čim lažji.

Najprej zlepite stranici korita 4 in rebra 2, 5, 9, 12 in zrcalo 18. Pazite, da model ni zvit in da so vsa

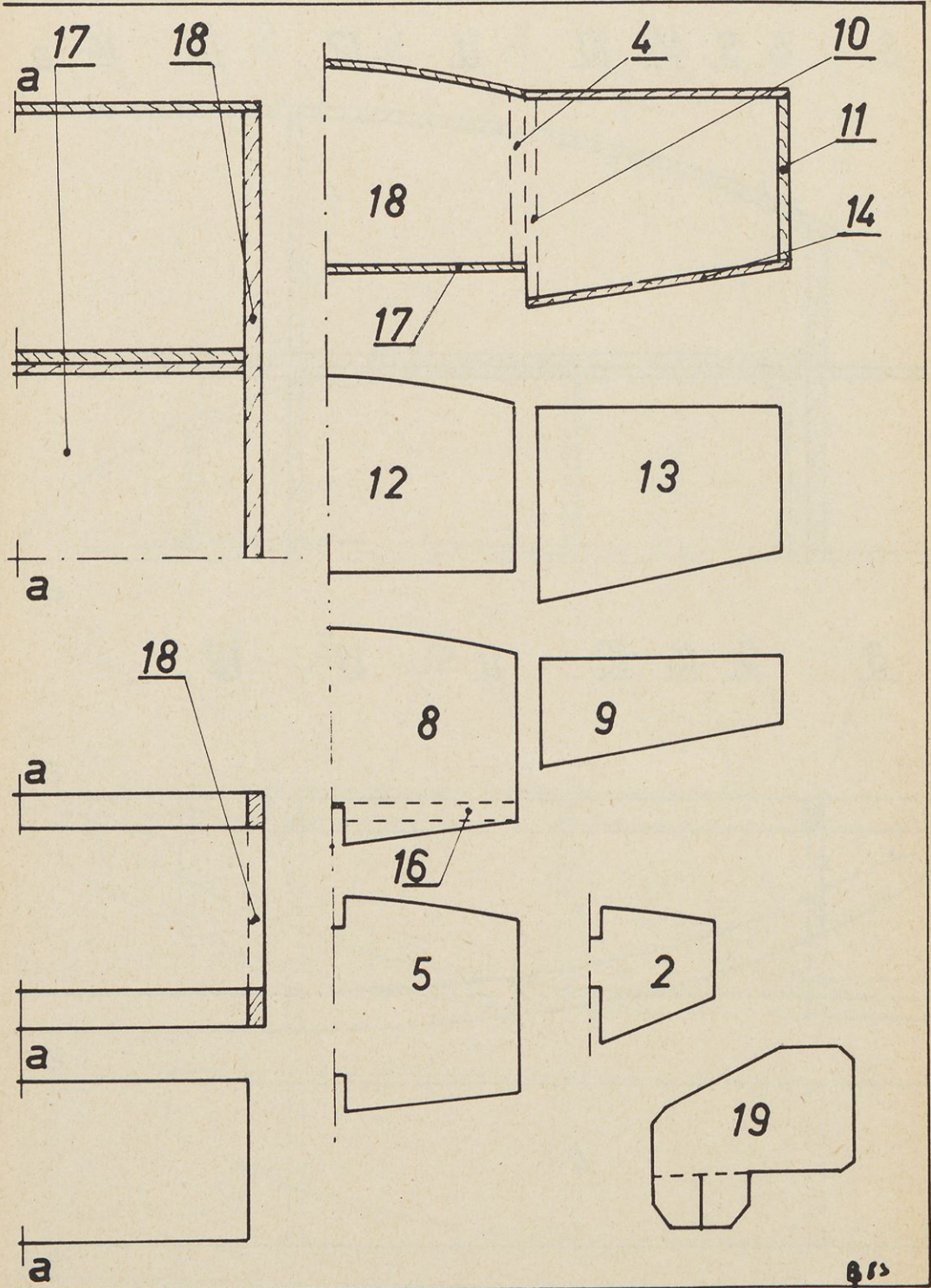




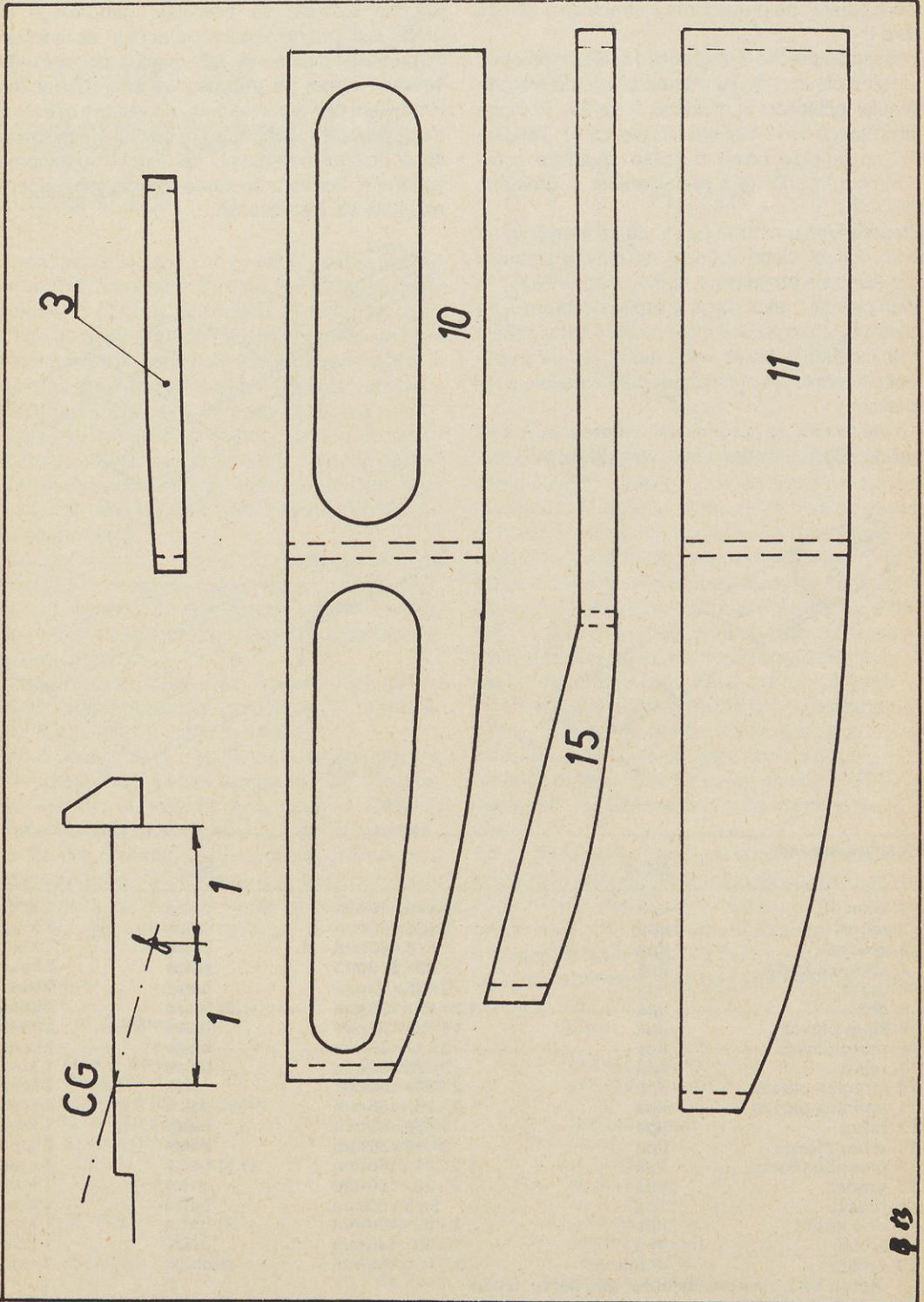














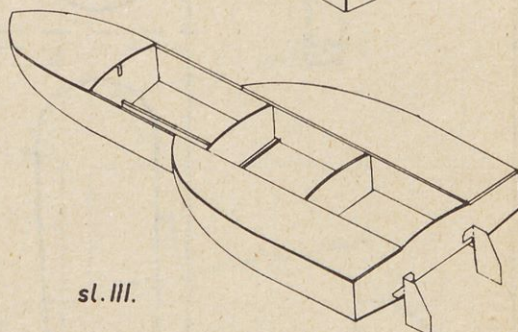
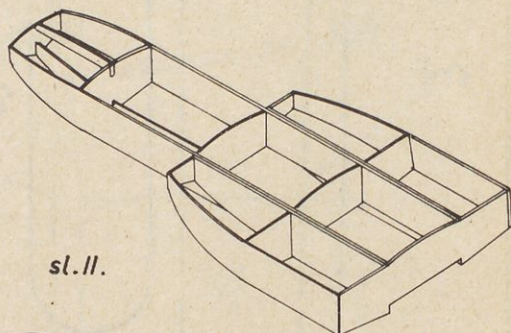
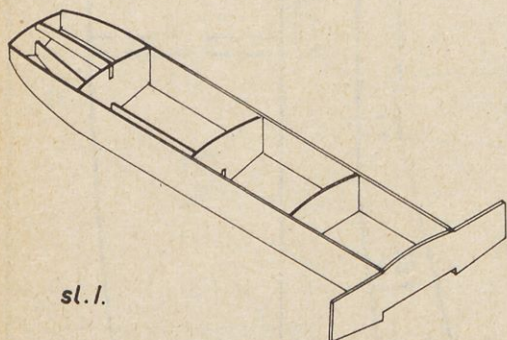
rebra prilepljena pravokotno k stranicama. Glejte sliko II!

Dodajte še prečko 3 in gredelj 15. Sedaj prilepite stranico plovca 10. Tu morate paziti, da sta obe stranici prilepljeni simetrično h koritu. Prilepite rebri plovca 8 in 13 ter stranici plovca 11. Tako izdelano ogrodje čolna nekoliko obdelajte z raskavcem in pričnite s prekrivanjem s furnirjem. (Slika II.)

Pri prekrivanju morate paziti, da se vam čolna ne zvije, kar bi slabo vplivalo na plovne lastnosti čolna. Ko ste prekrili dno, lahko prilepite kljun 1 in kljun plovca 7 tako, da ga prilepite k rebrom in na prekritje, lahko pa prekrijete model v celoti in šele nato izdelate nekoliko večje dele 1 in 7 ter jih prilepite k rebrom in prekritju ter nato obdelate z raskavcem.

