



poština plaćana v gotovini

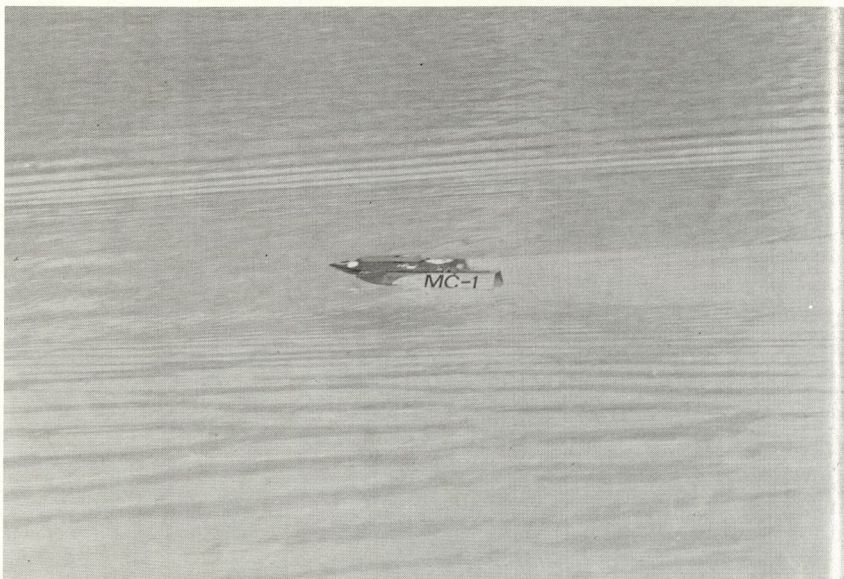
cena 6,00 din

**TIM** 74|75

**2**







Motorni čoln MČ-1 drzno reže valove. Morda smo ta trenutek priča novemu svetovnemu hitrostnemu rekordu za motorne čolne na sladkih vodah.



poštnina plačana v gotovini

cena 6,00 din

**TIM** 74/75

**2**

**TIM — revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine**

Izdaja Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, Lepi pot 6

Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Dušan Kralj, Jan Lokovšek, Drago Mehora, Tone Pavlovčič, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Tončka Zupančič.

Odgovorni urednik: Božidar Grabnar

TIM izhaja 10-krat letno. Celoletna naročnina 60,00 din, posamezna številka 6,00 din.

Revijo naročajte na naslov:

TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, pp 541-X

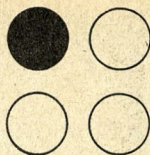
Tekoči račun: 50 103-603-50 480

Revijo tiska tiskarna Kočevski tisk, Kočevje

Revijo sofinancira Kulturna skupnost Slovenije

Slika na naslovni strani: Miran Novšak





V tej številki vam predstavljamo dva vneta modelarja in maketarja s severnega konca naše ožje domovine. To sta brata Gorazd in Matjaž Glavič iz Slovenj Gradca.

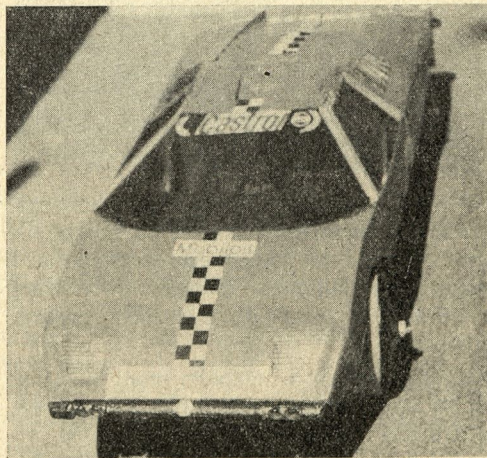
Ko sem ju še med počitnicami obiskal, sta mi najprej pokazala svojo sobo, ki je od vrha do tal natrpana z modeli in maketami vseh vrst, tako da ji upravičeno pravita »muzej«. Novi in novi modeli nastajajo pod njunimi pridnimi rokami, tako da obstaja bojazen, da jima bo zmanjkalo prostora zanje. V pogovoru sta mi zaupala, da ima ta konjiček v družini že tradicijo. Njun očka je bil namreč v mladih letih prav tako vnet modelar in jima še danes z veseljem priskoči na pomoč, če se jima pri kakšnem izdelku kaj zatakne.

Začetki njunega veselja za modelarjenje segajo, kot sta mi povedala, v čas, ko sta komaj dobro začela hoditi v šolo. Takrat sta, seveda z očkovo pomočjo, naredila maketo malih železnic in se pri tem oba navdušila za to delo. Vse razen lokomotiv in vagončkov so izdelali sami. Kasneje sta se vse bolj samostojno lotevala novih in novih izdelkov. Največ sta pri tem delala po načrtih objavljenih v TIMu.

Omenim naj, da je Gorazd, ki je starejši in ima zato tudi več izkušenj, nekoliko bolj zagnan, zato pa je mlajši Matjaž talentiran

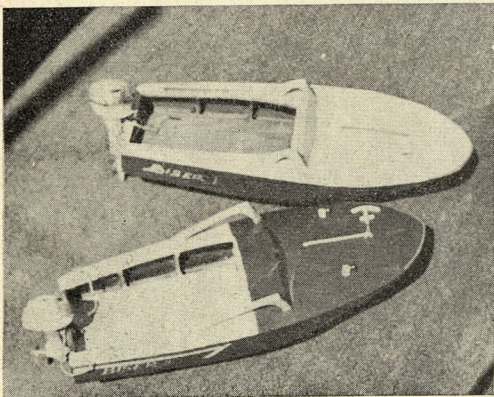
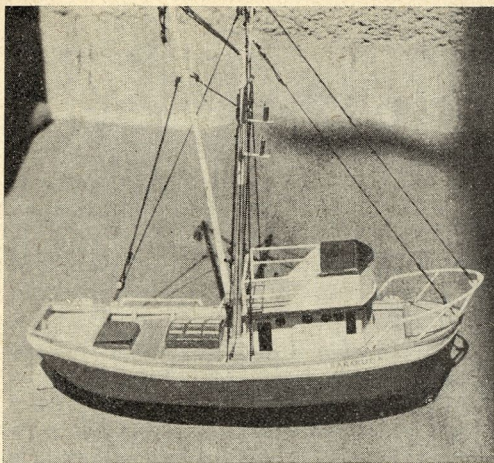
organizator, tako da se njuni nagnjeni prav lepo dopolnjujeta. Medtem ko Gorazd rešuje konstrukcijske probleme, Matjaž nabavlja material, potreben za gradnjo, in vse teče lepo gladko. Vsak, ki se ukvarja z modelarstvom, natanko ve, kako težko je včasih dobiti ustrezen material, potreben za izdelavo nekega modela. Naša dva intervjuvanca bi bila še v posebej neugodnem položaju, saj v njunem kraju ni specializirane trgovine s takim materialom. K sreči imata prijatelja v tovarni meril, ki jima rade volje pomaga iz zadrege, kadar se znajdetaj v stiski za kakšen material, pa tudi v LIP (Lesno industrijsko podjetje) najdetaj včasih kaj primernega.

Gorazd ima »na vesti« že celo vrsto modelov in maket, med katerimi naj omenim le



modele športnega avta Lamborghini (pri tem je sam skonstruiral poseben način vzmetenja), Barakudo (maketa jahte), model motornega čolna Biser, v zadnjem času pa je naredil kar dva modela jadrnice. Za zadnjo od njiju, ki je že uspešno prestala preizkušnjo v mokrem elementu, je tudi načrt naredil sam, le razmerja je povzel po TIM-ovem načrtu. Jadrnica ni kar tako, saj meri v dolžino kar cel meter, široka je 25 cm, visoka pa z jamborom vred 1,27 m. Pokazal mi je





tudi model jadralnega letala na pomožni motor, ki ga namerava kasneje, če mu bo finančno stanje to dopuščalo, opremiti še z napravo za daljinsko vodenje. Načrt zanj je povzel po prospektu avstrijske tovarne Graupner.

Matjaževa zbirka je nekoliko manj obsežna, kar pa konec koncev tudi ni nič čudnega, saj je dve leti mlajši od brata in ima temu primerno krajši modelarski staž. Med njegovimi izdelki izstopata Barakuda in motorni čoln Biser.

Oba zelo pogrešata modelarski klub, kjer bi lahko še izpopolnjevala svoje znanje. Posebno Gorazd je dosegel že tako stopnjo, da bi potreboval nasvete in pomoč izkušenega modelarja, saj njegovo praktično znanje na tem področju že kar presega okvire šolskega tehničnega pouka. Ta je na šoli, ki jo obiskujeta, pretežno teoretičen, praktične izdelke namreč delajo le skupinsko. Lani so

tako naredili po načrtu iz TIMa mešalec za beton. Morda se jima bo v prihodnje tudi ta želja uresničila, vse je odvisno od tega, če bo taborniški organizaciji, katere člana sta, uspelo najti ustrezen prostor. V tem primeru bi se našel v njem tudi prostorček za modelarje. Želim jima, da se jima ta želja čim prej uresniči.

Zdaj pa spregovorimo še nekaj besed o njunem uspehu v šoli in o tem, kako še sicer preživljata svoj prosti čas. Gorazd je končal lansko šolsko leto z odliko, Matjažu pa je manjkala ena sama petica, da bi dosegel enak uspeh. Fanta torej tudi tu nista od muh, zato je kar čudno, da kljub lepim uspehom v šoli najdeta še toliko časa za svojega konjička, pa tudi s športom nista skregana. Poleti sta po besedah njenega očeta »kuhana in pečena« v bližnjem športno rekreativnem centru v Turnški vasi, kjer je poleg bazena in igrišč tudi športno letališče. Tu večkrat priskočita na pomoč pilotom pri čiščenju letal, ti pa ju potem za nagrado popeljejo pod nebo. Najbrž se ne motim preveč, če rečem, da njuno navdušenje za modelarstvo izvira tudi od tod in da bosta morda, ko odrasteta, tudi sama stopila v njihove vrste. Pozimi pa izkoristita vsak prosti čas za smučarijo na bližnji Kopi na Pohorju.

Poslovimo se zdaj od naših mladih prijateljev in jima zaželimo še veliko uspehov v šoli, pri njunem konjičku pa tudi drugod. Vse, kar sta pokazala doslej, kaže, da bosta sama storila vse, kar je v njuni moči, da bo tako tudi v prihodnje.

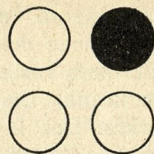
*Božidar Grabnar*

## MALI OGLAS

Poceni prodam dobro ohranjeno jadnico razreda »M« (dolžina 125 cm) in jadnico razreda »G« (dolžina 65 cm). Prodajam tudi dobro ohranjen avtomobilček na daljinsko vodenje ameriške tovarne ASSOCIATED z nekaj rezervnimi deli in orodjem.

Iztok Smode  
II. prekomorske brigade 62  
66000 Koper



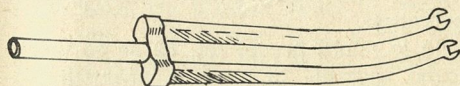


# kolo

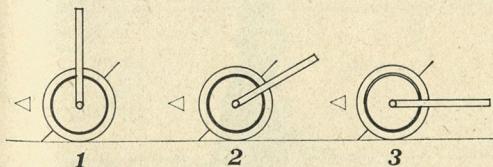
Toni Zupančič

## VILICE IN SPREDNJE KOLO

Pričnimo tam, kjer smo v zadnji številki končali: na okvir smo pritrdili krmilo. S krmilom obračamo sprednje kolo v levo ali v desno. Krmilo in kolo sta zvezana z vilicami. Oba kraka vilic sta zgoraj tik pri okviru ojačena in debelejša, proti koncu pa se zožujeta. V celoti so cevi vilic tanjše kot cevi okvira. Ob morebitnem udarcu se tako hitreje poškodujejo vilice, ki jih je mogoče zamenjati, kot pa drag okvir. Vendar morajo biti vilice čvrsta opora kolesu.

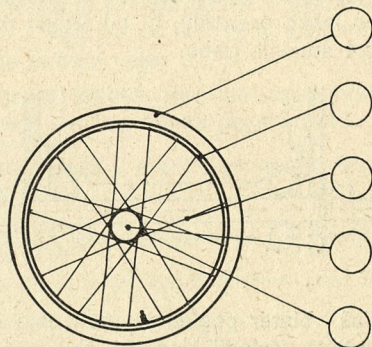


Opazujemo lego vilic in krmila. Opazujemo obliko vilic. Napravimo poizkus: Kolo iz sestavljanke Mehanotehnika pritrdimo na os in na vsako stran natakamo na os ploščati trak v obliki vilic. Držimo obe letvi in vodimo kolo preko kakršnekoli ovire, lahko preko zobotrebca. Držimo ploščata trakova v vseh treh legah, kot je prikazano na risbi,



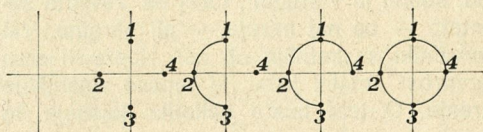
in potiskajmo kolo v smeri puščic. V katerem primeru ste kolo najteže speljali preko ovire? V katerem primeru ste občutili v roki najmočnejši sunek? V katerem primeru vam je roko zaneslo preko kolesa? Prva priveditev vilic na kolo je torej neprimerna.

Opazujemo sprednje kolo. Preverimo svoje znanje ob risbi. V kroge ob delih vpišite številko, ki je ob imenu posameznega dela.



1. os
2. pesto
3. napere
4. platišče
5. plašč z zračnico

Kolo ima obliko kroga. Vsak krog ima središče in krožnico. Vsako mesto na krožnici je enako oddaljeno od središča. Če rišemo kolo (ali krog), moramo vedno najprej določiti središče. To napravimo z dvema pravokotnima črtama. Pri risbi s prosto roko nato na vseh štirih straneh od središča zaznamujemo polmer kroga. Lok rišemo od točke 1 k 2 in 3, nato od 1 k 4 in še od 3 k 4. Po tem zaporedju se tako izurimo, da narisani krogi niso več krompirčki.

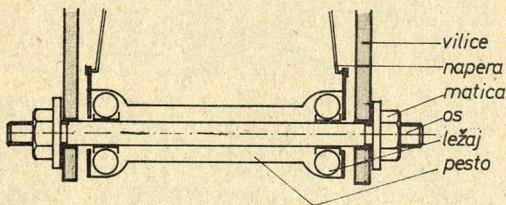


Pri kolesu je v središču os, na mestu krožnice pa jekleno platišče. Da je platišče na vseh mestih enako oddaljeno od osi, poskr-



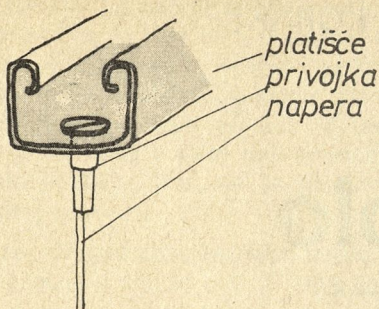
bijo napere. Te jeklene žice morajo biti zato vse enako dolge.

Obrnimo vozilo tako, da bo stalo na sedežu in krmilu. Zavrtimo kolo in opazujemo središče. Del, ki je vpet v vilice, miruje. To je os. Na osi vidimo navoje in matico. V sredini med naperami osi ne vidimo, ker je skrita v pestu. Na koncih je pesto debelejše in na ploščicah ob robu so pritrjene napere. Pesto se torej z ostalimi deli kolesa vrti okoli osi. Če bi vilice, pesto in os lahko prerezali, bi bil izgled prereza tak kot spodnja risba.