Ko ste prekrili še sprednji del nadgradnje, kot se vidi na sliki III, pritrdite motor, os z vijakom in krmili.

Končno izdelate še preostalo nadgradnjo in model je pripravljen za štart. Dobro je, če izdelate še primeren podstavek, lahko kar iz stiropora, da se vam model pri prenosu ne bo poškodoval. Predvsem pa vam svetujem, da veliko trenirate z modelom, da spoznate, kako se drži smeri z različno polnimi baterijami, da model popolnoma spoznate, ker vam bo samo to omogočilo dobre rezultate na tekmovanjih.



## Kosovni seznam

		MČ-1	MČ-2	
1	kljun	lipa	20×25×40 mm	balza 1 kos
2	rebno	lipa	2×25×40 mm	balza 1 kos
3	prečka	lipa	2×6×60 mm	balza 1 kos
4	stranica korita	lipa	2×30×310 mm	balza 2 kosa
5	rebno	lipa	2×35×60 mm	balza 1 kos
6	dno	lipa	1,2×35×180 mm	(1,5) balza 2 kosa
7	kljun plovca	lipa	16×23×25 mm	balza 2 kosa
8	rebno plovca	lipa	2×17×38 mm	balza 2 kosa
9	rebno	lipa	2×35×60 mm	balza 1 kos
10	stranica plovca	lipa	2×30×160 mm	balza 2 kosa
11	stranica plovca	lipa	2×25×165 mm	balza 2 kosa
12	rebno	lipa	2×30×60 mm	balza 1 kos
13	rebno plovca	lipa	2×30×38 mm	balza 2 kosa
14	prekritje plovca	lipa	1,2×45×160 mm	(1,5) balza 4 kosi
15	gredelj	lipa	2×20×150 mm	balza 1 kos
16	prečka	lipa	3×3×60 mm	balza 1 kos
17	dno korita	lipa	1,2×60×160 mm	(1,5) balza 1 kos
18	zrcalo	lipa	3×30×140 mm	balza 1 kos
19	krmilo	aluminij	0,5×30×35 mm	aluminij 2 kosa
motor, os z vijakom, sklopka, lak, barva, lepilo				



Pavel Ambrož



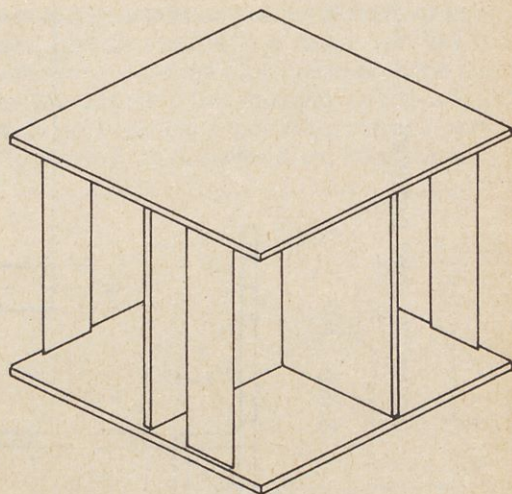
# Stojalo za magnetofonske kasete

Dandanes imajo že skoraj v vsaki družini, kjer so tudi otroci, kasetofon. Za tiste, ki imajo radi red in veselje do dela, sem skonstruiral malo stojalo za magnetofonske kasete. Dvajset jih lahko spravite v to malo mično stojalo. Poleg reda vam nudi stojalo tudi pregled nad vsebino. Kasete vstavite v stojalo navpično tako, da bodo hrbtni deli kaset z napisi na zunanji vidni strani. Iz stojala lahko vzamete vsako kaseto posamič, ne da bi pri tem premikali ostalih. Stojalo lahko vrtite okoli navpične osi, da si lažje izberete željeno melodijo na določeni kaseti.

Načrt je narisani v merilu 1:2, to pa pomeni, da morate vse narisane dele preisati v merilu 1:1. Pri tem opravilu se ravnajte po kotirnih številih. Šele potem boste lahko prekopirali vašo risbo na vezano ploščo.

Za delo boste potrebovali: rezbarski lok, pilice, brusilni papir, malo kita (poliestrski kit za popravilo avtomobilov), lepilo in kladivo.

Začeli boste z dnom (1). Ta ima v sredini luknjo s premerom 18 do 19 mm, kar pa na risbi ni narisano. Skoznjo pretaknete os podstavka. Strop je enak dnu, le brez srednje luknje, ker tu ni potrebna. Za dno in streho boste uporabili 6 mm debelo vezano ploščo. Kjerkoli je na dnu in strehi narisani pravokotnik, zavrtajte s svedrom premera 1 do 2 mm luknjico, skoznjo boste pri žaganju preta-



knili žagico. Žagajte ob notranjem robu črt! Ko imate izžagane vse luknjice, jih obdelajte z malo ploščato in kvadratno pilico, pri tem pa pazite na dimenzije pravokotnik luknjic. Ob robu imajo dimenziji 10 krat 4 mm, one v sredini pa 10 krat 5 mm. Po obdelavi teh dveh delov se lotite štirih pregrad (2). Vse so enake. Narišite jih zopet v naravni velikosti in nato prekopirajte na vezano ploščo debelo 5 mm. Po dve pregradi sestavite v par in oba para v celoto, kot je to predstavljeno na sliki 3. Pregrade montirate na dno v ustrezne odprtine, nato pa na pregrade položite strop. (Glej zaključno skico!) Ko bo lepilo suho, zakitajte morebitne razpoke. Suh kit nato zgledite z brusnim papirjem. Gladko površino pobarvajte po svojem okusu.

Da se bo stojalo s kasetami vrtelo tudi okoli navpične osi, napravite še podstavek po sliki 5. Iz vezane plošče debele 10 mm izrežite tri kolute s premeri: 33, 102 in 140 mm. Med seboj jih zlepite v stopničasto prisekan stožec. V sredini izvrtate še luknjo s premerom 18 do 19 mm, v katero zabi-

## Kosovnica

Zap. št.	Predmet	Material	Mere	Kos
1	Dno in streha	vez. plošča	187×187×6 mm	2
2	Pregrada	vez. plošča	152×101×5 mm	4
3	Sestavna slika pregrad			
4	Stranska opora	vez. plošča	152×40×4 mm	4
5	1) Podstavek	vez. plošča	10 mm	
			a) Ø 66 mm	1
			b) Ø 102 mm	1
			c) Ø 140 mm	1
	2) Steber	trdi les	Ø 18 do 19 mm, dolžina 145 mm	1
	Podložka	aluminij, debelina 0,5 do 2 mm	Ø zunanji 30 mm, Ø notranji 19 mm	2







jete leseni valj z ustreznim premerom in višino 145 mm. Na sliki 5 je narisana stebra s premerom 16 mm. Naj vas to ne moti. Premer tega valja mora biti tolikšen, da bo lepo sedel v kvadratno odprtino stojala. Na podstavek nataknete še nosilec kaset. Da se bo ta del lažje vrtel, namestite na

stebra podstavka še eno ali dve aluminijasti podložki. Podložke izrežemo z rezbarskim lokom. Aluminijeva pločevina pa je lahko poljubno debela (0,5 do 2 mm). Tudi zgladiti jih ne pozabite. V zglajeno, polakirano in posušeno stojalo namestite kasete in jih postavite poleg kasetofona.

Franci Levč



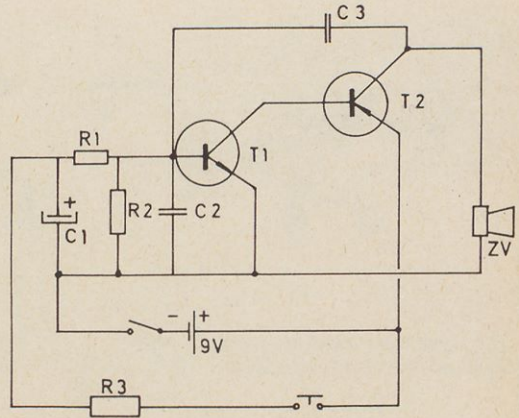
## Elektronska sirena

Elektronska sirena je namenjena predvsem mlajšim, ki se vadijo v izdelavi elektronskih vezij. Sireno odlikuje predvsem enostavnost, malo sestavnih delov, ves material pa je mogoče nabaviti v ljubljanskih trgovinah.

Noben element v vezju ni kritičen. Če ne dobite ravno takšnega, vgradite podobnega, za transistorje je pomembno le to, da so PNP za T 2 oziroma NPN za T 1.

Ko sklenemo stikalo, sirena še ne deluje. Delovati začne šele, ko stisnemo tipko. Najprej zaslišimo nizek ton, kateremu se frekvenca viša. Ko doseže visoko frekvenco, ta ne narašča več. Čas, v katerem se frekvenca viša, določa C 1. Če kondenzator povečamo, se podaljša tudi čas. S kondenzatorjem C 3 pa določamo višino tona.

Želim vam zabave in veliko uspeha pri gradnji.



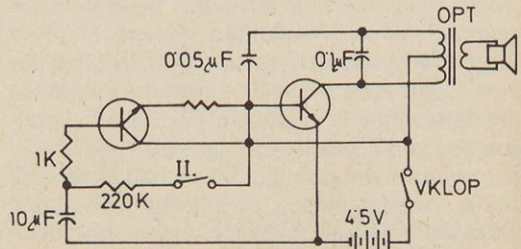
SHFMA ELEKTRIČNE SIRENE

Element	Vrednost
R1	50 k
R2	220 k
R3	22 k
C1	68 mF
C2	100 nF
C3	20 nF
T1	BC107
T2	BC308
ZV	8 ohmov 0,5 W

Vid Preželj

## Elektronska sirena

To je naprava, ki nam rabi za razne načine alarmiranja. Ko vklopiš stikalo (VKLOP), se čez nekaj časa oglasi sirena, ki se nato zopet izklopi, nato pa spet vklopi. Taki presledki trajajo od 20 do 40 sekund. Če pa pritiskaš na stikalo, lahko izvedeš oz. narediš vlomilski alarm, vendar moraš iz priključkov stikala II podaljšati žico in montirati na vrata tako, da sta kontakta skupaj, ko so vrata odprta (kot pri alarmu za odpiranje vrat).