Vaš bister pogled je med osjo in pestom gotovo zasledil kroglice. Nekateri že veste, čemu služijo, drugi pa pazljivo berite: os in pesto se morata tesno prilegati. Ali je to res? Roko oblikujte v pest in vanjo stisnite okrogel svinčnik. Svinčnik večkrat zavrtite. Obračanje je naporno, dlan se segreje, ker se svinčnik in koža močno taretata. Če prijem roke zrahljate, se svinčnik lažje vrti, ker je trenje manjše. Vendar se svinčnik v takem ležaju nagiba. Kolo s takim ležajem bi na osi nihalo. Torej zgornja trditev drži, a kako premagati trenje med osjo in pestom? Popolnoma ga ne moremo odpraviti, lahko pa ga zmanjšamo. Namilite roko in vrtite v njej svinčnik. Kakor milnica v roki, tako strojno olje v ležaju močno zmanjša trenje. Vsak kolesar ve, da mora vsa vrteča mesta pri kolesu skrbno mazati. In kroglice? Lahko bi bili tudi valjčki. Namestite v obroč manjšega selotejpa sedem okroglih svinčnikov. Šest jih ostane na obodu, sedmi je v sredini, torej os. Zavrtite selotejpa — os naj miruje — ali obratno. Vsi svinčniki se kotalijo ob osi. Napravili smo preprost kotalni ležaj, ki močno zmanjšuje trenje. O tem boste nekoliko kasneje še brali.

Pri platišču nas zanima njegova posebna žlebasta oblika. Ker mora nositi plašč in zračnico, ima oba robova obrnjena navznoter in zaobljena. Po vsem obodu so še luk-



nje, v katerih so privojke z naperami. Ob plašču in zračnici se bomo pomudili v naslednji številki.

## MUZEJ KOLES

Spoznali smo prvo vozilo na dveh kolesih, togo in okorno, ki ga je bilo mogoče krmiliti samo z nogami. To, vsekakor največjo pomanjkljivost, je odpravil nemški gozdar Karl Drais, ki je leta 1917 skonstruiral vozilo s krmilom. Njegovo vozilo sicer ni bilo dosti bolj udobno, bilo pa je vsekakor bolj varno. Vendar se ta »stroj za tekanje«, kot ga je sam imenoval, dolgo časa ni uveljavil, čeprav je svoj izum že leto potem prijavil in patentiral.

Moralo je miniti precej let, da so to vozilo ponovno »odkrili« in se zanj navdušili. Potem je mlado in staro tekalo in ropotalo po ulicah. Vozili so se z njim na izlete v naravo in zgradili so celo prve tekmovalne



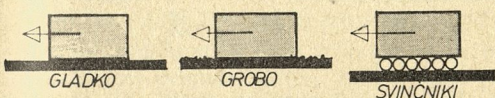


steze, kjer so preizkušali svojo moč in spretnost. Tudi dekleta niso zaostajala.

Oglejte si Draisino na sliki: še vedno je vse iz lesa, pedal nima, najdemo pa že zavoro in krmilo. Oblika koles se ne razlikuje dosti od prvih poizkusov.

### Naloga za konstruktorje

Z vozili prevažamo tovor na večji ali manjši razdalji. Vsa vozila na kopnem imajo kolesa. Čemu? Napravimo poizkus: Z vžigalčno škatlo bomo prevažali tovor po leseni deski, nato še po mizni plošči, ki ima gladko površino. Škatlo opremimo z drobno elastiko, da bomo tovor vlekli. Vlecimo prazno škatlo po obeh površinah. Povsod hitro zdrsne, ker je lahka. Tudi na hrapavi površini se njeno dno ne tare ob površino »ceste«.



Napolnimo škatlo z žeblički. Vlecimo po obeh površinah. V enem primeru bomo vlekli teže. Na hrapavi deski je trenje veliko, zato potrebujemo tudi veliko vlečno silo, da škatla drsi. Čim bolj je plošča gladka, lažje drsi, ker je trenje manjše. Zložimo na desko v vrsti okrogle svinčnike in nanje položimo polno škatlo. Kako bi opisali razliko? Se svinčniki kotalijo pod škatlo? Se je elastika pri vlečenju močno napela? Ste morali vložiti veliko sile za vlečenje? Napravimo sklep: s kotaljenjem trenje močno

zmanjšamo. Se spomnite na kroglice v ležaju kolesa?

Svinčniki imajo valjasto obliko. Podobno obliko imata veja ali hlod. Če vejo razrežemo, dobimo polno kolo. Moramo mu le še v sredini izvrtati luknjo za os in že ga lahko uporabimo pri našem preprostem izdelku.

Naloga: Na gradbišču potrebujemo preprosto samokolnico. Izdelajmo model take samokolnice.

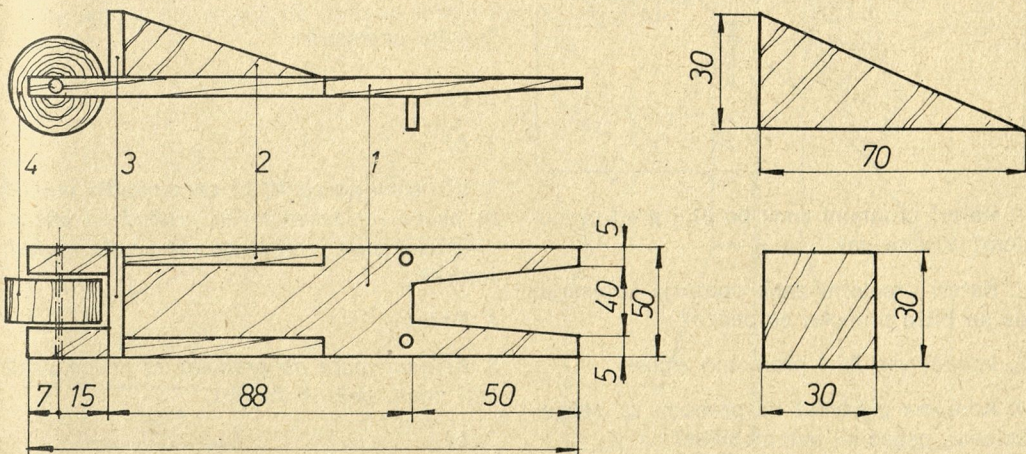
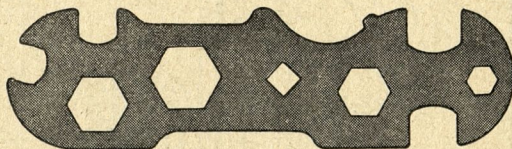
Vse dele izžagamo iz 1 cm debele deščice in jih zlepimo z lepilom za les. Kolo izžagamo iz primerno debele veje.

Pri vstavljanju kolesa moramo upoštevati vse, o čemer smo se danes pogovarjali:

1. Kolo mora imeti v sredini primerno močno os.
2. Os mora biti tako pritrjena, da ne izpade.
3. Kolo se ne sme po osi premikati levo in desno.
4. Kolo se ne sme v ležaju nagibati.

### VZDRŽEVANJE KOLES

Ob pregledovanju okvira se vselej posebno pozorno ustavimo pri vilicah. Ker so iz tanjših cevi in prve prestrezajo vse udarce, po-

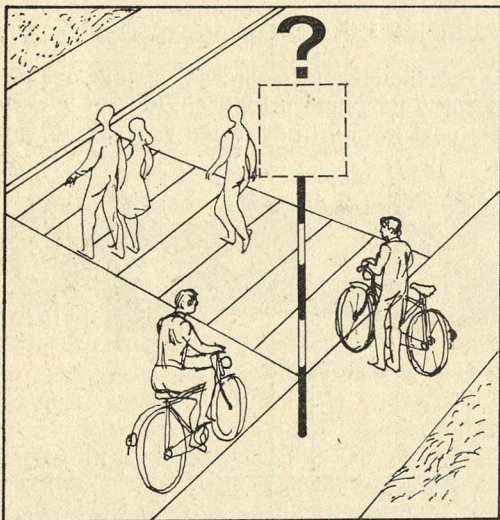




čijo hitreje kot okvir. Počene vilice zamenja strokovnjak. Preveriti moramo tudi, če sta vijaka na osi dovolj zategnjena. Z dvema kolesarskima ključema bomo pomanjkljivost hitro popravili. Paziti moramo le, da se utor na ključu in šesterorba matica tesno prilegata. V nasprotnem primeru poškodujemo ključ in matico. Zaprášeno kolo in napere obrišemo z mehko krpo. Kolesa ne peremo z močnim curkom vode, ker spravimo pesek med kroglice v ležaju. Ležaj se tako poškoduje. Zvito platišče poravnava mehanik. Da bo krožnica natančno oblikovana, s privijanjem privojk na platišču napere daljša ali krajša.

## KOLESARJI IN CESTA

Na mestnih ulicah in na drugih urejenih asfaltiranih cestah so urejeni prehodi za pešce. Kolesarji se na tem delu ceste pogosto nepravilno obnašajo iz objestnosti ali iz neznanja.



1. Kateri prometni znak bo stal pred prehodom? Vrišite ga!
2. Kateri prometni znak opozarja kolesarja, da se bliža prehodu za pešce?
3. Imenuj vse štiri prometne znake!
4. Kdo ima prednost na prehodu za pešce: kolesar, pešec ali avtomobilist?



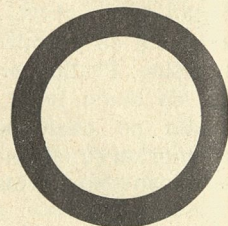
a



b



c



d

5. Kolesar želi prečkati cesto. Ali se pelje po prehodu ali gre peš poleg kolesa, ali se pelje poleg prehoda?

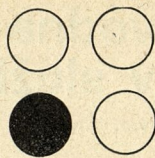
6. Kolesar pride do prehoda, na katerem so pešci.

- a) Ali nemoteno nadaljuje vožnjo?
- b) Ali pred prehodom ustavi in nadaljuje vožnjo, ko so pešci že prečkali cesto?
- c) Ali spretno zapelje med pešce in tako dokaže, kako obvlada svoje vozilo!

Pravilni odgovori:

1. c)
2. b)
3. a) otroci na cesti, b) zaznamovan prehod za pešce, c) zaznamovan prehod za pešce, d) prepovedan promet za vsa vozila v obeh smereh.
4. Pešec
5. Kolesar mora na prehodu za pešce prečkati cesto peš ob kolesu.
6. b)





# modelarska raketa Z-Y

To je odličen tekmovalni model, ki je dosegel že lepe uspehe. Raketa je z jugoslovanskim motorčkom 515 potisne moči 5 NS dosegla višino 288 m, najbolj nepričakovano pa je to, da je bila v zraku polnih 544 sec.

Izdelava:

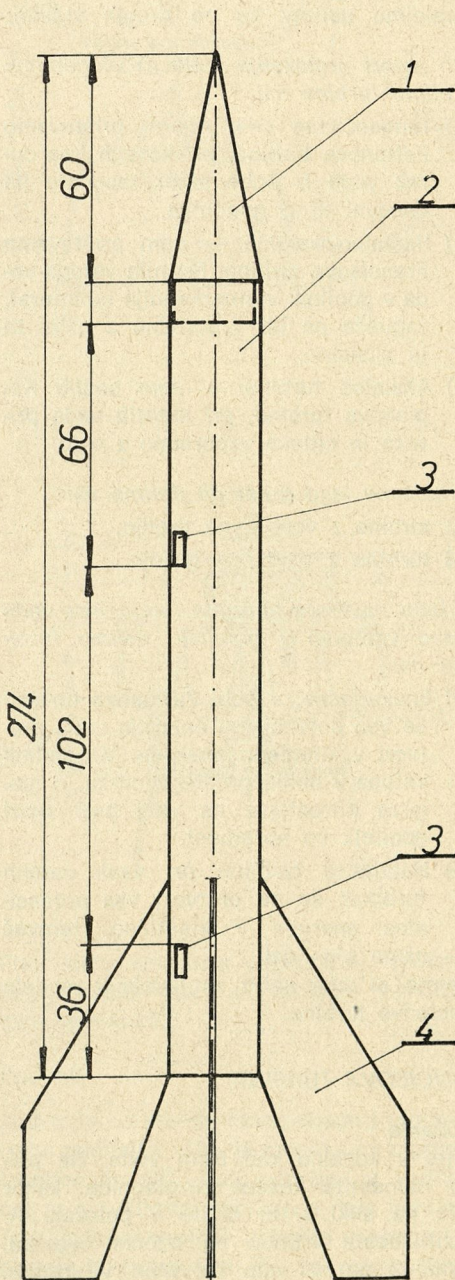
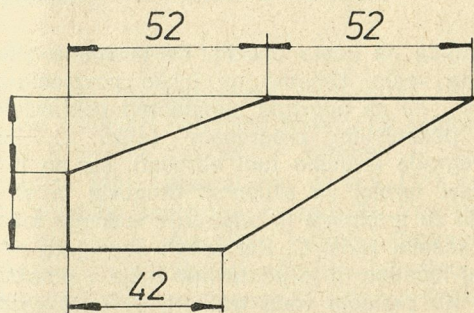
Trup izdelamo iz šelešamra tako, da izrežemo trak, dolg 214 mm in širok 80 mm. Najprej ga zmočimo in nato ovijemo okoli palice, ki ima premer 24 mm. Ko se papir posuši, ga zalepimo.

Kapsulo izdelamo iz lipovine, sambe ali pa balse.

Krila izrežemo iz balse debeline 3 mm in rob, ki je izpostavljen največjemu upor, zbrusimo v konico. Prilepimo jih z neelastičnim lepilom. Pred barvanjem prilepimo na trup še vodila.

Padalo je iz PVC vrečk in je pritrjeno na trup in kapsulo z elastično vrvico. Sestavljeno raketo pobarvamo s svetlo sivo barvo. Raketa je narejena za naš 5-1-5 motorček, nad katerega vstavimo košček vate. Padalo posipamo s smukcem, da se med letom ne sprime.

Veliko sreče pri lansiranju!





# vodna energija v službi človeka

Ivan Sivec

V prejšnji številki smo se seznanili z vrstami turbin glede na izumitelje. Danes pa si oglejmo delitev še po drugih vidikih:

1. Po smeri pretakanja vode skozi gonilnik delimo turbine na:

- Tangencialne — sem prištevamo Peltonove turbine, pri katerih ima curuk vode iz šobe smer tangente na osnovni krog gonilnika,
- Radialno-aksialne — sem prištevamo Francisove turbine. Pri njih vstopa voda v gonilnik v smeri radija (polmera), zapušča pa jih vzporedno z osjo, to je aksialno,
- Aksialne turbine — sem sodijo Kaplanove turbine, pri katerih voda priteka in odteka vzporedno z osjo.

2. Glede na lego gredi jih delimo na:

- turbine z vodoravno gredjo,
- turbine z navpično gredjo.

3. Glede na vrsto energije, ki jo ima voda pred vstopom v gonilnik, delimo turbine na:

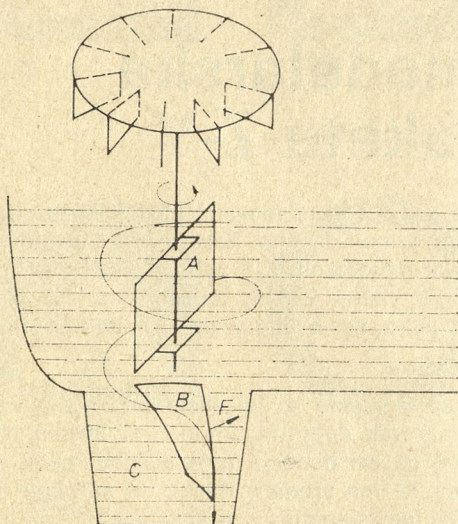
- Enakotlačne: v šobi Peltonove turbine se vsa potencialna energija vode pretvori v kinetično energijo. V gonilnik vstopa v obliki prostega curka in njegova hitrost se na vsej poti skozi gonilnik ne spremeni,
- Nadtllačne turbine: pri vseh ostalih turbinah se ne pretvori vsa potencialna energija v kinetično, temveč samo njen del.

Oglejmo si zdaj načrt za izdelavo modela Francisove turbine.

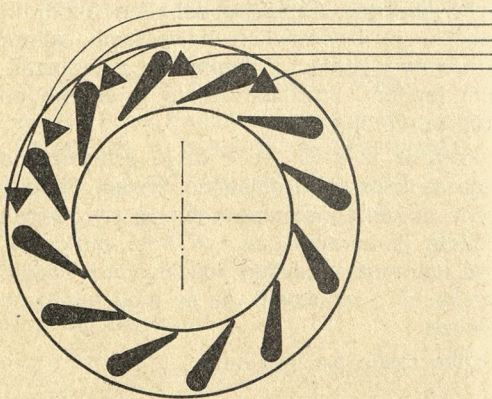
## FRANCISOVA TURBINA

### Delovanje

Nalijte v kopalno kad 5 cm vode. Na pletilko namestite košček razglednice, kakor vidite na sliki 1, in držite v položaju A. Opazili boste vrtinec na iztočni odprtini, kartonček pa se vam bo vrtel v vrtincu.