### Material

R1: 1 K  
R2: 10 K  
R3: 220 K  
C1: 0,05 µF  
C2: 0,01 µF  
C3: 10 µF

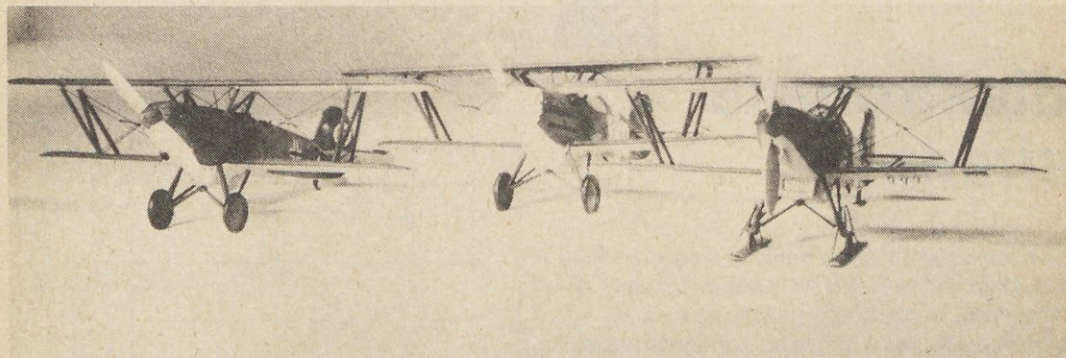
ZVOČNIK 0,3 W, 8 Ω  
TRANSFORMATOR (izh.)  
T1: NPN (Q127 A)  
T2: NPN (Q127 A)  
STIKALO IN TASTER  
Napetost: 4,5 V





Klemen Grčar

Fotografije Vojko Flegar



## Zadnje vojskujoče se dvokrilno letalo

2. septembra 1944 so nič hudega slutečega pilota madžarskega transportnega letala presenetile krogle. Malo dvokrilno letalo je z besnim regljanjem strojnic maščevalo leta sramote, ko je na svojih krilih nosilo oznake zavojevalcev svoje dežele. Letalo Avia B-534/IV, z oznakami slovaške narodne vstaje in s pilotom Františkom Cypričom za krmili, je poletelo z letališča »Trije hrasti« na osvobojenem ozemlju. Ta spopad je zaključil bojno pot elegantnega dvokrilnega lovca in bil hkrati zadnji letalski dvoboj, v katerem je sodelovalo dvokrilno letalo.

Letalo Avia B-534/IV je bilo zadnje v nizu razvojnih stopenj. Ing. František Novotný je leta 1932 konstruiral prototip Avie B-34. Prvo serijsko izdelano letalo je rabilo kot poizkusna miza številnim letalskim motorjem in oborožitvi. Že leto kasneje je poletelo letalo Avia B-534/I, ki je bilo zibelka vsem kasnejšim izvedenkam.

V poznih štiridesetih letih je to letalo sodilo v vrh lovskih letal. Na mednarodnem letalskem mitingu v Zürichu leta 1937 se je Avia B-534 uvrstila na drugo mesto med lovsкими letali. Prehitel jo je le nemški Messerschmitt Bf 109, ki je že okušal kri na Španskem.

Skoraj petsto letal Avia B-534 so izdelali do sramotnega 1. septembra 1938, kko so čete Tretjega rajha razkosale češkoslovaško republiko. Letalo Avia B-534 je rabilo v enotah nemške Luftwaffe kot šolsko letalo, na ruski fronti v sestavi češkoslovaškega letalstva in v eskadriljah fašistične Bolgarije in Madžarske.

Repliko letala Avia B-534 hranijo v muzeju na letališču Praga-Kbely.

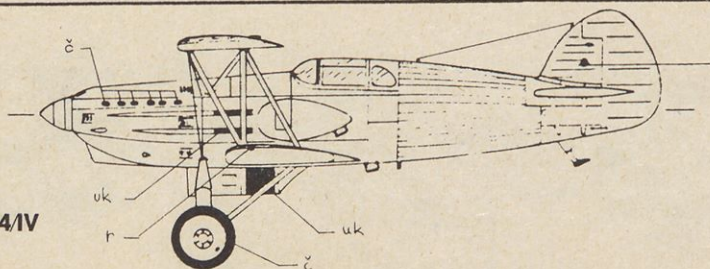
### Izdelava makete

Sestavljanke je priloženo navodilo, ki ga pazljivo preberite. Celotnega postopka sestavljanja na straneh Tima ne moremo ponavljati, opozoriti pa vas želimo na nujne popravke in možna dopolnila. Predlagamo vam izdelavo Avie B-534/IV, Avie B-534/IV slovaške narodne vstaje in šolsko letalo slovaškega letalstva v letu 1939.

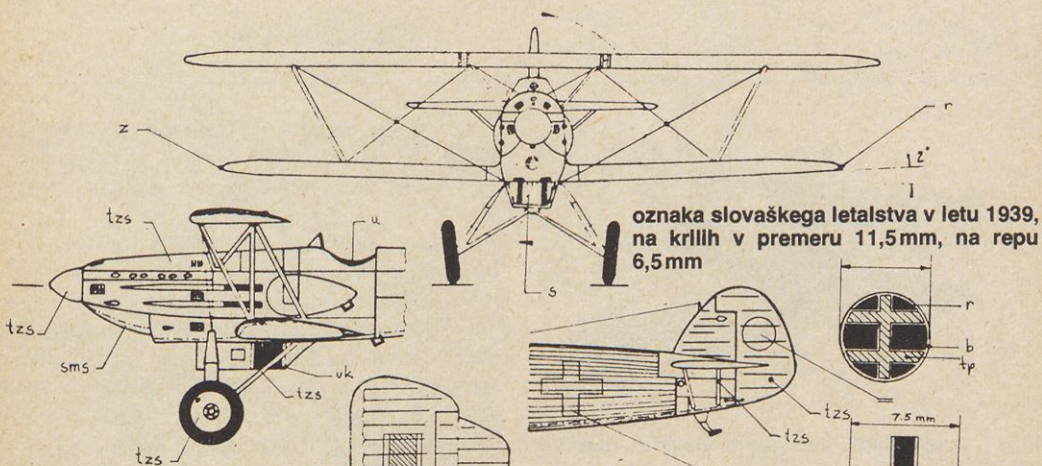
Začnimo z Avio B-534/IV. Najprej bo potrebno dopolniti pilotsko kabino. Kos plastike naj služi kot dno, sedež pa potrebuje varnostne vezi iz samolepilnega traku. Dodamo lahko še novo instrumentalno ploščo in krmilo. Preden sestavimo trup letala, ločimo smerno, višinsko krmilo in krilca na krilih. Obrusimo stranice hladilne kadi na trupu letala in hladilnega satovja, ki je preširoko. Kapo



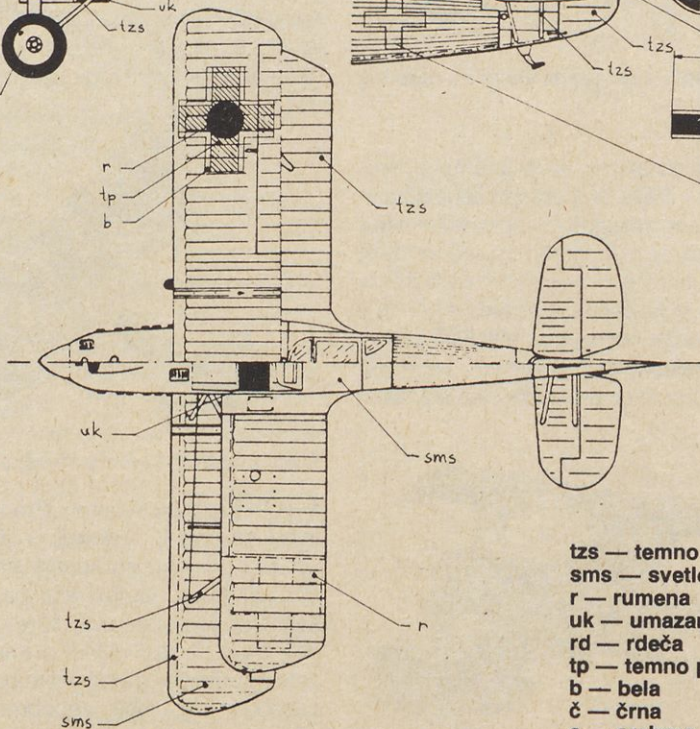
Avia B-534/IV



oznaka slovaškega letalstva v letu 1939, na krilih v premeru 11,5mm, na repu 6,5mm



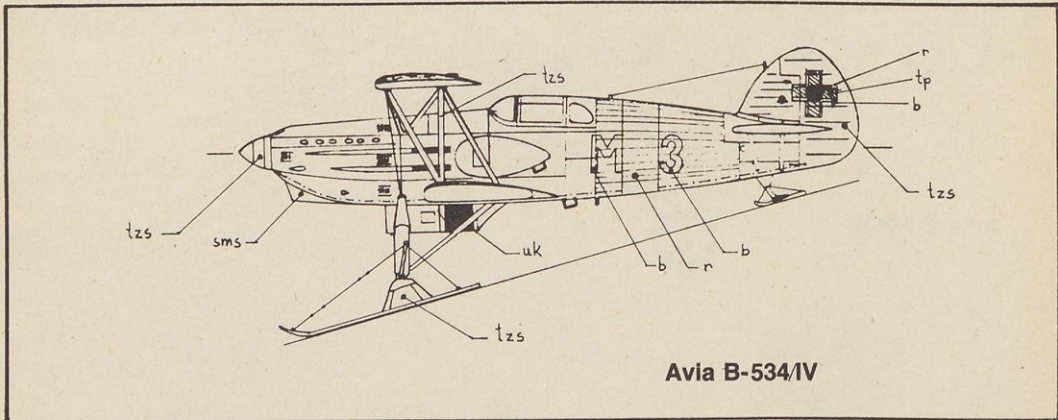
Avia B-534/II



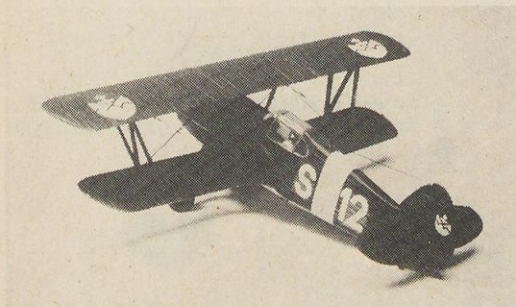
- tzs — temno zelenosiva
- sms — svetlo modrosiva
- r — rumena
- uk — umazano kovinska
- rd — rdeča
- tp — temno plava
- b — bela
- č — črna
- s — srebrna
- z — zelena
- u — usnje

oznaka slovaškega letalstva leta 1941, na krilih velikosti 17mm, na repu 8mm



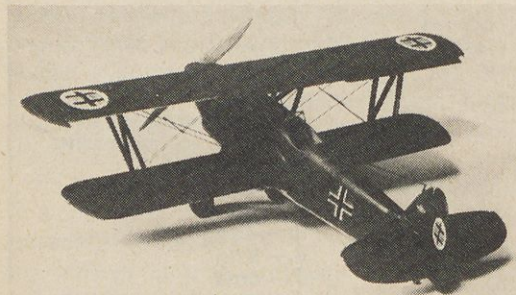


Avia B-534/IV



Silka 1. Avia B-534/IV z oznakami slovaške narodne vstaje

vlečnega vijaka obrusimo do primerne premera in odrezane krake propelerja kasneje zalepimo. Trup začasno zalepimo s samolepilnim trakom in izbrusimo novo odprtino za vlečni vijak. Kapi vijaka prilepimo novo, nekoliko debelejšo os, ki jo oblikujemo iz plastične cevi ter na koncu s segreto konico noža oblikujemo plastični zatič. Krila moramo zalepiti pod pravilnimi koti. »N« opornice, ki jim obrusimo presežke plastike, zale-