Slika 1

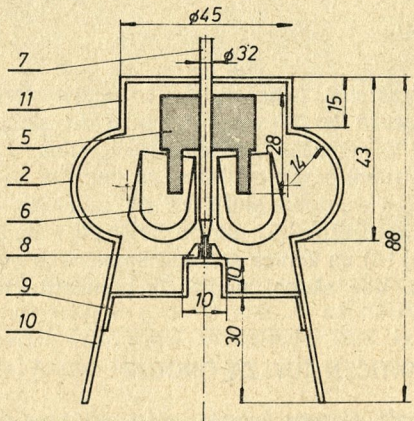
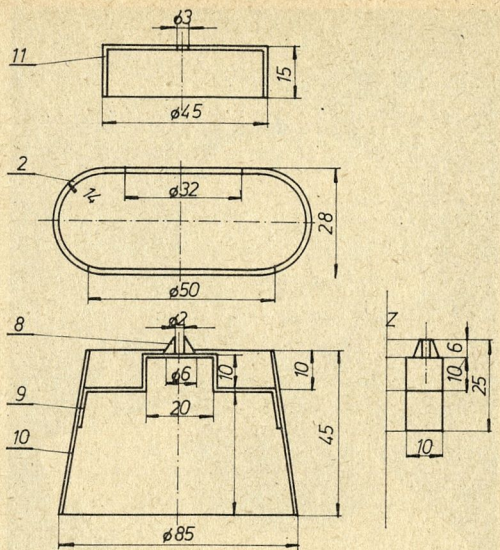
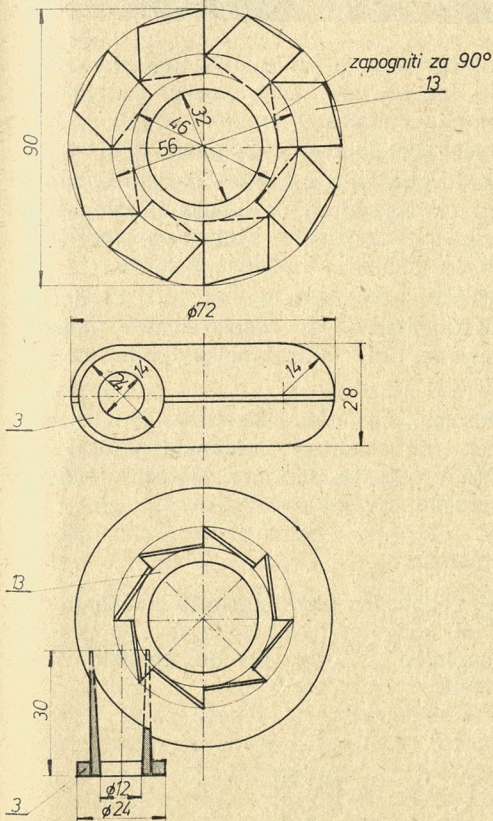


Slika 2

Vrtinca ne boste opazili, če je vodna gladina večja. Umetno ga lahko povzročimo tako, da na odprtino namestimo pokrovček s pokončnimi pregradami (slika 2). Te pregrade moremo tudi obračati, saj so pri pravi turbini na skupnem drogovju in služijo za pripiranje in odpiranje vodnega toka v sesalni kanal C. Kartonček imenujmo sedaj lopatico in jo postavimo nižje v položaj B. Ko pričinja voda iztekati, bi želel vsak



delček vode skozi pregrade po najkrajši poti v obliki zakrivljene črte, ki jo imenujemo tokovnica. Ta je v odprtini spiralasto zakrivljena. Na zakrivljeno lopatico udari pod blagim kotom, s tem mora spremeniti svojo smer tako, da izteka v smeri osi — aksialno. Večje število lopatic na skupni gredi imenujemo gonilnik, zgornji del pa je vodilnik z lopaticami.



## IZDELAVA FRANCISOVE TURBINE

### Okrov in sesalna cev

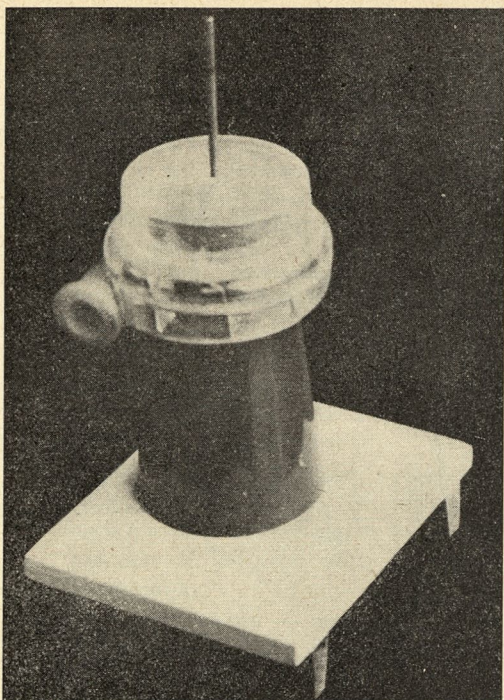
Za okrov (2) uporabimo škatlico za bombe kakor pri Peltonovi turbini. Za sesalno cev vzamemo lonček, v katerem je bila gorčica (10)). Zgornji del okrova (11) naj bo plastični pokrovček za zdravila. Vse troje zlepimo z »Neostik« lepilom. Odpremo škatlico in v pokrovu odtalimo odprtino v velikosti premera zgornjega dela gonilnika.

Prav tako odtalimo odprtino v spodnjem delu okrova spet v velikosti spodnjega dela gonilnika.

### Vodilnik

Načrtajte na mehko (aluminijasto) pločevino risbo vodilnika (13), jo izrežite in zapognite lopatice za 90°. Tudi odprtina v vodilniku naj bo v velikosti spodnjega dela gonilnika. Tako izdelan vodilnik zalepite v spodnji del okrova in poizkusite, če se pokrov zapre.





*Gonilnik*

V plastični zamašek (5) zažagajte zareze, v katere boste vstavili žličke za sladolep (6). V zamašek zvrtajte še izvrtino 3 mm in potisnite vanjo vložek za kemični svinčnik, ki vam bo služil za os gonilnika (7). Nosilec ležaja (9) naj bo kovinski trak, sam ležaj (8) pa konica starega kemičnega svinčnika. Vse skupaj zlepite in namestite tako,



kot to vidite v načrtu. Pri tem morate paziti, da bo ležaj tako visoko, da bodo lopatice gonilnika v sredini okrova. Za fino korigiranje je možno pomikati tudi os.

Pred vstavitvijo gonilnika morate v zgornji del okrova zvrtati še luknjo 3,2 mm za os. Preden okrov zlepite skupaj, se prepričajte, če se gonilnik ne zadeva v stene.

Podstavek izdelajte kar po sliki. V dno izrežite odprtino za odtok vode v velikosti sesalne cevi in turbino prilepite na podstavek.

Dotočno cev (3) lahko izdelate iz vratu primerne plastične steklenice. V okrov pri strani odtalite odprtino, odrežite poševno dotočno cev in jo zalepite.

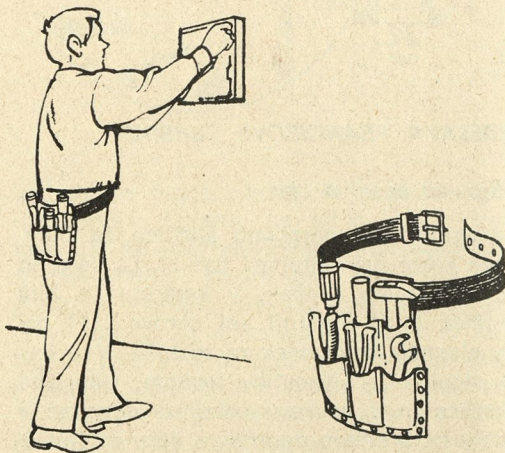
#### Preizkus:

Na vodovodno pipo natakните gumijasto cev, drugi konec pa na dotočno cev. Ko je okrov zapolnjen z vodo, se bo gonilnik pričel vrteti.

## PRAKTIČEN TOK ZA ORODJE

Domači obrtniki morajo imeti pri opravljanju raznega dela orodje vedno pri roki. Obstaja cela vrsta možnosti, od najpopolnejših omaric za orodje, do žepov, ki so nabasani z orodjem. Pokazali bi vam radi eno od mogočih rešitev. Kot vidite iz slike, je ta način spravljanja orodja prikladen povsod tam, kjer je treba delati nad rameni. Na primer, če stojimo na lestvi ali pa kaj pritrjujemo na steno. Za izdelavo toka potrebujemo močan usnjen pas in kos umetnega usnja. Obliko in velikost priredite glede na število orodja, ki bi ga radi spravili. Vrečko (tok) sešijete s šivalnim strojem. Tam, kjer boste imeli težje orodje, okrepite tok z neti. Na koncu vdenete v tok pas, vstavite orodje — in pripravljeni ste.

*Prevedla Cvetana Tavzes*





# jesenski ogledi po Mehanotekniki

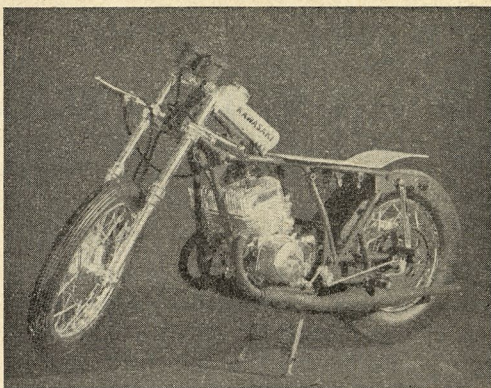
Božidar Grabnar

V prvi številki smo vam predstavili sestavljive modele ladij nemške tovarne Revell, ki jih je za vas uvozila tovarna igrač Mehanoteknika iz Izole. Danes pa si oglejmo še enega od izdelkov te priznane tovarne.

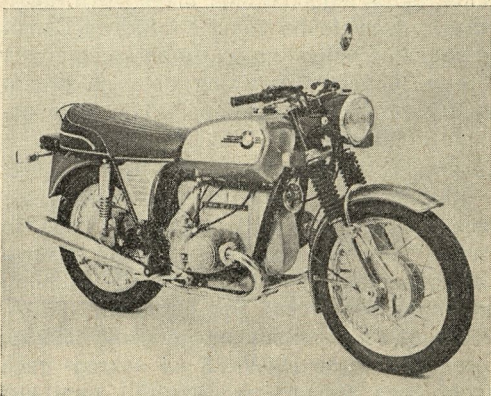
Med vami je gotovo veliko takih, ki so se kdaj že peljali z motornim kolesom, če drugega ne, vsaj s pony ekspresom. Pa tudi če še niste imeli te sreče, priznajte, da vam srce ob pogledu na bleščeče kromirano motorno kolo elegantnih linij začne utripati hitreje. Nehote se vam ustavi korak, in ne morete si kaj, da bi si ga поблиže ne ogledali. Najbrž veste, da so motorna kolesa svoji moči in lepoti primerno tudi draga. Nekatera med njimi stanejo kar toliko, kot avtomobil srednjega razreda.

Mehanoteknika, kot je videti, dobro pozna to vašo slabost. Obenem pa tudi ve, da vaši žepi še dolgo ne bodo zmogli nakupa pravega motornega kolesa, zato vam je omogočila nakup motornih koles, katerih cena bo dostopna tudi vam. Ta imajo poleg vsega še to prednost, da se vam ob morebitnem nakupu ne bo treba ukvarjati s formalnostmi okrog carine in registracije, ne glede na to, kateri model ali znamko si boste izbrali.

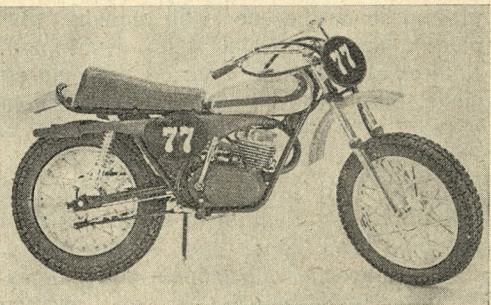
Šalo na stran, v prodajalni Mehanoteknike, pa tudi v Nami, Metalki in Maksimarketu v Ljubljani ali pa v tovarni sami vas čakajo verni posnetki motornih koles vseh mogočih znamk, tipov in prostornin. Modeli so na voljo v merilu 1 : 8 ali 1 : 12. Cena za tiste v merilu 1 : 8 se giblje med 168,00 in 206,00 dinarji, oni v merilu 1 : 12 pa stanejo 93,00 din. Posamezen komplet vsebuje poleg vseh potrebnih delov še navodila za sestavo. Potem ko boste komplet kupili, potrebujete le še nekaj lepila, dvoje spretnih rok in kanček natančnosti in v kratkem času bo pred vami čudovit model motornega kolesa, z vsemi podrobnostmi. Ob pogledu na slike modelov, ki jih objavljamo, se o tem lahko tudi sami prepričate, saj fotografijo modela s težavo ločimo od posnetka pravega motornega kolesa.



Model motornega kolesa Kawasaki H 1275 v merilu 1 : 8. To kolo spada v vrsto tako imenovanih »dragster« motorjev, namenjeno pa je dirkam na kratkih progah po izrazito težkih terenih.



Model BMW R 75/5. To znamko najbrž vsi poznate, saj je tovarna ena od najstarejših v Evropi. Poznavalci mu pravijo tudi »kralj cest«. Model je v merilu 1 : 8.



Yamaha 250 MX je motorno kolo, namenjeno moto-krosu, športu, ki je popularen tudi pri nas. Model je na voljo v merilu 1 : 12.



# harrier – prvo uporabno letalo za navpični vzlet

Bojan Čamernik

Nastanek »Kestrella« — prvega V/STOL letala

V letih po II. svetovni vojni je v Angliji in drugje po svetu prevladovalo mnenje, da je napočil čas raket in vodljivih izstrelkov, oziroma, da bodo letala kot orožje izgubila svojo nekdanjo veljavo.

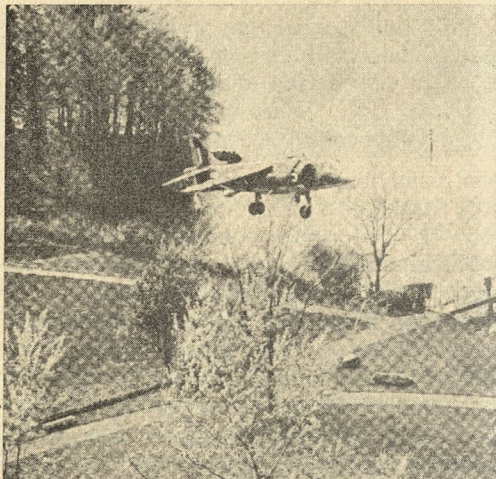
Medtem ko se je večina angleških letalskih tovarn poskušala na hitro preusmeriti na izdelavo letal za civilne potrebe, pa so se v tovarni HAWKER odločili za popolnoma nov in tvegan korak.

Konstruktor legendarnega lovca »HURRICANA« iz II. svetovne vojne sir Sidney Camm je odločilno vplival na to, da so se že konec leta 1956 začela razvojna dela na prvem V/STOL-projektu, s kratico P-1127, ki je pozneje dobil ime »KESTRELL« (jastreb).

Tovarna HAWKER SIDDELEY AVIATION LTD v Kingstonu na Temzi je ta raziskovalna dela začela proti volji angleške vlade in zato z lastnimi sredstvi. Za osnovo so uporabili specialni reakcijski motor z vrtljivimi iztočnimi odprtinami tipa BRISTOL »PEGASUS« BE 53 s potisno močjo okoli 5400 kp. Inženirji tovarne HAWKER so »okrog« tega zanimivega motorja skonstruirali zmaj klasičnega letala s krili, trupom in repnimi površinami in mu dali simbolično ime »Jastreb« (ta lahko visi v zraku in se šele nato zažene na plin).

V oktobru 1960 je bil prvi prototip XP-831 gotov in konec meseca je bil opravljen prvi »polet«, ki pa je trajal samo dve minuti. Pri tem je bilo letalo z vezmi pritrjeno na zemljo, pilot pa je bil s kontrolnim mestom povezan s telefonom. Radijska postaja je bila namreč za vgradnjo pretežka.