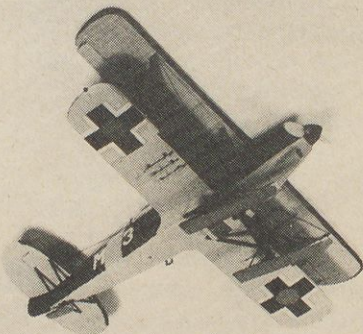


Silka 2. Avia B-534/IV z odprto pilotsko kabino in oznakami iz leta 1939

pimo v dveh stopnjah. Najprej zunanji dve in kasneje, ko sta ti že trdno prilepljeni, še notranji dve. Le tako se bodo konci opornic dotikali površine kril.

Tudi kolesa so potrebna temeljitih popravkov, ker so odlita v »premiku«.

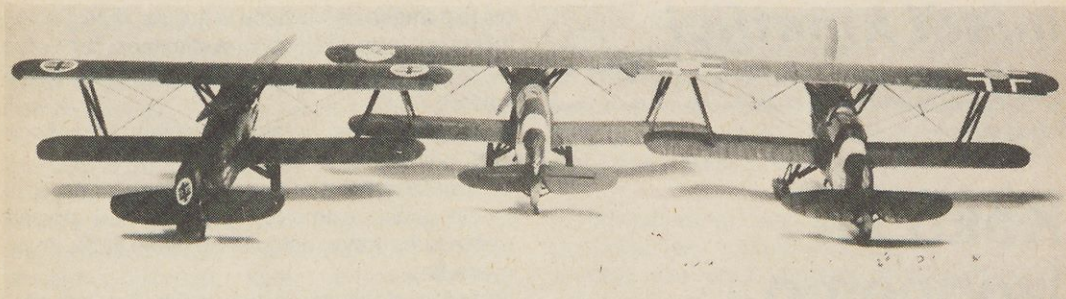
Avia B-534/IV slovaškega letalstva ima zimske smuči. Izdelamo jih iz 1 mm debele plastike, pokrov kozmetične škatlice bo kar primeren. Vzmeti na smučeh so iz plastičnih niti. Postopek izdelave le-teh je opisan v »Nasvetih za modelarje«. Na modelu so smuči dolge 32 mm in široke 4 mm.



Silka 3. Avia B-534/IV s smučmi za zimsko letenje

Avia B-534/IV bo trši oreh. Prednji dovod zraka bo treba obrusiti in zapolniti s kitom. Iz debelejšje »pivske« slamicke oblikujemo nova dva dovoda ob straneh trupa. Drobcji kita na glavici manjšega žeblija bodo nadomestili filtre v notranjosti dovoda zraka. Avia B-534/IV ni imela pokrite kabine, zato odrežemo zgornji del trupa v dolžini 43 mm z začetkom na robu vetrobranskega stekla. Iz 20mm dolgega kosa plastike oblikujemo nad plamenom novo oplato nad kabino in iz nje izrežemo odprtino. Preostali del trupa zapolnimo z





**Slika 4. Avia B-534/II z lesenim vlečnim vijakom in modifikiranimi dovodi zraka**

odrezki in vse razpoke s kitom. Iz kosa prozorne plastike izdelamo novo vetrobransko steklo. To letalo ni imelo kovinskega vlečnega vijaka. Lesene krake vzamemo iz kompleta Avia B-35, kjer sta na voljo dva vijaka.

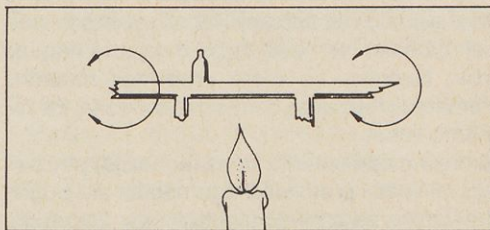
Vsa tri letala so obarvana s temno sivozeleno barvo na gornjih površinah in svetlo modrosivo na spodnjih. Oznake za Avio B-534/IV slovaške narodne vstaje boste našli v kompletu. Oznake slovaškega letalstva na Avii B-534/IV in B-534/II pa bo potrebno naslikati ročno. (Oznake za Avio B-534/II so sicer na voljo v kompletu oznak italijanske tovarne ESCI s številko 65 pri Capital Model Supplies.)

Maketa ne bo popolna, če bodo manjkale trdnostne vezi med krili. Tanke plastične niti se hitro topijo v lepilu. Lepilo moramo nanesti na mesta, kjer so pritrjene vezi, s konico bučike in nato priprakovati nit pravilne dolžine.

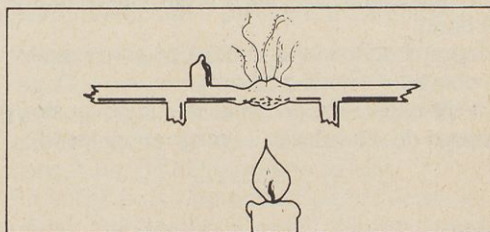
Izbira je kaj pestra! V naslednji številki pa vam bomo predstavili Avio B-35 in Avio B-135, ki ju lahko izdelate z nekaterimi dodatki iz Avie B-35.

## Praktični nasveti za maketarje

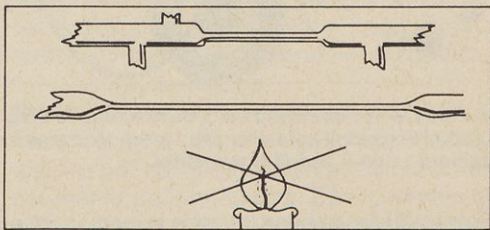
Kako narediti opornice in jeklene vezne vrvi?



1. Kos plastičnega skeleta segrevamo 3 cm nad plamenom sveče in ga počasi vrtimo.



2. Ko se plastika omežča, jo umaknemo s plamena in počasi oddaljamo oba konca.



3. Od tega, kako hitro bomo raztezali omežčani del, je odvisna debelina in dolžina plastične niti.



# mladi kmetijci



Franc Vidic

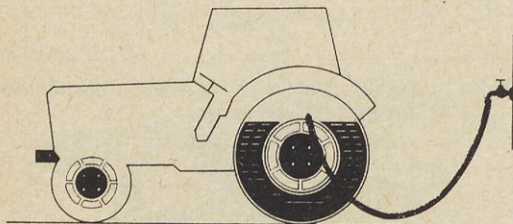
## Kako se izognemo traktorskim nesrečam

### Pred prevračanjem traktorja

Pred zvrčanjem voznika najbolje varuje ustrezna kabina. Razne opozorilne in signalne naprave imajo več pomanjkljivosti kot dobrih lastnosti. Občutek varnosti, ki ga dajejo, je namreč varljiv. Naprava ne more predvideti nenadne spremembe terena ali obnašanja traktorja, če zasukamo volan.

Premajhno opriranje koles (adhezija) pri zaviranju ali vožnji prek kritičnega nagiba sta poglavita vzroka za prevračanje traktorja, zato mora voznik storiti vse, da bo v kritičnih razmerah adhezijo izboljšal. Zato:

- vzpostavimo nizek tlak v pnevmatikah (0,9 — 1,0 bara),
- opremimo traktor z dobrimi pnevmatikami,
- obtežimo kolesa z utežmi,
- v sili napolnimo pnevmatike z vodo (pozimi ji moramo dodati kalcijev — magnezijev klorid).



Slika 19. Traktor obtežimo tako, da namestimo uteži na zadnji in prednji kolesi ter pred prednjo premo in natočimo vodo v zadnji pnevmatiki

Položaj težišča vsakega traktorja je merilo za njegovo vzdolžno in bočno stabilnost. Bočna stabilnost je toliko boljša, kolikor nižje in bliže k zadnji

osi je pomaknjeno težišče in kolikor širša je kolo-tečina traktorja. Da bo bočna stabilnost čim večja:

- pri delu v večjem nagibu razširimo razmik koles,

- izogibamo se kotanj, z mahom poraščenih skal, prelomnic,

- zmerno obremenjujemo traktor z vleko,

- previdno vozimo po gladki drseči podlagi (nizka suha trava, dolgo seno, suho listje, zmrznjena tla).

Vzdolžna stabilnost je tem večja, čim bolj pred zadnjo osjo je težišče in čim nižje prijemlje vlečna sila; zato so dolgi traktorji (z doglo medosno razdaljo) vzdolžno bolj stabilni kot kratki. Vzdolžno stabilnost ohranimo takole:

- po potrebi obrežimo prednji del traktorja,

- mehko speljujemo z mesta,

- razumno obremenjujemo traktor z vleko,

- pri vožnji v klanec ne pretikamo prestave niti ne ustavljamo,

- da ostane pri vleki priklopnikov in priprežnih priključkov dovolj teže na prednjih traktorskih kolesih, postavimo priklop čim nižje in bliže k zadnji osi traktorja.

Na splošno se stabilnost traktorja poslabšuje čim hitrejša je vožnja, čim večja je obremenitev traktorja in čim nevarnejši je teren.

### Pred padci s traktorja

Na traktor vstopamo previdno in na kraju, ki je za to določen. Otroci in ostareli ljudje ne sodijo na traktor, še manj za volan. Traktor zahteva celega moža, veliko sposobnosti, moči, izkušenj, preudarnosti in čuta za odgovornost.

Pomožni sedež na traktorju je izhod v sili, vožnja na njem ni prijetna niti varna. Če že moramo koga peljati, naj bo to odrasla oseba, ki se bo tudi v kritičnih trenutkih obvladala in obdržala na sedežu. Vinjenih oseb ne jemljimo na traktor. Nikakor nikomur ne dovolimo vožnje na blatniku, priključnih ročicah ali na ojesu oziroma rudu prikolice.

### Pred nesrečami pri speljavanju in vožnji

Traktor sme upravljati le oseba, ki ga dobro obvlada oziroma ima ustrezno vozniško dovoljenje. Preden poženemo motor, se prepričajmo, ali je ročica menjalnika v nevtralnem položaju in ali je priključna gred izključena. Če so baterije izrabljene in je treba traktor »potegniti« ali pognati s ključem, bodimo previdni. Če nimamo ustreznih pripomočkov in izkušenj, se tega dela ne lotimo. Pred vožnjo se prepričajmo, ali oprema traktorja



ustreza zahtevam delovne in prometne varnosti. Preverimo količino goriva, olja, hladilne tekočine, napetost jermenov. Razumljivo naj bo pri tem motor ugasnjen. Nadalje kontroliramo luči, signalne naprave, zavoro in spoje traktorja s priključkom oziroma s prikolico in drugo.

Vožnjo prilagodimo stanju vozila (obremenitvi, razporeditvi teže, zaviralnim možnostim) in razmeram na poti. Že pod klancem ali pred njim pretaknemo v prestavo, s katero bo traktor varno in zanesljivo speljal strmino. Če v to nismo prepričani, se ne podajamo v klanec ali po klancu. Izberimo si drugo pot, zmanjšajmo tovor ali si pomagamo s pomožno vleko. Zavoro uporabljamo z občutkom in upoštevajmo, da samo s traktorsko zavoro ne bomo obvladali traktorja s prikolicco ali vlečnim strojem v mejah primerne hitrosti. Če je potrebno, zaporo diferenciala uporabimo samo na ravnih odsekih, zavoro za upravljanje traktorja pa samo pri delu na polju. Pri vožnji po poljski poti ali cesti morata biti zavorna pedala spojena.

Pri delu s posameznimi priključki upoštevamo njihov vpliv na stabilnost traktorja. Kosilni greben, če je na strani strmina, poveča varnost pred zvrčanjem; ko pa ga dvignemo, neha delovati moment, ki je prej vplival na ugodno obremenitev koles. Posebno nevaren je sunek, ki nastane pri dviganju grebena, zato bodimo še posebej previdni.

Podobno velja za priključke, ki jih traktor poganja prek priključne gredi. Upoštevati moramo vpliv vrtilnega momenta na stabilnost traktorja.

Ohlapno pripeta orodja in napol prazne škropilnice so lahko vzrok, da se traktor zvrne. Zaradi opletanja orodja ali pretakanja tekočine v sodu traktor zaniha in ga zanese s poti, kjer se lahko prevrne. To preprečimo tako, da aktiviramo stabilizatorje, če delo to dopušča, pri delu v nagibu pa uporabimo škropilnico s prekati v sodu.

### **Pred nesrečami pri priključevanju, naravnavanju in popravilu priključkov**

Pri priključevanju traktorja in priklopnika zapeljemo traktor k priklopniku, nikakor ne narobe. Če smo izurjeni, lahko spnemo sami, če pa imamo pomočnika, ga opozorimo na nevarnosti in mu pokažemo, kako je treba držati rudo oziroma oje, da prsti ne zaidejo v priklop ali da vzmeti oziroma vzvodi ne poškodujejo dlani.

V nagibu ne odpenjamo prikolice. Če že ne gre drugače, moramo zagozde podstaviti pod kolesa. Pri vstopanju in sestopanju s prikolice si pomagamo z lestvijo ali s stoljalom. Čeprav prometni

predpisi dovoljujejo prevoz oseb s traktorsko prikolicco — največ pet delavcev — pa to ne pomeni, da je tak prevoz varen. Potniki morajo vsekakor sedeti, morebitni tovor pa moramo dobro pritrditi. Če prevažamo potnike ali visoko naložen oziroma tekoč tovor, vozimo še posebno previdno in počasi.

Pri priključevanju tritočkovnih priključkov delamo po naslednjem vrstnem redu: najprej natakneмо spodnjo levo ročico in potem desno. Desna dvigalna spojnica ima namreč vreteno, s pomočjo katerega približamo uho na priključni ročici priključnemu čepu. Nazadnje natakneмо gornjo ročico.

Preden gremo na pot, s hidravliko dvignemo priključek in postavimo komandne ročice hidravlike v položaj, kot ga je za transport predpisal proizvajalec traktorja. Če jih postavimo napačno, se lahko aktivira ventil hidravlike in priključek med vožnjo zdrsne na tla, kar je zelo nevarno.

Priključke odpenjamo po obratnem vrstnem redu. Pri priključevanju tritočkovnih priključkov delamo od strani in, če je le mogoče, si ne pomagamo s hidravliko.

Za varnost pri spenjanju in odpenjanju priključkov najbolje poskrbimo, če opremimo traktor s samodejnim spojem. Če se s traktorjem ustavimo za dlje časa, sprostimo hidravliko. Pri naravnavanju, vzdrževanju in popravilu priključkov pa obvezno ugasnemo motor.

### **Pred nesrečami v prometu s traktorjem**

Preden s traktorjem speljemo z mesta, pogledamo, ali je pot prosta: ali ni kdo pod traktorjem, med njim in priključkom ali pri vzvratni vožnji za prikolicco. Če imamo delavce, jih z zvočnim signalom opozorimo, da nameravamo speljati.

Pri vožnji bodisi po poljskih poteh bodisi javnih cestah moramo biti zbrani in pozorni, zlasti na otroke, bolehe in ostarele osebe ter invalide, ki se ne znajdejo v vsakem položaju ali za to potrebujejo več časa. Zelo smo previdni pri vožnji čez nezavarovan železniški prehod, kadar vozimo po spolzkem, blatnem ali poledenem cestišču, ob zmanjšani vidljivosti ipd.

Preden zapeljemo s poljske ali gozdne poti na cesto za javni cestni promet, ustavimo traktor (poljske poti navadno nimajo prometnih oznak) in počakamo, da je pot prosta. Z blatnimi pnevmatikami ne smemo na cesto. Očistimo jih pravočasno in na primernem kraju.

Posebno pozornost zahteva tovor na prikolicci.



Pazimo, da je pravilno naložen in pritrjen ter da ne zakriva zavornih, pozicijskih in smernih luči. Tovor ne sme presegati 4 m višine in 2,5 m širine. Če zadaj presega dolžino priklovice za več kot meter, obesimo opozorilno tablo.

Na priključke s štrlečimi in ostrimi — koničastimi robovi (greben kosilnice, ustje kombajna) namestimo zaščitne okrove, na dolge ali široke priključke pa opozorilne table. Pri prehitevanju in zavijanju, zlasti v levo, bodimo previdni, da s priključkom koga ne oplazimo. Če le mogoče, vozimo po stranskih in manj prometnih poteh. Upoštevajmo prometne predpise, prometno signalizacijo in navodila organov za urejanje prometa. Bolni, utrujeni ali vinjeni ne sedajmo za volan.

## Pred nesrečami s priključno gredjo in kardani

Vrteči se deli traktorja, priključkov ali kardani morajo biti ustrezno zavarovani, deli ali sklopi stroja, pa opremljeni z opozorilnimi napisi.

Če nameravamo sneti zaščitni okrov, ustavimo motor oziroma izključimo pogon. Traktor, in če je le mogoče tudi priključke, oskrbujemo in vzdržujemo pri ugasnjemem motorju. Pri popravkih in popravilih v zvezi z delovanjem stroja izključimo priključno gred. Ne smemo delati s kardanom, ki nima varovalnega tulca ali je ta toliko poškodovan, da ne opravlja svoje naloge. Ko ga nameščamo, pazimo na lomne kote. Biti morajo čim manjši in kolikor mogoče enaki (tako na strani traktorja kot priključka).

## elektronika za mlade



Vukadin Ivković

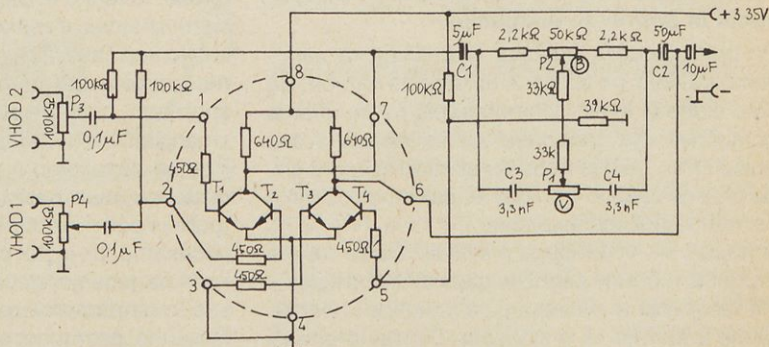
# Integrirana vezja II

V integrirni tehniki so sestavni elementi često enaki kot v diskretni tehniki z lastnimi ohišji. Tak primer je RTL 914, ki je uporabljen v vezavi na sliki 59. V njegovem ohišju so 4 tranzistorji s povezanimi kolektorji in emiterji, baze pa imajo ločene. Zraven sta integrirana tudi upora s 450 in 640 ohmi.

Zaradi integrirane tehnike ima celo to vezje enako prostornino, kakršno ima sicer vsak posamezni sestavni del. Integrirano vezje RTL 914, ki ga pogosto označujejo tudi  $\mu$  914 ali samo 914, je namenjeno prvenstveno digitalni tehniki (vrata itd.), vendar je uporabno tudi za druge namene. V našem primeru je uporabljeno za nizkofrekvenčno predojačevanje, celo vezje pa predstavlja NF (nizkofrekvenčni) predojačevalnik z dvema vhodoma in regulacijo barve tona.