13. marca 1961 je bil nato opravljen prvi običajen vzlet z zaletom in aerodinamičnim vzgonom. Proti koncu leta, v septembru, je bil po uspešnem navpičnem startu opravljen prvi prehod v vodoravni let z začetno hitrostjo »0«. Ta prehod je dobil ime »TRANSITION« ali po naše PREHOD. Julija 1961 je bil dokončan drugi prototip XP-836, ki

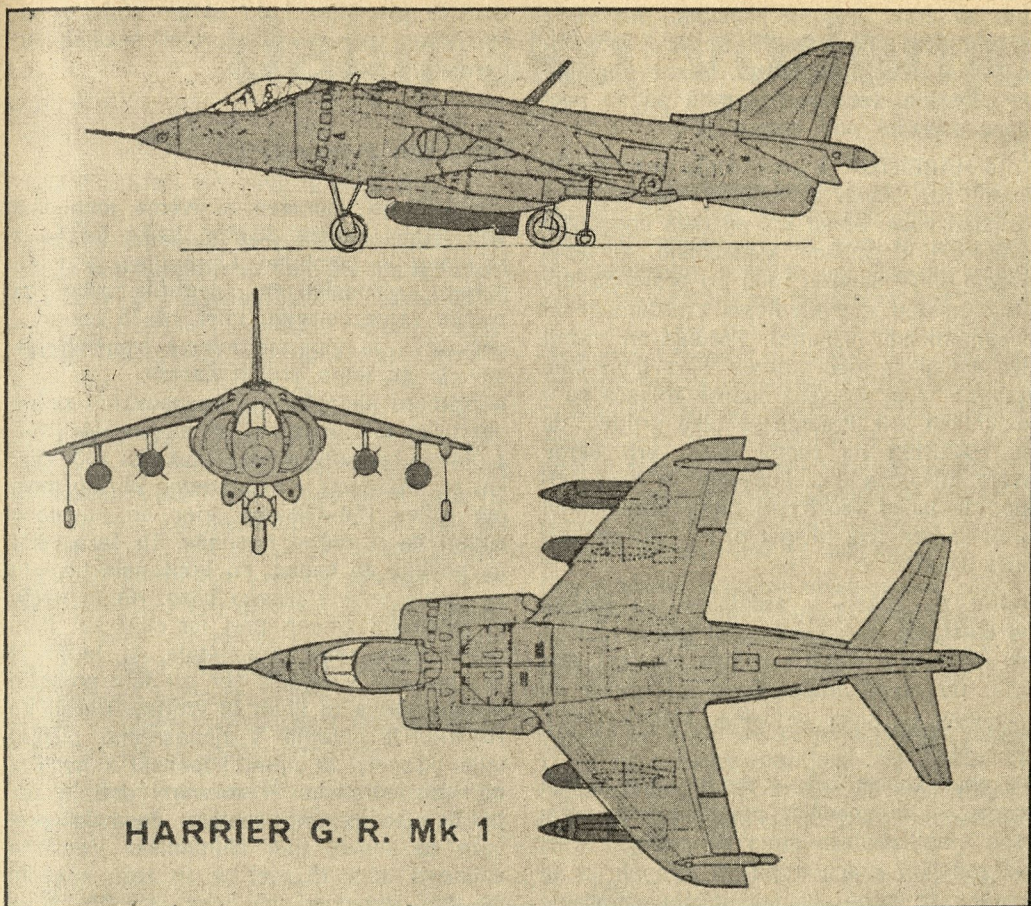


pa se je v preizkusni seriji poletov zaradi blokiranja ene od vrtljivih iztočnih odprtin med pristajanjem zrušil.

Kmalu zatem sta bila dokončana tudi tretji prototip XP-972 in četrto letalo te vrste XP-976. Vsega skupaj je bilo takrat izdelanih 13 letal. Zadnja med njimi so dobila še močnejši motor s potisno močjo 6100 kp. Uspešno opravljeni preizkusi navpičnega starta in prehoda v vodoravni let ter stopnjevanje vodoravne hitrosti vse do in prek »zvočnega zidu« (mach 1,25) so pri tedanjih NATO zaveznikih Amerike in Nemčije, ki sta na svojo roko delali podobne raziskave, vzbudili zanimanje za JASTREBA. Že 1. januarja 1962 je bila podpisana pogodba o skupnem financiranju nadaljnje razvoja, skupni proizvodnji teh letal ter preizkušanja v različnih operativnih okoliščinah. V ta namen je bila 15. novembra 1964 ustanovljena pisana letalska enota TRIPARTITE SQUADRON, ki je dobila mešano angleško-ameriško-nemško pilotsko in tehnično sestavo ter deset letal KESTRELL tipa F(GA) Mark 1.

To letalo je bilo dolgo 13 m, čez krila pa je merilo 7 m. Prazno je tehtalo 4600 kg, polno naloženo pa 7700 kg. Največja hitrost je znašala okrog 1100 km/h, največji akcijski radij pa skoraj 4000 km.





**HARRIER G. R. Mk 1**

»Tripartitna eskadrilja«, ki je letala preizkušala na angleškem letališču West Raynham-Norfolk, je v pičlih šestih mesecih opravila 1200 poletov oziroma 585 ur letenja v vseh okoliščinah. Novembra 1965 je bila ta preizkušnja končana, eskadrilja razpuščena, letala pa razdeljena.

Na osnovi izkušenj, zbranih med delom te eskadrilje, in glede na možnosti nadaljnega razvoja te vrste letal ter v skladu z vlogo, ki naj bi jo V/STOL letala odigrala v morebitni vojni, je angleško obrambno ministrstvo v dogovoru s komando RAF leta 1965 razpisalo nov natečaj za izdelavo podobnega, boljšega letala. To naj bi že leta 1968 nastopilo službo v operativnih enotah angleškega letalstva. Ob tej priložnosti je tovarna HAWKER ponudila novo, izboljšano verzijo P-1127, od katere je bilo takoj naročenih šest prototipov in serija 60 letal.

#### *Nastanek HARRIERA — splošni opis letala*

Samo pol leta po naročilu, 31. avgusta 1966, je prvi prototip HARRIERA G. R. Mark 1 vzletel. V kratkem času je bilo izdelanih 12 letal, ki so do septembra 1969 opravila prek 1600 ur letenja oziroma prek 10000 poletov. V zadnjem obdobju preizkušanja so na teh letalih leteli tudi piloti RAF. Čeprav je HARRIER po zunanji obliki zelo podoben KESTRELLU, pa je bilo uporabljениh samo kakšnih 5 % konstrukcijskih risb, 95 % letala pa so na novo skonstruirali. HARRIER je tudi nekoliko večji, saj znaša razpetina kril 7,7 m, trup je dolg 13,95 m, letalo pa je visoko 3,43 m.

HARRIER je v osnovi klasični visokokrilec. Krila so strelasta, s kotom  $34^{\circ}$  ter nagnjena navzdol pod kotom  $10^{\circ}$ . Na obeh straneh trupa so sorazmerno velike sesalne odpr-



tine za zrak. Trup je klasičen, izdelan iz aluminijeve pločevine, le okrog 7 % vseh delov je iz titanovih zlitin. Repne površine so običajne, vodoravna krmila pa so nagnjena navzdol pod kotom 10°.

Krilo HARRIERJA je popolnoma novo in ima zaradi izboljšanih aerodinamičnih lastnosti »žagasti zob«. Konci kril se dajo enostavno zamenjati z daljšimi končnicami, ki omogočajo daljši akcijski radij pri preletih. Podvozje sestoji iz petih koles z nizkotlačnimi pnevmatikami (6,5 atm). Prednje in zadnji dve kolesi so med poletom spravljena centralno v trup, stranska oporna kolesca pa v končnicah kril. Prednje je tako vrtljivo, da se HARRIER na zemlji lahko vrti okrog svoje navpične osi. Podvozje je tako čvrsto, da lahko vzdrži pri polni obremenitvi prek sedem ton, hitrost pristajanja je kakšnih 3,6 m/s.

Motor se nahaja v sredini in za razliko od klasičnih reakcijskih letal izhaja reakcijski curek iz štirih vrtljivih odprtih pod krili, ob strani trupa. Tanki za gorivo se nahajajo v trupu, polovica, skoraj 1500 l, pa v krilih.

Na obeh koncih kril — ter na obeh koncih trupa — na spodnjih površinah, so vgrajene stabilizacijske šobe na stisnjen zrak. Na zadnjem koncu trupa ob straneh pa so manevrske šobe, ki omogočajo obračanje letala okrog navpične osi v zraku in na zemlji.

Pilotska kabina je podobna kabinam klasičnih reakcijskih letal. Pilot vodi letalo s palico in nožnimi krmili. Le poleg ročice za plin se nahaja še ročica za spreminjanje položaja vrtljivih iztočnih odprtih, ki omogočajo navpični start, prehod v vodoravni let in vodoravni let do hitrosti 1,25 macha. Letalo je opremljeno z motorjem ROLLS-ROYCE-BRISTOL »PEGASUS 101« s potiskom 8710 kp (pozneje 9740 kp). Iz motorja izhajajo ob straneh štiri iztočne odprtine, ki se lahko sučejo in tako usmerjajo reakcijski curek pod različnimi koti glede na os motorja. Iz prednjih dveh odprtih izteka samo reakcijski curek komprimiranega zraka, iz zadnjih dveh pa reakcijski curek, ki nastaja pri zgorevanju mešanice goriva in zraka v zgorevalnih komorah. Motor »PE-

GASUS 101« porabi do 10 ton zraka v minuti, kar ustreza prostornini kakšnih 40 normalnih hiš!

### *Oborožitev in oprema*

HARRIER je oborožen z dvema topovoma tipa ADEN kalibra 30 mm, lahko pa še z raketami in bombami. Opremljen je z radarjem, računalnikom, identifikatorjem za zračno razpoznavanje, infra rdečo napravo, občutljivo za toplotne tokove izpušnih plinov, in še vrsto drugih naprav.

V primeru oboroženega spopada leti polno oborožen in z gorivom napolnjen HARRIER z glavne operativne baze (kakšnih 400—500 km za bojiščem) v neposredno bližino možnih ciljev (60—80 km), kjer se navpično spusti na pomožno letališče. Tu čaka pilot na povelje za napad. Po končanem napadu se letalo vrne v glavno bazo. Na ta način je HARRIER znatno prej na cilju kot konvencionalna reakcijska letala, ki letijo iz baz globoko v zaledju ter pri tem porabijo večino goriva za dolet in vrnitev. Hkrati ko HARRIERJI poletijo v neposredno bližino cilja, krenejo za njimi kopenski konvoji z gorivom, strelivom, rezervnimi deli in potrebnim tehničnim osebje. Ponavadi prevaža ta konvoj tudi aluminijska vzletišča velikosti 15 × 15 metrov in teže kakšnih 30 ton. Izgradnja zasilnega letališča traja kakšnih 45 minut, maskiranje pa nadaljnjih 30 minut.

Za razliko od drugih reakcijskih letal pa lahko leti HARRIER tudi v neugodnih meteoroloških razmerah. S pomočjo vrtljivih izpušnih odprtih lahko »leze« tudi s hitrostjo 100—150 km/h popolnoma normalno; to pa pomeni, da se pilot lahko bolje koncentrira na iskanje pristajališča, prebija oblake ali meglo, leti v hribovitih predelih itd.

Šolanje pilotov ni posebno težko, potrebno pa je, da kandidati obvladajo letenje na helikopterjih in modernih reakcijskih letalih. Po angleških podatkih je potrebno kakšnih 20 ur letenja na helikopterjih in 500—600 ur na reakcijskih letalih.

Kljub določenim slabostim, ki so običajne za vsako novo letalo, je HARRIER odlično bojno letalo, kot naročeno za izvrševanje posebnih taktičnih operacij.







Lokalni oscilator tvori transistor T5 s pripadajočim vezjem. Frekvenca tega oscilatorja je določena z resonančno frekvenco kvarc kristala. VF signal, ki ga daje lokalni oscilator, odvezemamo na odcepu tuljave L4 in ga vodimo na sledečo stopnjo, to je mešalnik. Transistor T1 je mešalni transistor. Na bazo T1 pride VF vhodni signal (prek L3), na emiter pa VF signal iz lokalnega oscilatorja. Tok, ki ga daje T1, vsebuje (zaradi lastnosti mešalne stopnje) množico različnih frekvenc, med katerimi pa je za nas zanimiva le razlika frekvenc vhodnega signala in signala iz lokalnega oscilatorja. To razliko »izeje« sledeča stopnja — medfrekvenčni ojačevalnik.

Kolektor transistorja T1 je priključen na tako imenovani medfrekvenčni transformator. S slike vidimo, da je to v bistvu nihajni krog. Tako se na bazo sledečega transistorja (T2) prenese le ozek pas frekvenc, ki jih določa resonančna frekvenca nihajnega kroga — medfrekvenčnega transformatorja. Ta je okoli 460 kHz. Ta signal se ojačuje še naprej, prek T2, T3, T3. Ker gre kar prek treh medfrekvenčnih transformatorjev, je prenašani pas kar se da ozek (dobra selektivnost!), obenem pa dobimo tudi dobro občutljivost. Ojačanje je namreč zelo veliko; za to poskrbita transistorja T2 in T3. Vse vezje od medfrekvenčnega ojačevalnika t1, pa do t3 je medfrekvenčni (MF) ojačevalnik. Detekcija signala 460 kHz poteka na transistorju T4. Na bazo pride ta signal prek sekundarnega navitja t3; na kolektorju T4 dobljen signal še »zgladimo« v filtru (C6, R 10, C7) in že imamo zeleni NF signal.

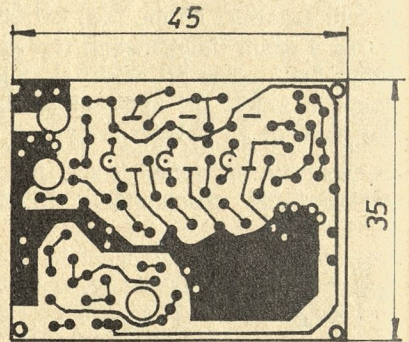
A. R. O.

Zanimivo je videti, kako deluje avtomatska regulacija ojačanja. Vidimo (glej sliko 4), da je delovna točka transistorja (napetost na bazi) določena z diodo D in uporom R7. Ta je stalna in se ne spreminja. Delovna točka transistorjev v MF ojačevalniku pa je določena z baznim tokom obeh transistorjev. Obe bazi sta napajani prek upora R11 (220 k $\Omega$ ), ki pa je prek R10 vezan na kolektor transistorja T4.

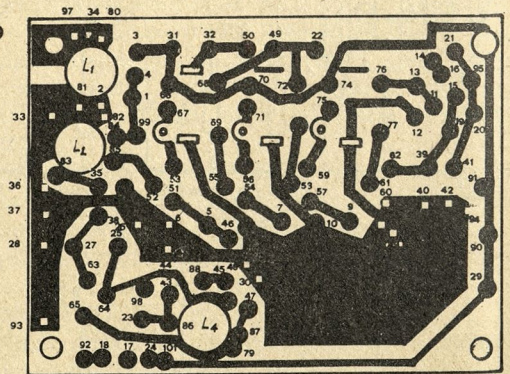
V primeru, ko ni vhodnega signala ali pa je ta šibak, ni signala 460 kHz oz. je tudi ta šibak. Takrat pride na bazo T4 malo in je zato tudi kolektorski tok T4 majhen. To pomeni, da bo majhen padec napetosti na

uporu R8 in bo napetost na kolektorju T4 skoraj enaka napajalni — skratka, velika bo. Tok bo tekkel od + prek R8, R10 in R11 na bazi transistorjev T2 in T3. Ta tok poskrbi, da imata T2 in T3 največje ojačanje. Torej, če je signal majhen ali pa ga ni, imamo največje ojačanje; saj ga takrat tudi potrebuje-mo!

Ko pa je vhodni signal večji, je močan tudi MF signal 460 kHz, ki »odpre« detektorski transistor T4. Zato se napetost na kolektorju T4 zmanjša (ker steče tok in se poveča padec na R8). Tako se zmanjša tudi tok na bazi T2 in T3 in ojačanje MF ojačevalnika se zmanjša. Če bi bilo ojačanje preveliko, bi prišlo do popačenja signala, kar bi pomenilo popačena, lažna povelja krmilom! Sprejemnik naredimo na ploščici tiskanega vezja, ki ima mere 35  $\times$  45 mm. Sliko ploščice v merilu 1 : 1 — pogled od spodaj — prikazuje slika 5.