Prvi dvojni tranzistor deluje kot ojačevalnik z dvema ločenima vhodoma. Novi signal, ki ga dobimo z mešanjem obeh vhodnih signalov, odvedemo s priključka 7 in po korekturi frekvence (regulacije barve tona — ločeno visokih tonov s P1 in nizkih s P2), vodimo k tretjemu tranzistorju (priključek 5). Ojačeni signal dobimo na priključku 6, od tam pa ga vodimo preko kondenzatorja na izhod naprave. Četrti tranzistor integriranega vezja v tej napravi ni izkoriščen, zato mu bazo ozemljimo (priključek 3).

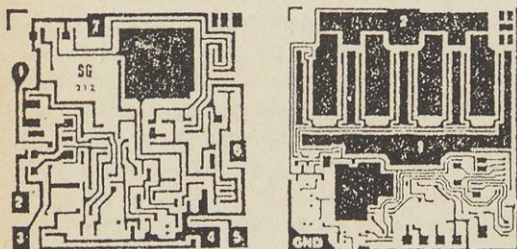
Po vrsti uporabe delimo integrirana vezja na **analogni** (linearna) in **digitalna**. Načina njihovega



Slika 1.



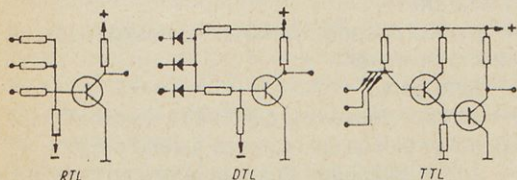
delovanja se v osnovi razlikujeta, v praksi pa sta oba enako pomembna. Analogna integrirana vezja izvajajo določene funkcije, pri tem pa se jim izhodna velikost spreminja analogno (sorazmerno) vhodni velikosti. Najbolj pogosti predstavniki teh linearnih vezij so tako imenovani operacijski ojačevalniki, ki jih odlikuje veliko ojačanje in vsestranska uporaba. V linearna vezja spadajo poleg operacijskih ojačevalnikov integrirani napetostni stabilizatorji, regulatorji in komparatorji, oscilatorji itd. Na sliki 60 vidimo notranjost linearnega integriranega vezja 741 (tako imenovani »čip«), katerega površina je povečana 900-krat (levo), na desni pa je prikazana površina napetostnega regulatorja 7800, povečana približno 530-krat.



Slika 2.

Pri digitalnih integriranih vezjih izhodi preskočijo iz enega stanja v drugo, tako da se jim menja nivo izhodne napetosti — od nizkega (L) nivoja, ki ustreza logični ničli, v visoki (H) nivo, ki ustreza logični enki ali obratno. Taka vezja kažejo torej le »DA« ali »NE« vrednost.

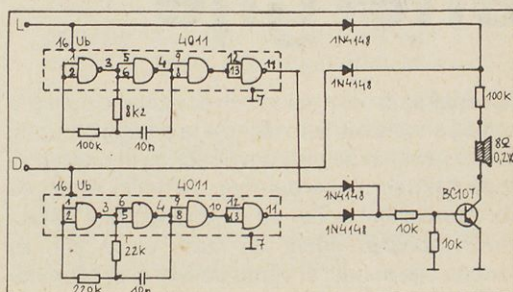
Digitalna vezja izdelujejo danes na osnovi različnih logik. Enostavna diodna logika, kombinirana s tranzistorjem se imenuje DTL — diodno tranzistorska logika. Namesto diode so lahko uporabljeni tudi upori, zato tako skupino (družino) integriranih vezij imenujemo RTL. TTL (tranzistorsko-tranzistorska logika) je podobna DTL, le da namesto vhodnih diod in diod za spreminjanje nivoja uporablja večemiterne tranzistorje. DTZL je prav tako diodno tranzistorska logika, ki pa ima na vohodu Z-diode. Na sliki 61 so prikazana nekatera logična vezja na osnovi omenjenih logik.



Slika 3.

## Akustična kontrola delovanja avtomobilskih utripalk

V novejših avtomobilih delujejo utripalke zelo tiho, tako da voznik kaj hitro pozabi, da so vklopljene in jih ne izklopi. Napravica, katere vezje je na sliki 62, proizvaja akustični signal, dokler je utripalka vključena. Vezje je napravljeno tako, da se pri vključitvi utripalk za desno oziroma levo zavijanje iz zvočnika slišijo toni različnih višin, s čimer kontroliramo tudi vključevanje pravih utripalk.



Slika 4.

Delovanje naprave je enostavno in lahko razumljivo. Uporabili smo dve CMOS integrirani vezji tipa 4011, o katerih smo pisali v prejšnji številki Tima. Pravzaprav smo naredili dva multivibratorja, ki proizvajata ustrezne vibracije. Če uporabimo zvočnik z ohmsko upornostjo 60 ohmov, potem 100-ohmski upor v vezju ni potreben.

## inovator

V prejšnji in tej številki Tima smo spoznali lastnosti in zmožnosti raznih integriranih vezij. Tudi v tej številki ste spoznali napravo, sestavljeno iz CMOS integriranih vezij.

### Naloga

Na osnovi predloženega vezja za akustično kontrolo utripalk z dvema integriranima vezjema naj mladi inovatorji napravo poenostavijo. Napravo lahko namreč naredimo le z enim CMOS vezjem. Naloga je torej takale: »Naredi akustično kontrolo utripalk le z enim CMOS integriranim vezjem.« Najboljše rešitve bomo objavili v eni naslednjih številki Tima. Najboljši inovatorji bodo nagrajeni z značko in knjigo inštituta Jožef Stefan iz Ljubljane.



Matjaž Zupan



# Uporaba sončne energije

Spoznali smo nekaj osnovnih podatkov o soncu in najbolj enostavno izkoriščanje te energije. Upam, da ste nekateri še ujeli dovolj sonca in preizkusili sami, kako sonce ogreje vodo. Ta način, s posodo kot zbiralnikom vode, pa je poraben le v najbolj vročih sončnih dneh. Za manj vroče dni, ko vseeno sije sonce, si bomo omissili drugačne nprave.

## 2. Ogrevanje vode v ceveh

Vemo, da pride na Zemljo ogromno sončne energije, ki pa je žal razpršena na veliki površini. Pri ogrevanju s posodo je izkoriščena površina, na katero sije sonce majhna, zato jo moramo povečati. To pa naredimo z uporabo cevi. Če primerjamo površino steklenice z enim litrom vode in cevi z, na primer, premerom 2cm, v katero tudi nalijemo en liter vode, ugotovimo, da potrebujemo kar 3 metre in 20 centimetrov dolgo cev. Ta cev ima mnogo večjo površino kot steklenica, zato vsrka mnogo več sončne energije.

Seveda lahko količino vsrkane energije še povečamo z različnimi izboljšavami. Navedimo le nekatere:

- uporabimo črno cev,
- pod cevjo damo črno plastiko,
- pod to folijo damo še ploščo iz stiropora, ki prepreči izgubljanje toplote,
- cev prekrijemo še s steklom, ki delno preprečuje izgube toplote nazaj v zrak (kot topla greda na vrtu!).

Možne so seveda še druge izboljšave, ki pa že spadajo v zbiralnike toplote, kakršne lahko kupimo v trgovinah in so precej dragi, sami pa take stvari le težko naredimo. Naštetimo jih le nekaj — bakrene cevi, po možnosti posebnih oblik, posebne oblike steklenih ali plastičnih pokrovov, posebne reže, ki ne dovoljujejo, da bi se sončni žarki odbijali ven iz zbiralnika, itd.

Taki cevi, ki je zaprta v škattli s črnim izoliranim dnom in steklenim pokrovom, rečemo zbiralnik toplote.

In kako uporabimo toplo vodo iz te cevi? Vode v cevi ni veliko, zato moramo količino vode na nek način povečati. Na voljo nam je več načinov, tokrat se omejimo le na dva:

- Cev enostavno priključimo na vodovodno napeljavo (pipo). Pipo odpremo le toliko, da bo na koncu cevi tekla ven voda z željeno temperaturo. Če vzamemo daljšo cev, bomo lahko ogrevali več vode. Na koncu cevi je lahko tuš ali pa posoda, ki zbira toplo vodo za nadaljno uporabo (pranje, pomivanje posode, kopanje itd).
- Naredimo krožni sistem.

Na dvignjenem mestu naj bo rezervoar za vodo. Z dna tega rezervoarja pelje cev v zbiralnik sončne energije, iz zbiralnika pa gre cev nazaj v rezervoar. Priključena mora biti blizu gladine vode. Vemo, da ima topla voda manjšo specifično težo kot hladna. Zato bo v takem sistemu voda v zbiralniku energije toplejša, kot v rezervoarju in se bo dvigala, hladna voda iz rezervoarja pa se bo spuščala v zbiralnik energije. Tako bo na vrhu rezervoarja vedno najtoplejša voda. Z drugo cevjo, nekje na sredi višine rezervoarja, lahko toplo vodo odvajamo (za tuš, pranje, pomivanje). Hkrati pa moramo dovesti (najbolje kar naravnost iz vodovoda) prav toliko hladne vode. Za regulacijo lahko uporabimo kar tak ventil s plovcem, kot je v kotličkih na stranišču.

Za primer opišimo še dva različna sistema, ki ju lahko zgradite sami doma. Prvi je enostaven in poceni, drugi pa zahteva več spretnosti in tudi denarja, seveda pa bo izdelovalcu v večji ponos.

### A. Enostavno ogrevanje s cevjo

Osnova tega načina je cev, priključena na vodovodno napeljavo. Sonce ogreva vodo v cevi in to toplo vodo izkoriščamo, kakor želimo.

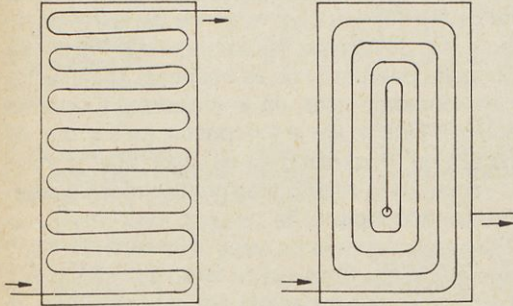
Za napravo potrebujemo:

- vodovodno pipo, priključeno na vodovod
- priključek, za povezavo cevi na pipo, z varnostno objemko
- 20 do 40 metrov črne plastične cevi, premera okoli 2 cm
- ploščo (leseno, iverko ali kovinsko) velikosti okoli 2x1 meter
- črno barvo
- stiropor debeline 2 centimetra enakih dimenzij, kot je plošča (ni nujno za leseno ploščo)
- žeblice ali kakšne druge objemke za pritrditev cevi na ploščo



— razno orodje (kladivo, sveder, izvijač, klešče itd.)