Sl. 5. Slika ploščice tiskanega vezja v merilu 1 : 1



Sl. 6. Povečana slika ploščice z označenimi spinkami



Seveda je na taki sliki premalo prostora, da bi lahko označil točke spajanja. To sem naredil na povečani sliki, kjer sem tudi črtkano označil lego posameznih elementov. Vezavo posameznih elementov bomo strnili v tabeli. Odločil sem se, da bom letos običajnim rubrikam dodal še eno, in sicer podatke o proizvajalcu omenjenega elementa oz. kje je bil kupljen. Tako bom, upam, marsikomu olajšal delo, žal pa ima tudi ta stvar le kratkotrajni učinek, saj se založenost trgovin kakor tudi cene spreminjajo iz dneva v dan.

Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Proizv. kuplj. pri
R1	1	2	220 K	ISKRA
R2	3	4	330 K	ISKRA
R3	5	6	1 K	ISKRA
R4	7	8	680*E	ISKRA
R5	9	10	270 E	ISKRA
R7	13	14	12 K	ISKRA
R8	15	16	1 K	ISKRA
R9	17	18	150 E	ISKRA
R10	19	20	4K7	ISKRA
R11	21	22	220 K	ISKRA
R12	23	24	1 K	ISKRA
R13	98	101	12 K	ISKRA
R14	25	26	5K6	ISKRA
R15	27	28	470 E	ISKRA

Vsi upori so moči 1/4 ali 1/8 W!

Transistor	E B C			Tip	Proizv. kuplj. pri
	E	B	C		
T1	51	52	53	BF 198 BF 245	ISKRA, Ei
T2	54	55	56	BF 244, BF 115	Iskra, RIZ, Ei
T3	57	58	59	BF 254	Iskra, RIZ, Ei
T4	60	61	62	BC 114, BC 108	Iskra, RIZ, Ei
T5	63	64	65	BF 241, BC 107	Iskra, RIZ, Ei

Priključek	Sponka
+ 4,8 V	92
0	93
A	97
NF	95

Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Proizv. kuplj. pri
C1	29	30	47 $\mu$ /6 V + na 29	ISKRA
C2	31	32	47 n/30 V	ISKRA
C3	33	34	33 p ker.	ISKRA
C4	35	36	33 p ker.	ISKRA
C5	37	38	10 n/30 V	ISKRA
C6	39	40	47 n/30 V	ISKRA
C7	41	42	10 n/30 V	ISKRA
C8	43	44	100 n/15 V	ISKRA
C9	45	46	47 n/30 V	ISKRA
C10	47	48	33 p	ISKRA
C11	49	50	1 $\mu$ /63 V + na 49	ISKRA
C12	99	100	47 n/30 V	ISKRA
ZD	89	90	3 do 3,6 VK na 90	Ei

Q	78	79	27 MHz podr.	
ZA SPREJEMNIK!				
L1	80	81	13,5 ov. Cul $\Phi = 0,5$ mm, D = 4 mm	
L2	82	83	14,5 ov. Cul $\Phi = 0,5$ mm, D = 4 mm	
L3	84	85	6 ov. Cul $\Phi = 0,5$ mm, D = 4 mm	
L4	86	87	23 ov. Cul $\Phi = 0,2$ mm, D = 4 mm odcep na 4,5 ov. vezan na 88	
t1	66	67	460 kHz	primar. sek.
t1	68	69		sek.
t2	70	71	460 kHz	primar. sek.
t2	72	73		sek.
t3	74	75	460 kHz	primar. sek.
t3	76	77		sek.

Toliko za tokrat, naslednjič pa bomo začeli zares. Predvsem pa poudarjam tole. Kdor se namerava resno ukvarjati s heterodinskim sprejemnikom, si mora nabaviti parček kristalov in medfrekvenčne transformatorje. Frekvenci kristalov morata biti narazen za 460 kHz, npr. 27,125 MHz in 26,665 MHz ali 27,225 kHz in 26,765 MHz itd. Z medfrekvenčnimi transformatorji bo manj težav. Te imamo v vsakem transistorskem sprejemniku, zato jih najdemo tudi po servisih (Ei), paziti moramo le, da so dovolj majhni. Gledano z vrha, sme imeti stranica kvadrata največ 7 milimetrov, sicer moramo povečati ploščico tiskanega vezja!



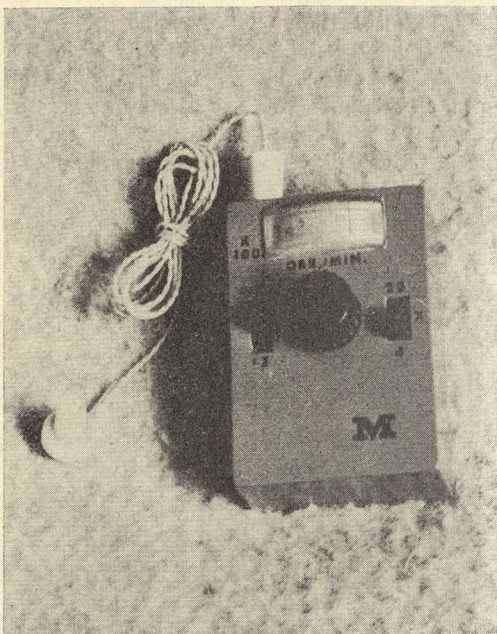
# elektronski merilnik obratov

Jernej Böhm

Obe veliki mednarodni organizaciji, katerih član je tudi naša država: NAVIGA, ki skrbi za brogarske modelarje, ter FAI — njena skrb so tudi graditelji letalskih modelov, sta pred nedavnimi zaosttrili tista pravila, ki zadevajo hrup eksplozijskih motorčkov. Prej strah vzbujajoče ropotajoče male pošasti so se takorekoč čez noč spremenile v prijetno drdrajoče »igračke«. Nova pravila so nesmiljena.

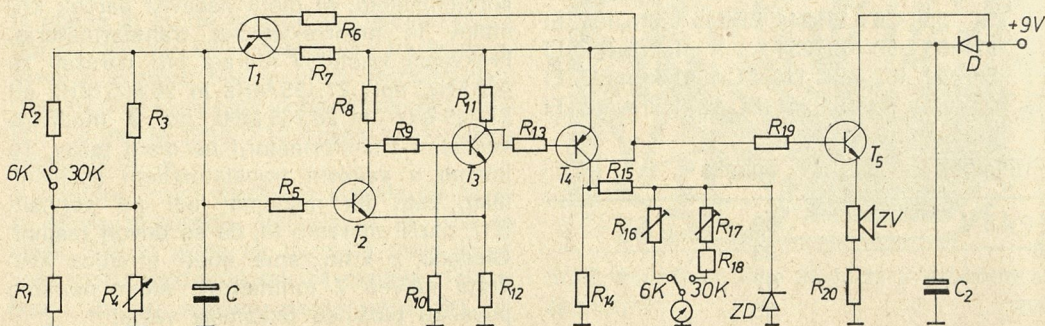
Hrup dušimo z miniaturnimi dušilci, ki jih pritrdimo na izpušno odprtino motorčka. Novi (tih) dušilci žal še dodatno obremenjujejo motorje in tako zmanjšujejo njihovo koristno moč. Iz motorjev pa želimo iztisniti poslednji delček moči. Za to pa obvezno potrebujemo zanesljivo napravo, s katero lahko izmerimo vrtljaje osi eksplozijskega motorčka.

To je že tretjič, da v TIM-u objavljamo načrt merilnika vrtljajev. Tokrat je to izboljšana verzija mojega prvega merilnika. Novi merilnik ima dvoje območij z dovolj širokim merilnim obsegom. Prvo območje je namenjeno predvsem nastavljanju mirovnega teka motorja. Najmanjše število vrtljajev, ki ga še lahko izmerimo, je pod 300 vrt/min. Doseg tega območja pa je 6000 vrt/min. Drugo območje ima spodnjo mejo nastavljeno na 5000 vrt/min., zgornjo pa na 30.000 vrt/min. Območji preklaplamo s stikalom. Odlika novega merilnika se kaže predvsem v njegovi natančnosti.



Opis delovanja elektronike

Mislim, da je ideja zelo dobra. Osnovno vezje oscilatorja lahko uspešno uporabite npr. za nizko frekvenčni generator v oddajniku za radijsko vodenje. Zanesljivost delovanja je zajamčena. V teh oddajnikih navadno uporabljamo A-stabilni multivibrator. Z enim samim multivibratorjem pa včasih ne moremo generirati vseh kanalnih frekvenc. Tega se vam tokrat ni treba bati.





Srce vezja je tako imenovani Schmitt trigger (T2, T3) z regenerativno povratno vezavo (T1). Na njegovem vhodu imamo kondenzator (C1). Ko se napetost na tem kondenzatorju približa zgornjemu pragu Schmitt triggerja, se le-ta prevrže in zapre transistor T1. Kondenzator C1 se prične prazniti. Hitrost praznjenja in s tem frekvenca oscilatorja je odvisna od položaja drsnika potenciometra. Pri določeni napetosti, ki je hkrati spodnji prag vezja, se ta zopet prevrže in ves cikel se ponovi. Signal uporabljamo za generiranje akustičnega signala, instrument pa beleži tudi število električnih impulzov (signalov).

### Uporaba merilnika

Za veliko večino eksplozijskih motorčkov, ki jih modelarji uporabljajo, velja: ena eksplozija — en vrtljaj njegove osi. Motorček povzroči nekaj tisoč pokov v minuti. Podoben hrup, seveda znatno tišji, slišimo tudi v slušalki, ki jo priključimo na merilnik. Število pokov, ki jih proizvaja merilnik, odčitamo s skale instrumenta. Pri merjenju potrebujemo tudi nekaj posluha. Z vrtenjem gumba na merilniku skušamo namreč čimbolj izenačiti število pokov motorja s tistimi v slušalki.

Najbolj realno lahko ocenimo delovanje eksplozijskega motorčka, če opravimo meritve med letom modela.

Opozoriti pa vas moram še na pomanjkljivost teh meritev oz. same metode merjenja. Skrita je v Doplerjevem efektu. Svetujem vam, da obnovite svoje znanje fizike in se o tem sami prepričate.

Seznam elementov:

T1	BC 108
T2	BC 108
T3	BC 108
T4	BSJ 36
T5	BC 108
B	IN 914
ZR	(zener dioda) BZ 6
C1	1 $\mu$ F/15 V
C2	25 $\mu$ F/15 V
R1	2,7 M $\Omega$
R2	1 k $\Omega$
R3	12 k $\Omega$
R4	100 k $\Omega$ potenciometer
R5	47 k $\Omega$
R6	10 k $\Omega$
R7	330 k $\Omega$
R8	10 k $\Omega$
R9	8,2 k $\Omega$
R10	100 k $\Omega$
R11	2,2 k $\Omega$
R12	1,8 k $\Omega$
R13	18 k $\Omega$
R14	12 k $\Omega$
R15	560 k $\Omega$
R16	5 k $\Omega$ potenciometer
R17	5 k $\Omega$ potenciometer
R18	8,2 k $\Omega$
R19	3,3 k $\Omega$
R20	820 k $\Omega$

vsi upori so 1/4 W

instr. 200 $\mu$ A/1,2 k $\Omega$

ZV (slušalka) 15  $\Omega$  ÷ 100  $\Omega$

napajanje 9 V baterija

tokovna poraba 10 mA (max)

*Tisti, ki ste nam poslali odgovore oziroma rešitve na zastavljeno TIMovo nalogo iz zadnje lanske številke, se gotovo sprašujete, kaj se je zgodilo z izumiteljskim kotičkom, ki se vam je, sodeč po odzivu, tako zelo priljubil.*

*Sodelavec, ki je doslej urejal to rubriko, je zaradi prezaposlenosti prenehal s sodelovanjem. Ker se je to zgodilo tik pred izidom prve številke, v tako kratkem času ni bilo mogoče najti ustrezne zamenjave. Stvar namreč ni tako enostavna kot si morda mislite. Obljubljamo vam, da bomo v najkrajšem času poiskali zameno, tako da bo rubrika že s tretjo številko spet »stekla«. Hvala za razumevanje.*

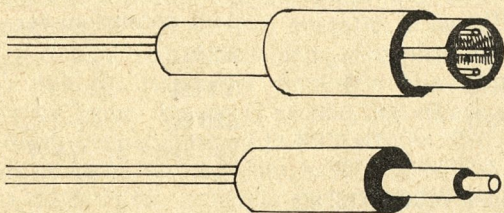


# televizor in souporaba magnetofona

Miloš Macarol

Magnetofon se tudi pri nas zelo naglo uveljavlja, ker je res vsestransko uporaben. Nadvse priročni so miniaturni magnetofoni s kasetami. Povpraševanje po njih je zlasti veliko, odkar je tudi pri nas stekla produkcija programov v kasetah, ki je namenjena ne le glasbenemu razvedrilu in plesu, pač pa tudi učenju — npr. učenju tujih jezikov. Za predvajanje takšnih kupljenih kasetnih programov zadostujejo že najcenejši, zgolj reprodukcijski magnetofoni. Popolnejši od njih so magnetofoni, ki imajo poleg reprodukcijske tudi smemalno »glavo«. Ti na našem tržišču prevladujejo in njihova prednost je v tem, da z njimi lahko tudi sami snemamo.

Prav zato ima vsak takšen magnetofon poleg mikrofona vgrajeno tudi posebno pušo za direkten priključek magnetofona na »izhod«, t.j. običajno kar na zvočnik radijskega ali televizijskega sprejemnika. Za povezavo je potreben le dvožilni kabel z ustreznimi



vtikači. Ti so namreč nekoliko različni, zato je prav, da si že pred nakupom povezovalnega kabla dodobra ogledamo, kakšen vtikač potrebujemo za magnetofon in kakšen za radijski oz. televizijski sprejemnik. Pri sobnih televizorjih pa takšnega priključka največkrat sploh ni, zato vam priporočamo, da si ga izdelate sami in to prav enostavno. Kupite si le vtikač, kakršen ustreza vašemu magnetofonu, in ustrezno dolžino čim tanjšega dvožilnega kabla. Najtanjši kabel boste lahko dobili v trgovinah, ki prodajajo izdelke »Mehanotehnike« iz Izole. Vtikač skrbno priključite na en konec kabla. Najbolje je seveda, da ga pricinite. Pri sestavljanju vtikača skrbno pazite, da

ne bo prišlo do stika obeh žic. Ko je to končano, odprite zadnji del televizorja (televizor mora biti izključen!), potegnite drugi konec kabla skozi eno od rež na kartonskem pokrovu ter vsako od prostih žic pricinite na priključni lameli zvočnika. Televizor znova zaprete in stvar je opravljena. Pri magnetofonih japonske izvedbe, ki imajo za »vход« in »izход« iste vtikače, vam bo ta kabel služil kar za tri različne namene:

1. za snemanje glasbenega programa ali predavanja;
2. za magnetofonsko reprodukcijo (v tem primeru boste pretaknili vtikač na magnetofonu v pušo za priključek slušalke);
3. za priključek transistorskega sprejemnika na zvočnik sobnega televizorja.

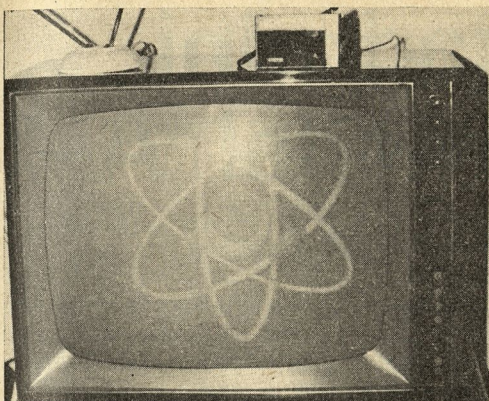
V obeh zadnjih primerih boste dobili kvalitetnejšo zvočno reprodukcijo, o čemer je govora tudi v našem naslednjem sestavku.

Televizorji imajo precejšnjo izhodno moč, zato je potrebno pri presnemavanju na magnetofon jakost zvoka nekoliko utišati, da ne bo posnetek popačen. Najbolje bo, če posamično preizkusite in si na nek način označite (ob gumbih televizorja), pri kateri jakosti in barvi glasu dobite najbolj kvaliteten posnetek.

## radijski program na televizorju

Mali žepni transistorski sprejemniki imajo običajno malce hreščeč glas. To seveda še ne pomeni, da je sprejemnik slab. Temu sta največ kriva le miniaturni zvočnik in plastično ohišje sprejemnika, ki pri žepni izvedbi prav gotovo ne more imeti takšnih resonančnih kvalitet, kakršne ima npr. lesena skrinjica starega radijskega sprejem-



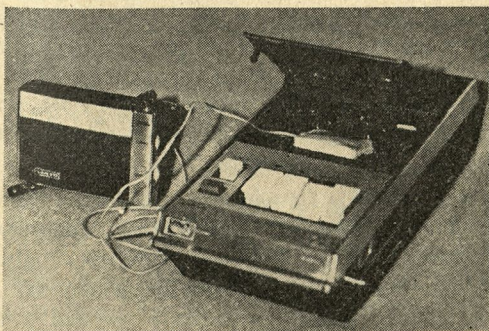


nika z elektronkami. O tem se lahko pričate, če vaš transistorski sprejemnik priključite na zvočnik običajnega televizorja. Priključek izvedemo na isti način kot je to opisano v prejšnjem sestavku. V tem primeru pride v poštev dvopolni vtikač (»jack«), kakršen je v rabi za priključek slušalk.

Čeprav se izhodni moči televizorja in žepnega sprejemnika kar precej razlikujeta, boste prav presenečeni, kako čist in kako močan glas ima tudi vaš mali sprejemnik.

## induktivni spoj žepnega sprejemnika z magnetofonom

V letošnji 5. številki TIMa sem opisal preprosto napravo, ki omogoča snemanje vsakega telefonskega pogovora na magnetofon, ne da bi bilo potrebno ka-



korkoli posegati v sam telefon. Glavni del te naprave je tuljava, ki jo prek tankega dvožilnega kabla in ustreznega vtikača povežemo z magnetofonom, samo tuljavico pa enostavno prilepimo na zadnji del telefonskega ohišja. To je v bistvu induktivni spoj magnetofona s telefonom, ki ima poleg vsega to prednost, da enako dobro posname oba sogovornika, pa četudi prihaja en glas iz bližnjega, drugi pa lahko s tisočev kilometrov oddaljenega mikrofona. Kdor si je po takrat objavljenem opisu izdelal takšen induktivni telefonski priključek, se je lahko tudi sam prepričal, kako izvrstno deluje ta enostavna naprava. V tehniki pač še zmerom velja načelo, da je med vsemi rešitvami najboljša tista, ki je najbolj enostavna.

In ko sem nekega dne znova eksperimentiral s to induktivno tuljavico, mi je šinilo v glavo, da je na podoben način mogoče tudi transistorski sprejemnik induktivno priključiti na vsak magnetofon. To pomeni, da lahko z vsakim magnetofonom ojačamo glas poljubnega transistorskega sprejemnika in tako z njim spremljamo radijski program tudi šibkejših oziroma bolj oddaljenih postaj, ki so v samem sprejemniku komajda slišne.

Kako je to zares enostavno, je razvidno iz priložene slike. Vtikač tuljavice enostavno vdenemo na transistorskem sprejemniku v pušo za slušalke, samo tuljavico pa položimo v sprednji del prostora za kasete, kjer se nahaja reprodukciska tuljava; nato vključimo sprejemnik, a na magnetofonu vključimo gumb za predvajanje (PLAY). Zvočnik na sprejemniku je z vtikom vtikača avtomatično izključen, zato pa bo v hipu zazvenel glas iz magnetofonskega zvočnika, ki ga lahko izvrstno naravnamo s potenciometrom na sprejemniku in s potenciometrom na magnetofonu. Z nekaj poskusi boste kaj hitro spoznali, da je zvok neprimerno močnejši in kvalitetnejši.

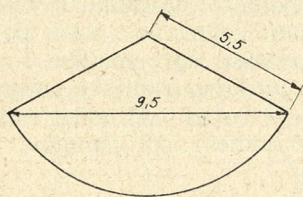
Podoben, morda nekoliko slabši rezultat, dosežete tudi z miniaturno slušalko, ki jo namesto vdevanja v uho enostavno prislonite k reprodukciski tuljavici. Ne pozabite seveda pri tem pritisniti na gumb za predvajanje!



# punčka

Kako naredite punčko, ki jo bodo znale oblikovati tudi manj spretnne ročice? Obljubljamo načrt, ki bo po njem lahko punčka naredil kdorkoli.

Potrebujete trši papir, ostanke trikoja in poljubnega blaga. Najprej izstrižite po prikazani risbi iz papirja telo, zvijte ga v stožec in zlepите. Glavo — kroglico — naredite iz kroga, ki ste ga izrezali iz trikoja in ga tako obšili, da ga boste potem lahko stisnili skupaj. Glavico napolnite s cunjami, penasto gumo ali s čim drugim in trdno prišijte. Premer kroga naj bo 5 cm. Lase naredite iz koščka pliša ali pa iz preje. Roke naredite enako kot glavo iz kroga s premerom 2 cm. Obleko sešijte iz trikotnika blaga  $6,5 \times 12$  cm. Blago preganete na polovico in ga sešijete na narobni strani ter zarobite. Pri vratu obleko nagubajte in prišijte na



konico stožca iz papirja. Rokave naredite iz blaga  $5 \times 5$  cm, preganite ga na polovico in na narobni strani sešijte, na ramenih pa nagubajte. Tudi na spodnji strani rokav nagubajte in všijte kroglico. Sedaj rokav prišijte k obleki. Nato prišijte še glavo in šiv zakrijte z ovratnikom. Punčki privežite še ruto ali pa okrasite kite s pentljo. S tušem narišite še oči, in punčka je gotova.



# jadralni model A-1

Damjan Žulič  
Priredil Tone Pavlovčič

Ob koncu prejšnjega letnika naše revije smo prejeli skice in opis jadrlnega modela, ki ga je izdelal mladi letalski modelar Damjan Žulič. Takole nam je pisal:

*»Prejmite najlepše pozdrave iz Novega mesta. Star sem 13 let. Modelarstvo, posebno letalsko me zelo veseli. To je bil tudi vzrok, da sem se včlanil v Aero klub Novo mesto.*

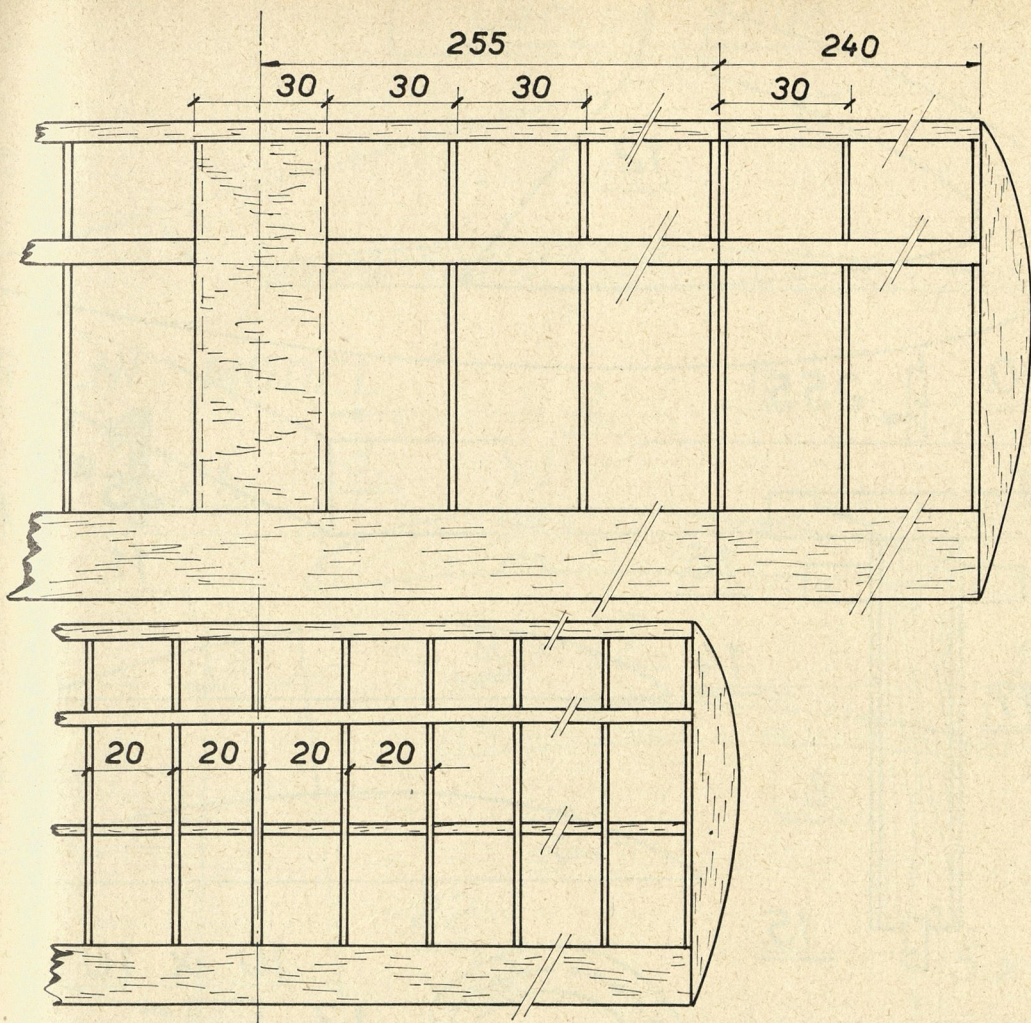
*Svoje modele preizkušamo na letališču v Prečni. Tam prirejamo tudi nekatera tekmovanja.*

*Sklenil sem, da vam pošljem načrte za model jadrlnega letala »A-1«. Tov. Pavlovčiča prosim, naj oceni moje delo.«*

Tako je pismo prišlo do mene. Oceniti nameravam le Damjanov načrt, kajti modela nisem videl, verjamem pa, da si je Damjan model izdelal in da je z njim dosegel tudi marsikak dober rezultat. Toda načrt mora biti tak, da po njem lahko grade svoje modele tudi drugi. Predvsem bi moral Damjan potem, ko je model že izdelal in ko je napravil skico, ponovno pregledati, če je vse vrisal in če je vsakemu delu dal pravilno številko. Morda bo nekoč postal pravi konstruktor letal ali česarkoli in takrat si ne bo smel dovoliti napak, zato velja tako zanj kot za vse ostale modelarje. Preglejte načrt, in potem ko ste izdelali model, ga ponovno preglejte in ko načrt prerišete na pavs papir, spet kontrolirajte, če je vse v redu. Morda se nam zdi to nekoliko zapleteno, toda kasneje vam bo gotovo všeč, ko boste na raznih tekmovanjih opazili modele izdelane po vaših načrtih.

V svoji skici je Damjan precej pomešal dele med seboj tako, da imajo različni deli isto številko. Tudi pri številu posameznih kosov se je nekoliko uštel, toda prepričan sem, da bo pri naslednjem modelu nekoliko bolj





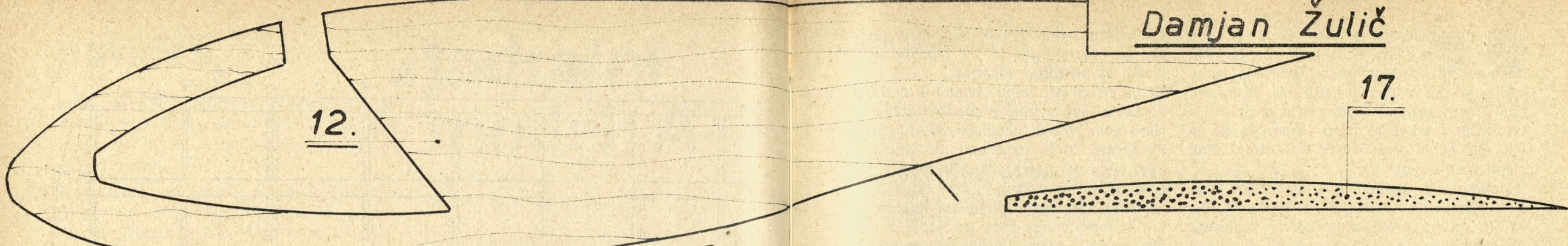
pazljiv in da bomo imeli v naši reviji še priliko zaslediti njegovo ime. Njegov načrt sem pripravil za objavo v reviji in prepričan sem, da si bo po njem še marsikdo izdelal svoj jadralni model.

Pa pogledjmo, kako Damjan opisuje izdelavo svojega modela.

»Najprej sem izdelal dve načrtni rebri za krilo iz vezanega lesa debeline 1,5 mm. Mednju sem vtaknil ustrezno število ploščic iz bal-sinega furnirja, katere sem nato primerno obrusil, najprej z grobim in nato še s finim brusnim papirjem. Vžagal sem prek vsega utora za obe letvici. Na zgornjo letvico sem zarisal točno razdaljo med rebri, katera sem nato postavil med obe letvici. Najprej