Najprej s črno barvo prebarvamo ploščo (kupimo ustrežno barvo za material, iz katerega je plošča). Nato damo na ploščo cev. Navijemo jo lahko v obliki cik-cak vijuge (slika 1) ali pa spirale (slika 2).



Slika 1. in 2.

Pritrdimo jo lahko kar z daljšimi žebli, ki jih zabilimo v ploščo in z njimi objamemo cev, ali pa s kakimi objemkami, ki jih morda kje dobimo prav v ta namen. Če smo cev zvili v obliki spirale, potem ploščo na sredini preluknjamo in skozi luknjo speljemo en konec cevi. Na eni strani pustimo nekaj metrov cevi, tako da seže do pipe, na drugi strani pa toliko, da lahko nanjo privijemo razpršilo za tuš ali pa jo pripeljemo do posode, kjer bomo toplo vodo zbirali.

Če je plošča kovinska, potem s spodnje strani pritrdimo še ploščo stiroporja, ki prepreči uhajanje toplote. Sedaj nam preostane le, da to ploščo postavimo na najbolj sončni del vrta ali balkona, postavimo jo pravokotno na sončne žarke in jo priklopimo na vodovod. Temperaturo vode reguliramo z odpiranjem oziroma zapiranjem pipe. Če bo pipa bolj odprta, bo voda hitreje tekla in se tako manj časa grela, zato bo hladnejša. Če pa bo bolj zaprta, bo voda toplejša.

Če se boste odločili za gradnjo takega ogrevanja vode, nam pošljite slike naprave in vaše ugotovitve ter meritve. Najbolj zanimive bomo objavili v Tim.

## B. Ogrevanje z odprtim krožnim sistemom

Drugi sistem je bolj kompliciran, dražji in zahteva več spretnosti. Zato pa je boljši, ker toplo vodo lahko shranimo in uporabimo tudi nekaj ur zatem, ko sonce neha sijati. Tudi izkoristek je precej večji (to pomeni, da segrejemo več vode kot s prejšnjim sistemom).

Sistem deluje tako, kot smo že prej opisali.

Za izdelavo potrebujemo:

- kotel prostornine 50 do 100 litrov,
- izolacijo za kotel (stiropor, tervol ali podoben material debel do 5 centimetrov),
- črno plastično cev dolžine 15 do 30 metrov,
- toplotno izolacijo za nekaj metrov cevi (med zbiralnikom toplote in kotlom),
- leseno ploščo velikosti 2x1 meter, črne barve,
- 2 deski 0,1x1 meter,
- 2 deski 0,1x2 metra,
- steklo 2x1 meter,
- okvir za to steklo (iz lesenih letvic),
- priključek za vodo iz vodovoda,
- priključek za odvzem tople vode (tuš, pipa),
- ventil s plovcem, kakršni so v kotličkih na straniščih,
- silikonski kit,
- žeblje ali objemke,
- razno orodje.

Izdelati moramo v bistvu dve stvari — kotel z vsemi priključki in izolacijo ter zbiralnik toplote. Skica 3 kaže shemo te naprave.

## Zbiralnik toplote

Enako kot pri prejšnji napravi pritrdimo cev na črno ploščo. Tokrat mora biti v obliki cik-cak vijuge od spodaj navzgor — kot kaže skica 3. Na obeh koncih naj ostane toliko cevi, da pride do kotla. Ta del cevi izoliramo z oblogo (dobimo jo pri Metalki, Astri in še kje), da se voda ne hladi. Okoli plošče pritrdimo lesene deske in nanje še okvir za steklo, tako da dobimo neke vrste škatlo, v kateri so cevi. To prekrijemo s steklom, tako da nastane neke vrste topla greda. Oba konca cevi speljemo skozi luknje, ki jih zatesnimo s kitom. Enako zatesnimo tudi krovno steklo in ga pritrdimo, tako da ne more pasti ven.

## Kotel

Kotel lahko napravimo na več načinov — lahko ga izdelamo iz kovinskih plošč, betona, plastike (poliestra in steklene volne) ali celo iz lesa. Z notranje strani ga (posebno lesenega, pa tudi betonskega) premažemo z voodopornim in vodotesnim premazom (izbor nam bodo svetovali v trgovini). Vsekakor mora biti kotel vodotesen in tudi odporen proti vodi. Kotlu naredimo tudi pokrov, za katerega pa ni nujno da tesni.

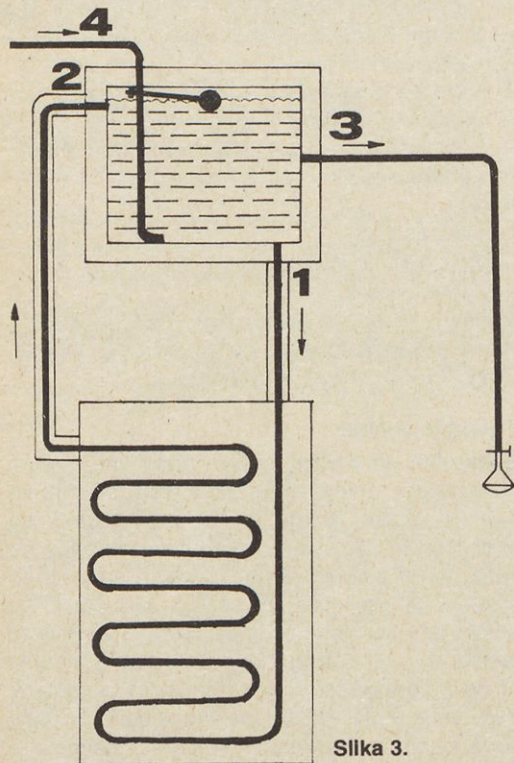
Ta kotel mora imeti z zunanje strani oblogo (stiropor, tervol itd.), debeline okoli 5 centimetrov, ki prepreči izgubo toplote.

V kotlu morajo biti 4 priključki za cevi (vodotesni!). Na dnu mora biti eden, skozi katerega bo šla hladna voda v zbiralnik toplote (1).



Pri vrhu ob strani mora biti drugi, skozi katerega bo pritekla topla voda iz zbiralnika toplote (2). Nekoliko nižje kot drugi mora biti tretji, iz katerega bo tekla topla voda za uporabo, s tušem, pipo ali obojim (3).

Na vrhu mora biti četrti, za dotok nove hladne vode. Na tega lahko damo še ventil s plovcem, ki



bo reguliral dotok hladne vode. Ko je kotel poln do željenega nivoja, se voda zapre. Če tega ventila nimamo, pa moramo sami z odpiranjem pipe polniti kotel. (4) Pod ventil damo še kratko plastično cev, tako da voda teče na dno in se ne meša.

Preostane nam le še montaža naprave. Kotel postavimo na neko dvignjeno mesto (okoli 3 metre na tlemi). Podenj postavimo na tla zbiralnik toplote in ju povežemo, kot kaže skica 3. Paziti moramo, da priključkov ne zamenjamo! Zbiralnik toplote obrnemo tako, da je pravokoten na smer sončnih žarkov. Če je to mogoče, ga čez dan še obračamo. Poskrbimo še za dotok hladne vode iz vodovoda in za primeren prostor za tuš ali drugo uporabo tople vode.

Take vrste naprava že dokaj učinkovito izkorišča energijo sonca in pri njej že lahko govorimo o prihranku elektrike in denarja. Ne deluje le poleti, ko je najbolj vroče, ampak tudi spomladi in jeseni, če toplo vodo napeljemo v notranjost hiše. Ta naprava se tudi že približuje profesionalnim napravam, kakršne prodajajo v trgovinah. Je tudi nekako največ, kar se da ob zadosti majhnih stroških še narediti v domači delavnici.

Pri uporabi moramo paziti na naslednje:

- v zbiralniku toplote (v ceveh) ne sme biti zraka,
- preko zime jo spravimo in izpraznimo vođo,
- občasno jo očistimo kamna, ki se nabere v njej.

Če ste se navdušili za izdelavo take naprave, vas vabimo, da nam pošljete slike vaše naprave, razne ugotovitve in tudi izboljšave. Najboljše bomo objavili v reviji.

## timova fantastika

T. P. Caravan

# Serum nesmrtnosti

Prevedel Žiga Leskovšek

Bilo je izdelano. Končno je bilo izdelano. Osem kapljic zelene tekočine se je svetlikalo v epruveti. To je bilo življenjsko delo profesorja Magnusa, saj je pri destilaciji teh osmih kapljic preživel triinšestdeset let.

Glas mu je drhtel od razburjenja, ko je poklical uredništvo bostonskega Večernega moralista.

»Sporočite uredniku znanstvene redakcije, da sem ustvaril serum nesmrtnosti. Nesmrtnost za človeštvo,« je zamomljal.

Kmalu zatem so trije manjši, v sivo oblečeni možakarji, vstopili v njegov laboratorij. Eden je zbil profesorja na tla in sedel nanj. Drugi je strgal edini listič, na katerem je bila napisana formula. Tretji pa je zlil serum v bližnjo podganjo luknjo.

»Naj ti bo to v poduk,« so dejali.

»Toda zakaj? Zakaj? Zdaj je skrivnost nesmrtnosti za večno izgubljena.«

Hladno so ga premerili.

»Nesmrtnost? Govoriti morate razločneje. Razumeli smo vas, da ste rekli nesramnost.«

Odšli so ven in za seboj zaprli vrata.

Spodaj v luknji pa je živela podgana. O njej bi lahko napisal dolgo zgodbo. Zelo dolgo.



# timovi oglasi



**PRODAM 3-kanalno napravo za daljinsko vodenje (6 funkcij) znamke ROBBE.**  
Matjaž Gorjup  
Gorazdova 11  
61000 Ljubljana  
tel. (061) 556-046

**PRODAM skoraj novo napravo za daljinsko vodenje ROBBE TERRA 4 (8) kanalna z dvema servomotorjema (35 MHz).**  
Sandi Plaskan  
Velenjska 6a  
63310 Žalec  
tel. (063) 710-363

**HO SISTEM zamenjam za N: 12 m prog, 7 kretnic, nekaj drugega tirnega materiala, 4 lokomotive in 14 vagonov.**  
Kupim pa 0,8 letalski glow-plug motorček z eliso in priborom.  
Blaž Dobre  
Laknarjeva 1, Koseze  
61000 Ljubljana  
tel. (061) 574-868

**KUPIM načrt katodnega osciloscopa objavljenega v »Radioamaterju« letnik 1981 št. 1.**  
Igor Izmajlov  
Proletarskih brigad 20  
66310 Izola

**PRODAM CB postajo »ASAHI« 2 W, 40 kanalov AM, brezhibno in dobro ohranjeno z usmernikom all brez.**  
Kupim pa transistor MRF 475.  
Sandi Šink  
Stara Loka 145  
64220 Škofja Loka

**PRODAM generator zvoka za parne lokomotive. Rittem zvoka se lahko po želji avtomatsko spreminja glede na hitrost lokomotive. Prodajam tudi načrte s podrobnim opisom izdelave: UKV oddajnik (Izhodna moč 1 W, frekvenca 144 MHz), KV oddajnik (Izhodna moč 2 W ali 10 W, frekvenca 3,5 MHz), UKV sprejemnik za 144 MHz. Za odgovor priložite znamko.**  
Bojan Skrbinek  
Doinj Leskovec 18  
68280 Brestanica

**PRODAM ročico za »U-kontrol« motorne modele znamke GRAUPNER.**  
Aleš Dolžan  
Šentjakob 16 A  
61262 Dol pri Ljubljani  
tel. (016) 647-266

**PRODAM TIM 9, 10 — 1977, TIM 3—10—79, TIM 1—10—80, TIM 1—10—81 ter 5 različnih načrtov raznih modelov (motorni čoln, Space Shuttle) ter knjigi Gustava Böscherja: Elektrotehnika in Elektronika v slikah.**  
Leopold Majes  
Novi log 7  
61430 Hrastnik

**UGODNO prodam fotoaparati POLAROID dobro ohranjen, dve reflektorski žarnici (motno bela) 100 W ter 150 W. Prodajam še pet studijsko posnetih kaset: JEAN MICHEL JARRE Magnetic Fields, IAN DURY & The Blockheads, THE ROLLING STONES Some Girls, THIN LIZZY Chinatown, DIRE STRAITS Communiqué. Vse našete stvari so dobro ohranjene in malo rabljene.**  
Andrej Jakšič  
Bratov Blanc 5  
61210 Ljubljana-Šentvid

**NUJNO prodam večjo količino LEGO kock in plastičnih maket letal, nov motor OS MAX 40 RC 6,5 cm, veliko modelarske literature, vse vrste elektronskega materiala. Prodajam tudi veliko materiala za gradnjo železnic po HO in N sistemu, predvsem za pokrajino in veliko modelarskih drobnjarlj.**  
Milan Gačar  
Pesnica 24a  
62211 Pesnica  
tel. (062) 553-853

**PRODAM napravo za DV Futaba (2—4 kanala, oddajnik, sprejemnik, dva servomotorja, polnillec cellc). Vse dobro ohranjeno.**  
Boštjan Plvk  
Cegelnica 30  
46202 Naklo

**PRODAM več el. shem z navodilom (elektronska mačka, ptica, el. ruleta, klicalec rib, detektor za dež...).**  
Vid Preželj  
Zabreznica 48  
64274 Žirovnica

**KUPIM 4-kanalno DV napravo (oddajnik, sprejemnik, polnillec, 2—3 servomotorje, akumulator).**  
Dušan Lanišek  
Cesta treh talcev 8 b  
61240 Kamnik

**KUPIM številke Tima z opisom in načrti digitalnega merilnega sistema ter vse številke revije SAM, v katerih je objavljena rubrika »Paketi snage I njihovi pomočnici« (ICT 50, SAM 100, SAM 200, Mikser, efekti za kitaro) in rubrika »SBI zvočne omari«.**  
Jordan Škerjanc  
V. P. 6002/15-1  
19002 Zaječar

**PRODAM napravo za DV znamke ROSSI JR PROPO—6 kanalov, 3 servomotorji. Prodajam tudi DV jadralno letalo FLATINGO ter dva plastična trupa — CIRUS in ORION.**  
Igor Vugrinec  
Cesta na Laze 8  
61000 Ljubljana  
tel. (061) 579-615

**PRODAM all zamenjam železnico po HO sistemu za 40-kanalno CB postajo brez antene. Železnico sestavlja: 6 lokomotiv, 16 tovornih vagonov, 72 krivih tirov, 11 ravnih tirov, 2 tira z odcepom — 1 ročen, 1 električen, 2 prehoda čez železniško progo z zapornicami, 162 sponk za tira, 1 križišče. Poleg tega dam še fotoaparati, štarterje in vtičake.**  
Simon Sotlar  
Log 2  
61430 Hrastnik

**POCENI prodam material po HO sistemu, in sicer: 2 električni lokomotivi, 3 potniške vagoni, 14 različnih tirov, 24 krivih tirov in križišče.**  
Gregor Arizanovič  
Brifof 317  
64000 Kranj

**PRODAM GRAUPNER MICRO SERVO C05 (best. nr. 3843), servo VARIOPROP (Best. nr. 3765), motor ROSSI 15 (marine 2,5 cm), čoln PROPPY.**  
Kupim pa celice 1,2 V — 1,2 A 8 kanalov.  
Mihaelc Dušan  
Pod hribom 22  
61000 Ljubljana



## za ugankarje

Pavle Gregorc

### MAGIČNA KVADRATA — DVOJČKA

Lika obeh magičnih kvadratov sta enaka, opisi pod posameznimi številkami pa so pomešani in morate sami ugotoviti, za kateri lik veljajo.

**Vodoravno in navpično:** 1. naprava za pretvarjanje energij ali za opravljanje dela — italijanski fizik, po katerem se imenuje merska enota za električno napetost (Alessandro, 1745—1827), 2. ozvezdje na nebesnem ekvatorju z zvezdami Betelgeza, Rigel in Kosci — načrtana smer bodoče ceste ali železnice, 3. radioaktiven žlahtni plin, najtežji plinast element — spisek, seznam, 4. filmski posnetek v velikem planu — prostor ali kraj, obrnjen proč od sonca, 5. moško ime, s katerim radi poimenujemo Slovence — letpis, kronika.

### KRIŽANKA

**Vodoravno:** 1. glavni drevesni vrsti v sestoji pridano drevje drugih vrst, 7. osnovni delec z negativnim električnim nabojem, 9. ime slovenskega kemika Samca (1881—1964), 10. pesem hvalnica, 11. del umetniškega imena prve jugoslovanske filmske igralka Ide Kravanje (... Rina), 12. socialni položaj, 13. znak za kemično prvino litij, 14. muslimansko moško ime, 15. glavni števec, 17. uradni spis, 19. ime ameriške filmske igralka Gardner, 21. krajša oblika angleškega moškega imena Arthur, 24. površina zemljišča, 25. kratica za »doktor«, 26. svod, 28. osebni zaimek, 29. boter, 30. tovarna usnja v Kamniku, 31. slavnostna prireditev, 33. drugo ime za atlas.

**Navpično:** 1. srebrnoba žlahtna kovina (Pt), 2. večja tekoča voda, 3. znak za neznanke v matematiki, 4. kratica za »mount« (gora), 5. ljubezensko pesništvo, 6. natrijev karbonat, 7. ime francoskega pi-

1	2	3	4	5
2				
3				
4				
5				

1	2	3	4	5
2				
3				
4				
5				

	1	2	3	4	5	6	
7							8
9						10	
11					12		
13				14			
15		16			17		18
	19		20		21		22
23		24					25
26	27					28	
29					30		
31			32				
	33						


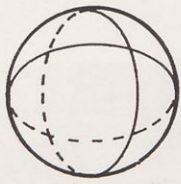

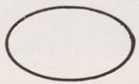

satelja Zolaja, 8. ime dekadnega faktorja, ki pomeni milijardinko osnovne enote, 12. poželenje, 16. samodejna naprava, 18. upor, s katerim se trdno telo upira spremembi oblike, 20. izumrl pingvin, 22. krilo poslopja, 23. visokokalorično kurivo, 27. oblasta oteklina, nabrekli, 28. ime slovenskega pesnika Župančiča, 30. desni pritok Save iz zahodne Bosne, 32. soglasnika v besedi vile.

### POSETNIKA

ELIA K. KORENT

Korent je strokovnjak v moderni veji fizike. Katera je to?



		ETEN	ŽENSKO IME	NAPLAČILO	RAZJEDA NA SLUŽNICI	*BEOGRAJ KONFEK- CIJA*	FRANC. FIZIK (DO- MINIQUE)			
VOJNA LADJA		MATEM. IZRAZ						OVOJ	SKUPINA DIJAKOV	ANGL. M. IME
GOROVJE V BOLGARJI		PASJA PASMA		STAR PREDMET	OSTANKI PO GORENJU DROG MED BATOM IN GREDJO					
OSEBNI ZAIMEK		ITA ....		SOMBOR		KOS POHIŠTVA				
GANJENOST				ČASTNIK		GRŠKA ČRKA				
			POBA					TRŽIŠČE		100 M <sup>2</sup>
ZVER IZ DRUŽINE KUN			NOVA GVINEJA (INDONEZ.)					ZIAČAJ		
ANGL. SVETLO PIVO			BOMBAŽNA TKANINA			DELAVEC V RUDNIKU		PISATELJ, PEROCI		
GMOTA LEDU V VISOKIH GORAH			HRVAŠKI "PETROL"			ANTON POLENEC		NADA		
JOSIP KRAŠ		RASTLIN BODIKA	STARI OČE			NEBESNI POJAV				KRALJ ELVIRA
SLAB SADEŽ, KI ODPADE					MILIVOLT			KUŽNA SNOV ZA PREISKAVO	VRSTA OBUVALA	
NEPRAVA MATI				OSNOVNA MERA	MAJHEN HRIB					
			VELIKA PTICA		MAJHEN NOŽ			POSREDNIK V ELEKT- ROTEHNIKI		
			ANGL. M. IME			SREDNJEV. ZDRUŽENJE OBRATNIKOV	IVICA			EDVARD (KRAJŠE)
							SL. POPEV- KARICA (MAJDA)			
							KARLOVAC		VRSTA MAMILA	
									JEZIK BANTU ČRNCEV	





## Sestavljanje konstrukcij s fischer tehniko



Prikaz tekmovanja in ocenjevanja na VII. republiškem srečanju mladih tehnikov v Murski Soboti