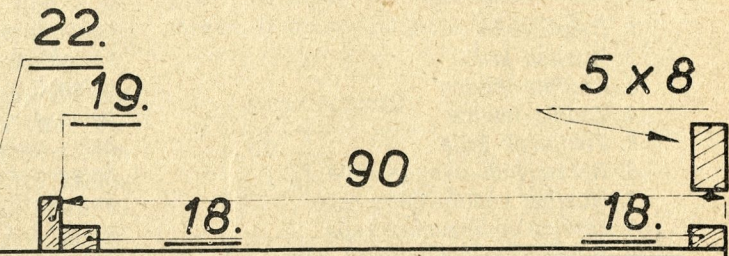
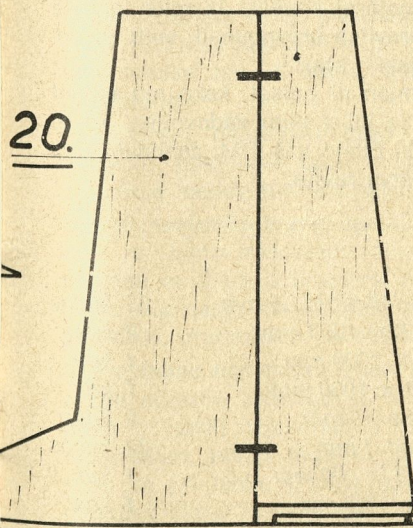
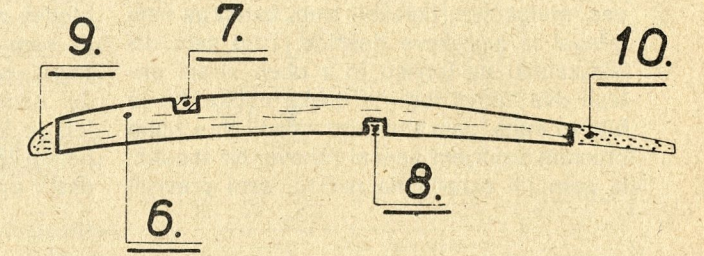
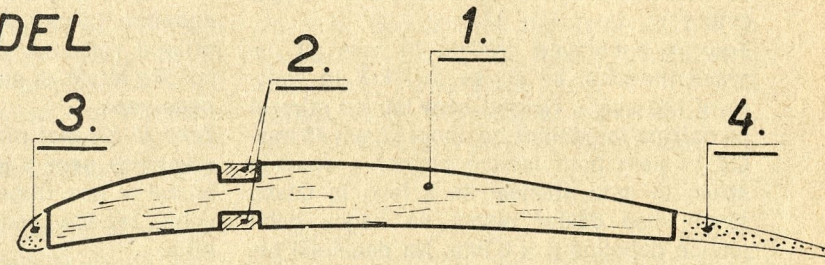
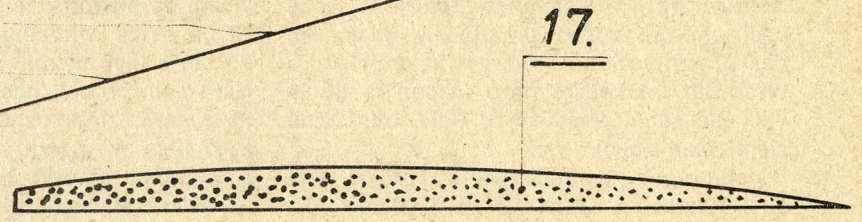
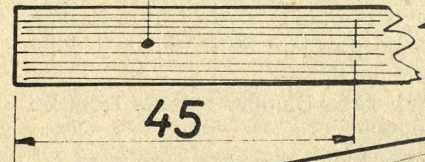
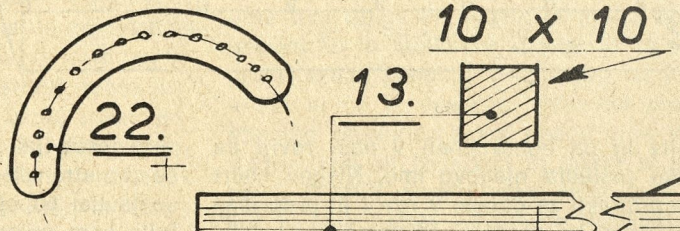
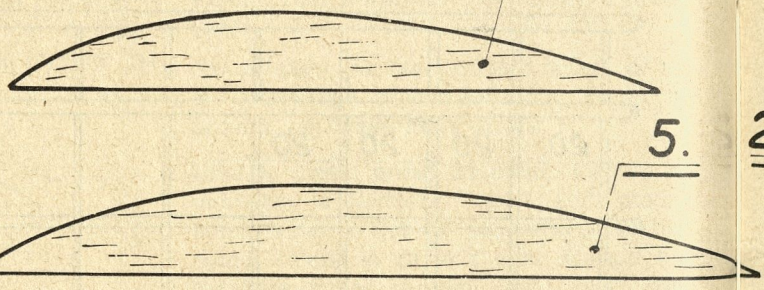
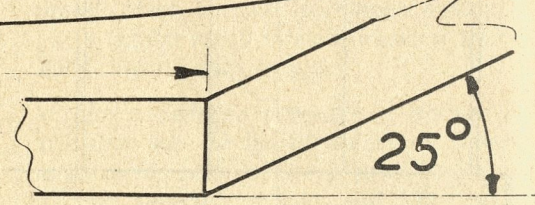
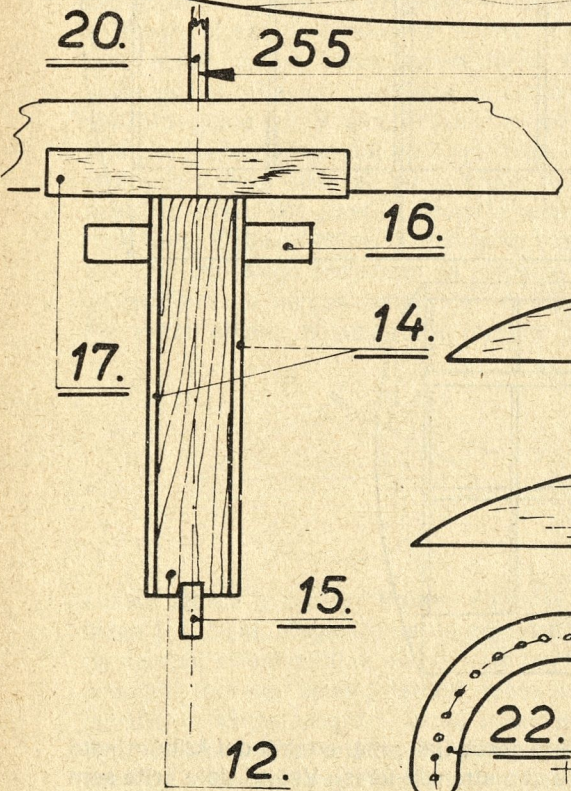
sem sestavljal samo srednji del krila in nato še obe stranski ušesi. Vse tri dele krila sem sestavljal popolnoma ločeno. Zadnjo letvico krila sem najprej obrusil v trioglato obliko in jo šele nato na šablonski deski pritrdil k rebrom. Namestil sem še letvico, in ko sem ponovno pregledal, če vsa rebra stoje pravilno — pravokotno na letvice in vzporedno med seboj v pravih razdaljah — sem vsa stična mesta zapolnil s celonskim lepilom. Ko sem vse tri dele kril vzel s šablonske deske, sem letvice po dolgem zgladil in še posebno prednji letvici dal pravilno obliko torzijskega nosu. Nato sem vse tri dele samo provizorično spel med seboj (s ščipalkami za obešanje perila), tako da sem



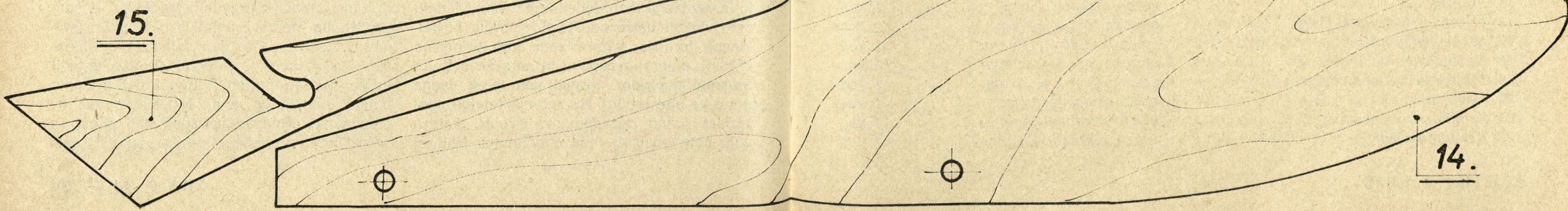


HYDRALNI MODEL

A-1



merilo 1:1



14.



lahko pregledal, če ušesa res stoje pod enakim kotom (25°). Nato sem vse tri dele razstavil in vsakega zase prekril z japonskim papirjem. Še vedno pripete na šablonsko desko sem vsak del krila trikrat prelakiral s prozornim redkejšim nitro lakom, in ko je bilo vse suho, sem vse tri dele krila trdno zlepil med seboj.

Podobno sem zgradil tudi vodoravni rep. Tudi tega sem sestavljal na šablonski deski in ga po prekrivanju lakiral pripetega na šablonsko desko. Tako se mi ni mogel zviti.

Trup je enostavne gradnje in sem ga napravil medtem, ko so se deli kril in vodoravni rep sušili. Najprej sem letvico odrezal na dolžino in odmeril na enem koncu 45 mm. Od tu sem nato letvico posnel s spodnje strani in nato stanjšal še z leve in desne strani, vse dokler nisem na koncu dobil letvico debeline 5 × 8 mm. Na debelejši konec letvice sem nataknil trup, katerega sem izžagal iz smrekove deščice. Trup sem dobro zalepil na letvico in z obeh strani prilepil dva lipova furnirja enake oblike. Ko je bilo to suho, sem vse lepo zgladil in s finim brusnim papirjem posnel robove. Na mestih, ki sem jih označil na načrtu, sem prevrtal

s svedrom 5 mm dve luknjici in vanje zalepil dve okrogli palčki, ki sta mi kasneje služili za pritrditev elastike.

Nastavek za krilo sem obdelal v tako obliko, da se je lepo ujemal s spodnjo obliko krila. Nato sem prilepil nastavek za krilo na trup na mesto, ki je označeno na načrtu. Prav tako sem na načrtu označil mesto, kamor sem zalepil smučko.

Navpični rep sem prilepil na letvico trupa, krmilo navpičnega repa pa spojil z navpičnim repom z dvema koščkoma vezanega lesa debeline 1,5 mm. Prav tako sem pod krmilo prilepil ročico krmila in za njo še vse tri koščke letvic za naslon in omejitev vodoravnega repa.

Tako je bil moj model gotov. Krilo in vodoravni rep sem z gumicami pritrdil na trup in dal v nos trupa toliko obtežbe, da sem dobil težišče pod drugo tretjino globine krila.

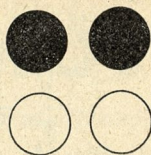
Model sem najprej spuščal iz roke in šele ko sem ga pravilno uravnovesil, sem ga potegnil na visoki start.

Žal nam Damjan ni opisal, kako mu model leti in kako je bil z njim zadovoljen. To bi poleg vseh, ki čitajo naš TIM, zanimalo tudi nas v uredništvu revije.

## KOSOVNICA

1. Rebro krila	balsa furnir debeline 1,5 mm	36 kosov
2. Nosilec kril	smreka 2 × 5 × 1000 mm	2 kosa
3. Prednja letvica	balsa 6 × 6 × 1000 mm	1 kos
4. Zadnja letvica	balsa 4 × 20 × 1000 mm	1 kos
5. Zaključek krila	balsa debeline 15 mm	2 kosa
6. Rebro vodoravnega repa	balsa debeline 1 mm	22 kosov
7. Nosilec vodoravnega repa	smreka 2 × 3 × 400 mm	1 kos
8. Letvica vodoravnega repa	balsa 2 × 2 × 400 mm	1 kos
9. Prednja letvica vodorav. repa	balsa 5 × 5 × 400 mm	1 kos
10. Zadnja letvica vodorav. repa	balsa 3 × 15 × 400 mm	1 kos
11. Zaključek vodoravnega repa	balsa debeline 10 mm	2 kosa
12. Nos trupa	smreka debeline 10 mm	1 kos
13. Trup — letvica	smreka 10 × 10 × 530 mm	1 kos
14. Obloga nosa trupa	lipov furnir deb. 1 mm	2 kosa
15. Smučka	vezan les deb. 2 mm	1 kos
16. Letvica za pritrditev krila	smreka Ø 5 × 30 mm	2 kosa
17. Nastavek za krilo	balsa 6 × 40 × 115 mm	1 kos
18. Nastavek za vodoravni rep	smreka 3 × 5 × 30 mm	2 kosa
19. Mejnik za vodoravni rep	smreka 3 × 7 × 30 mm	1 kos
20. Navpični rep	balsa debeline 3 mm	1 kos
21. Krmilo navpičnega repa	balsa debeline 3 mm	1 kos
22. Krmilna ročica	vezan les deb. 1,5 mm	1 kos





# stabilizirani usmerniki

Vukadin Ivković

Poznamo več vrst usmernikov, vsi pa imajo transformator, usmerjevalne elemente in elektrolitski kondenzator za glajenje. Boljši stabilizirani usmerniki imajo tudi stabilizator, ki navadno vsebuje transistor kot regulator napetosti in zener diodo kot izvor točne napetosti.

Nestabilizirani usmerniki dajejo dobro glajeno napetost, katere veličina pa se spreminja v odvisnosti od potrošnje, zato takšni usmerniki niso primerni za bolj komplicirane sprejemnike ter za boljše magnetofone in gramofone.

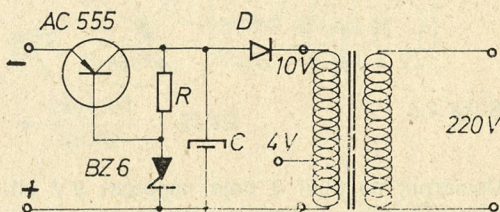
Stabilizirani usmerniki imajo poleg dobre filtracije (glajenja) tudi vedno enako, od potrošnje neodvisno napetost.

V tem sestavku bomo opisali štiri usmernike, ki bodo zadovoljili amaterje tako v pogledu amaterske graditve, kot tudi v pogledu napajanja tovarniško izdelanih sprejemnikov, gramofonov in magnetofonov.

Vse opisane usmernike bomo lahko zgradili z deli domače proizvodnje, ki jih lahko kupimo v naših trgovinah z radiotehničnim materialom, poleg tega pa so tako zasnovani, da jih lahko gradijo tudi amaterji, ki nimajo prakse. To velja zlasti za prvi usmernik. Naši usmerniki niso miniaturni, ker so zanje uporabljeni deli iz redne proizvodnje, namenjene široki potrošnji.

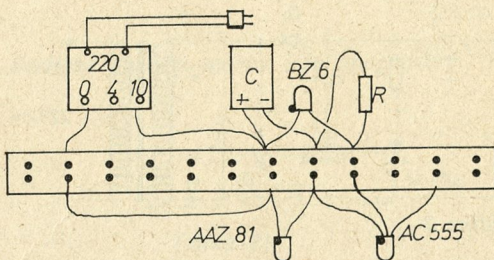
Na sliki 1 je prikazan usmernik, ki daje stabilizirano napetost 6 V pri toku do 200 mA (0,2 A). Pri tem kot tudi pri ostalih usmernikih je uporabljen transformator od hišnega zvonca, ki ima na sekundarju navitje za 4 V in 10 V. Kot enosmerni usmernik služi dioda AAZ 81 ali druga podobna. Posebno je treba paziti na polariteto diode (rdečo piko). Elektrolitski kondenzator C za glajenje mora imeti kapaciteto 500 do 5000  $\mu\text{F}$  in delovno napetost najmanj 12

do 15 V. Regulacijski transistor AC 555 je konstruiran nalašč za takšne stabilizirane usmernike. Zener dioda mora biti BZ 6 ali kakšna druga. Pri montiranju pazite na »repek« ali na rdečo piko na ohišju diode.



Slika 1

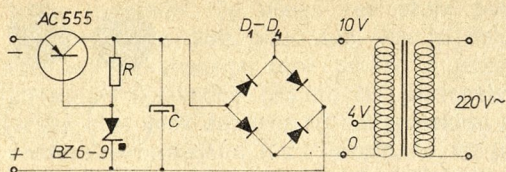
Slika 1 a kaže isti stabilizirani usmernik narejen iz delov kompleta RK 3206.



Slika 1 a

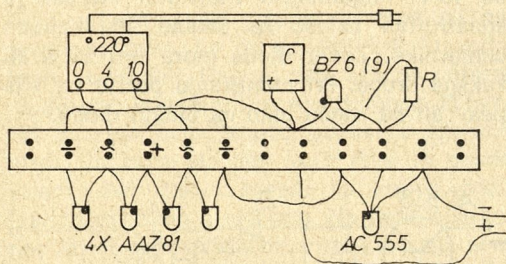
Na sliki 2 vidite stabilizirani usmernik, ki daje stabilizirano napetost 6 V in 9 V pri toku 0,2 A. Od prvega se razlikuje v tem, da ima namesto enostavnega dvojno usmerjanje z usmernikom s štirimi diodami. Takšen usmernik omogoča večjo stabilnost napetosti tudi pri večjih obremenitvah.





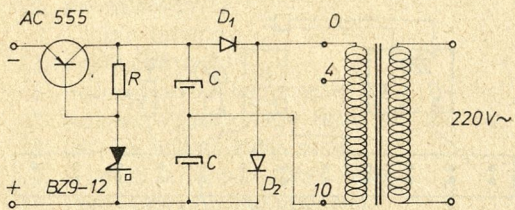
Slika 2

Tudi ta usmernik je mogoče zgraditi iz delov kompleta RK 3209, na sliki se vidi, kakšna je samogradnja tega usmernika.

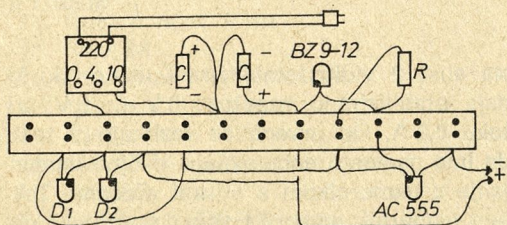


Slika 2 a

Usmernik na sliki 3 daje napetost 9 V ali 12 V. Značilnost tega usmernika je v tem, da je vezan v spoju za podvojitvev napetosti. Ta spoj sestavljata dve diodi (na primer AAZ 81) in dva elektrolita kapacitete 500 do 2000  $\mu\text{F}$ . Vse ostalo je podobno kot pri predhodnem usmerniku.



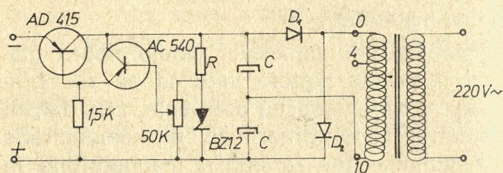
Slika 3



Slika 3 a

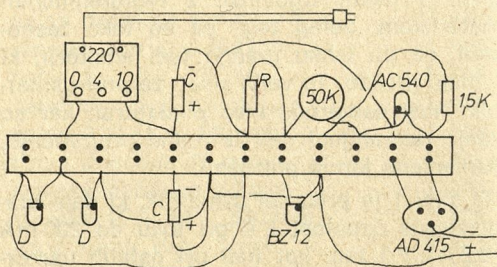
Na sliki 3 a prikazani usmernik je sestavljen iz delov kompleta RK 3212. Pri naročilu morate navesti napetost 9 V ali 12 V.

Na sliki 4 vidimo usmernik z regulacijo izhodne napetosti. Predviden je za amaterje, ki radi eksperimentirajo s pripravami. Napetost tega usmernika je mogoče regulirati od 0 do 12 V. Tudi tu imamo spoj za podvojitvev napetosti. Novost je potencio-meter upornosti 5 do 50 K $\Omega$ , na katerega lahko pritrdite skalo z izpisanimi vrednostmi izhodne napetosti. Namesto enega transistorja imamo dva, in sicer AC 540 in AD 425 (ali enakovreden domači transistor).



Slika 4

Kot vse predhodne lahko tudi ta usmernik zgradimo iz delov kompleta RK 3212/0. Se-stavo usmernika vidite na sliki 4 a.



Slika 4 a

Na vseh slikah se pojavlja tudi upor R, katerega vrednost ni navedena, znaša pa okoli 500  $\Omega$ , kar je odvisno od zener diode.



# vezanje uporov

Vukadin Ivković

»Prosim, upor 23 k $\Omega$ ,« pravi mladi radioamater.

»Nimamo«, odvrne prodajalec.

Tako je potekal razgovor v trgovini »Mladi tehnik«. Kmalu za tem sem prejel pismo, v katerem mladi amater sporoča, da te in te aparature ni mogoče zgraditi, ker zanj ni potrebnih delov.

Če nimate upora ustrezne veličine upornosti, lahko dobite potrebno vrednost upora s kombinacijami vzporednega ali zaporednega (serijskega) vezanja uporov. Vedeti je treba, da se pri serijskem vezanju seštevajo upornosti vezanih uporov, pri vzporednem vezanju pa se seštevajo prevodnosti uporov, to so količine obratne od upornosti. Najpogosteje vežemo po dva upora. Ekvivalentna (skupna) upornost dveh uporov

različne vrednosti je v primeru vzporedne vezave manjša od upornosti tistega upora, ki ima v tej vezavi manjšo upornost.

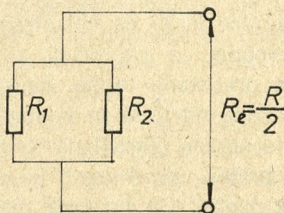
Oglejmo si to na praktičnem primeru.

Upor  $R_1$  ima 30 kiloohmov (k $\Omega$ ), upor  $R_2$  pa 60 k $\Omega$ . Oba sta vezana vzporedno. Ekvivalentna (skupna) upornost  $R_e$  bo manjša od veličine upornosti, ki ima v tej zvezi manjšo upornost, torej manjša od 30 k $\Omega$ . Ekvivalentno upornost lahko točno izračunamo takole:

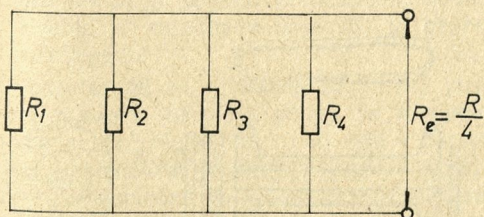
$$R_e = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = \frac{30 \text{ k}\Omega \cdot 60 \text{ k}\Omega}{30 \text{ k}\Omega + 60 \text{ k}\Omega} \\ = \frac{1800 \text{ k}\Omega}{90 \text{ k}\Omega} = 20 \text{ k}\Omega$$

Izračunavanje ekvivalentne upornosti  $R_e$  serijsko vezanih uporov je torej zelo enostavno, ker se upornosti seštevajo. Za serijsko vezavo uporov  $R_1 = 5,6 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 6,2 \text{ k}\Omega$  in  $R_3 = 1,2 \text{ k}\Omega$  bo ekvivalentna upornost  $R_e = R_1 + R_2 + R_3 = 5,6 \text{ k}\Omega + 6,2 \text{ k}\Omega + 1,2 \text{ k}\Omega = 12 \text{ k}\Omega$

Vzporedna vezava uporov iste vrednosti (upornosti)

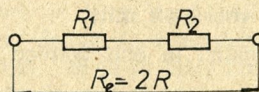


(slika 1)  
za dva upora

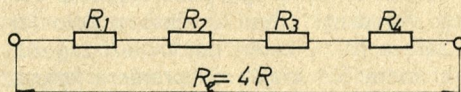


(slika 3)  
za štiri upore

Serijska vezava uporov iste upornosti

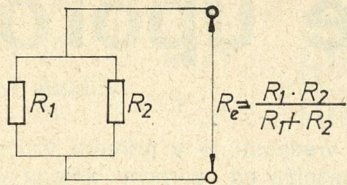
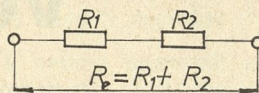
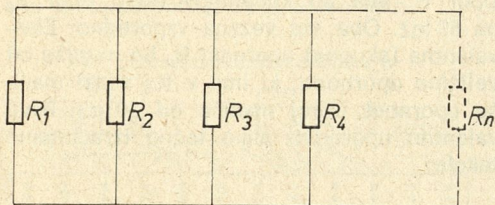


(slika 2)  
za dva upora

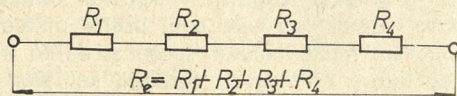


(slika 4)  
za štiri upore



(slika 5)  
za dva upora(slika 7)  
za dva upora

$$\frac{1}{R_e} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

(slika 6)  
za več uporov(slika 8)  
za štiri upore

$$\frac{1}{R_e} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

$$R_e = R_1 + R_2 + R_3 + R_4$$

## polž – samohod

Drago Miško

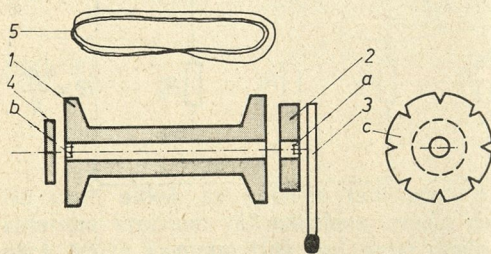
S to igračko boste lahko s prijatelji pripravili prave polžje dirke in se pri tem prav dobro zabavali.

Za izdelavo potrebujete:

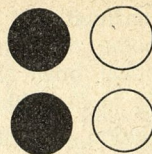
1. lesen kolut od sukanca,
2. košček voska ali mila,
3. dve vžigalici in eno gumico od kolesa.

Od orodja pa potrebujete le žepni nožič. Najprej se lotite izdelave drsnika (2), ki je lahko iz voska ali mila. Po obsegu je nekoliko manjši od obsega kolesa koluta (1). V sredino drsnika izvrtate luknjico, počez vrežete vanj utor (a), v katerem potem leži vzvod (3). Zanj uporabite kar celo vžigalico. Na drugi strani vrežete v kolo koluta zarezo (b), v kateri potem leži zagozda (4), ki mora biti krajša od premera kolesa. V kolesu koluta vrežete drobne zareze (c), da bo vaš polž lažje premagoval nagnjene terene. Nazadnje napeljete skozi luknjico

v kolutu gumico in jo na eni strani pretaknete z vzvodom in na drugi z zagozdo. Potem vam preostane le še, da gumico s pomočjo vzvoda navijete in postavite polža na »dirkalno stezo«. Zaradi navite elastične gumice se prične vzvod vrteti in s tem potiska polža naprej. Da bo polž hitrejši, kanete med drsnik in kolut kapljico rastlinskega olja (če je le-ta iz voska), ali vode, če je drsnik iz mila.







## najpogostejše bolezni in paraziti rib: preprečevanje - spoznavanje - zdravljenje

*Franc Potočnik*

Preprečevanje najrazličnejših bolezenskih pojavov v akvariju je načeloma prav preprosta stvar. Načeloma. Seveda to pomeni pravilno ravnanje in gojenje rib, kar pa je, kakor že deloma vemo, kar precej zamotana stvar. Da bodo ribe kar najbolj odporne in zdrave — se pravi, da so v dobri kondiciji, jim moramo nuditi čim bolj naravne pogoje. Oglejmo si jih še enkrat, po pomembnosti:

— dovolj prostoren in ne prenaseljen akvarij. Urejen naj bo tako, da bo čim bolj podoben naravnemu okolju, iz katerega vrste, ki jih gojimo, izvirajo. Prav to je tudi vzrok, da se ne obnese gojitev mnogih vrst obenem. Tudi rib ene vrste naj ne bo preveč, akvarij in ribja konzerva imata pač kaj malo skupnega, kajne?

— da je prehranjevanje zelo važna predpostavka za dobro kondicijo, že vemo. Ponovimo: čim bolj naravna in kvalitetna, toda ne preizdatna hrana in redno, večkratno krmiljenje vsak dan.

— temperatura, svetloba (bolj posredno, prek rastlin!) in kvaliteta vode so sila važni. O prvih dveh pogojih vemo že kar dovolj, le še nekaj besed o kvaliteti vode: predvsem naj bo čim bolj čista, ne glede na trdoto ali kislost oz. bazičnost! Možne so sicer razne zastrupitve, vendar so navadno precej redke. Še najpogosteje primanjkuje kisika — če je akvarij prenaseljen, bodisi z živalmi ali rastlinami (ponočil!) in ga ne prezračujemo.

Mnogokrat pa ne moremo zagotoviti povsem naravnih pogojev, ali pa se nenameoma nekeje pregrešimo... In tudi v naravi ribe pogostokrat podležejo raznim boleznim... Nasplošno velja, da so ribje bolezni veliko bolj pogoste in raznovrstne, kakor mislimo. Vendar pa so skoraj v večini primerov odraz poslabšanih življenjskih raz-

mer in s tem zmanjšane naravne odpornosti.

Boleznska stanja zaradi nepravilne prehrane:

Ribe lahko hranimo ali prepričlo ali pa preobilno. Kakor še marsikje, je tudi tu najustreznejša srednja pot.

Hrane je lahko premalo po količini. Ribe pa tudi slučajno niso pristaši kakršnihkoli »shuševalnih kur« in po izreku »človek se navadi, žival pa pogine« — poginejo. Da so ribe podhranjene, se hitro opazi, v rasti zaostajajo in ne dosegajo niti poprečnih velikosti. V hujših primerih pride tudi do različnih deformacij. Ker s kasnejšim, boljšim krmljenjem navadno živali ne moremo več popraviti, je bolje, da jim naklonimo vsaj hitro in nebolečo smrt. Podobne rezultate »dosegamo« z velikimi količinami neustrezne, beri enolične hrane. Zlasti prizadete so tiste živali, ki dobe s hrano premalo beljakovin in vitaminov. Zelo značilno in žal kar precej pogosto bolezen — rahitis povzroča npr. pomanjkanje vitamina D. Posledice so najrazličnejše deformacije okostja, zlasti hrbtenice in rahitična riba je lahko zveržena na najrazličnejše načine. Tudi v takem primeru je hitra smrt najboljša rešitev. Umetno dodajanje vitaminov hrani si raje prihranimo, ker je to jalov posel, če ni strokovno opravljen. Poleg tega pa vse naravne hrane, zlasti živa, vsebujejo povsem dosti vitaminov, da do pomanjkanja ne bo prišlo.

Preobilna hrana pa je škodljiva iz dveh vzrokov: ostanki kvarijo vodo, ribe pa se hitro zamastijo. S tem se jim zmanjša telesna odpornost, pa tudi potomstvo takih rib ne bo ne številno, ne trdno. Še najmanjše zlo je vnetje prebavil, kar navzven opazimo po dolgih iztrebkih, ki se vlečejo za ribo kot zastava. Tu je terapija dokaj preprosta: zmanjšamo obroke hrane, po



možnosti naj bo bolj pusta, sušene vodne bolhe so v tem primeru idealna dieta. V nekaj dneh ribe ozdravijo same od sebe, če le ne pride do drugotnih okužb.

Dedne bolezni:

Tu se bomo omejili le na tiste deformacije, ki nastanejo zaradi križanja v ozkem sorodstvu. Pogostejše so pri tistih živorodkah, ki se hitro množe, pa nismo poskrbeli za osvežitev z ribami iz drugih sorodstev. Čim bližje so si sorodstveno starši, večja je verjetnost, da bo potomstvo prizadeto. Nastopajo najrazličnejše okvare in deformacije telesnih oblik. Dedne okvare spoznamo že zelo zgodaj, ker niso popravljive; najbolje je take spačke uničiti, saj tako niso zmožni polnovrednega življenja.

Razmeroma pogoste so zunanje poškodbe: nastanejo zaradi različnih vzrokov, najčešče pa smo krivi mi sami. Kar spomnimo se, kakšno »divjo jago« smo priredili zadnjič v akvariju, ko trmasta riba ni in ni hotela v mrežo! Mi pa nič manj trmasti hop za njo, da se je revica vsa prestrašena zaletavala v dno, steklo... Seveda brez prask ob tem ne gre. Za ribo pa je lahko vsaka, tudi najmanjša in s prostim očesom celo nevidna praska usodna. Na stečaj se namreč odpro vrata celemu kupu različnih parazitov, »najuspešnejše« pa so običajno razne plesni, ki hitro opravijo z ranjeno ribo. Drugič bomo torej ravnali bolj prizanesljivo. Možnosti za zunanje poškodbe so še številne, zadošča že, da primemo ribo s suho(!) roko. Čeprav smo še tako nežni, sluznico ji bomo s tem temeljito odrgnili. Pogost vzrok so tudi neustrezne mrežice iz pregrobnega materiala ter neustrezne posode za transport.

V boju za naklonjenost samičke se lahko samci občutno poškodujejo, tudi smrtni izid ni izjemen npr. pri siamski bojni ribici ali makropodu. Nekatere živahne in povsem nespoštljive živorodke lahko tudi do korena »obglodajo« plavuti tudi tako dostojanstveni ribi kot je skalarka. Kakor vidimo, je življenje ribe v akvariju prav razburljivo in nevarno. Vendar se vse te poškodbe prav hitro zacelijo, če ne pride do okužbe. Najbolje je, da damo poškodovano ribo v ločen karantenski akvarij, v katerem je sveža, čista voda. Predhodno jo še damo v razkužilno kopel, katero pripravimo na naslednje načine:

1. 1 g modre galice (bakrov sulfat) raztopimo v 10 litrih vode. Ribo damo v to raztopino za 10 do 30 minut.

2. Zelo dobro razkužilo je hipermangan (kalijev hipermanganat) v koncentraciji 1 g na 100 litrov vode. Kopel naj traja nekaj minut.

3. Tudi navadna kuhinjska sol (natrijev klorid) je zelo uspešna! 10 do 15 g soli raztopimo v 1 litru vode, kopel pa traja do 20 minut.

Vsi ti trije načini so uspešni in —poceni, tudi kemikalije so lahko dostopne. Med samo kopeljo moramo ribe stalno nadzorovati in kopel takoj prekiniti, če opazimo, da je riba ne prenaša najbolje.

V karanteni se nato naglo opomorejo in ko se poškodba povsem zaraste, damo ribo nazaj v akvarij — seveda ne v takega, kjer bi spet prišlo do boja.

Zelo obširno poglavje v ribji »medicini« zavzemajo

## ZUNANJI PARAZITI

So predstavniki najrazličnejših živalskih (zlasti praživali) in rastlinskih (še posebno glive) skupin. V akvarij jih največkrat занesemo nehote z novimi ribami ali rastlinami, lahko pa so v akvariju stalno prisotni in izbruhnejo v epidemijo ob poslabšanju življenjskih pogojev. Tu vidimo, kako pomembna ukrepa sta karantena in razkuževanje novega materiala, o čemer pa smo že večkrat razpravljali.

Ker so zunanji paraziti izredno raznovrstni, se bomo morali omejiti le na najpogostejše in najbolj nevarne vrste.

## IHTIOFTIRIAZA

je najpogostejša kožna bolezen akvarijskih rib. Povzročitelj je precej velik protozoj iz skupine migetalkarjev: to je Ichthyophthirius multifiliis. Še ni tako davno, ko je bila ta bolezen strah in trepet vseh akvaristov. Če se je pojavila v kakem akvariju in je niso takoj opazili, je navadno preživela to nadlogo le redka riba. Bolezen spoznamo lahko zelo zgodaj in to je za zdravljenje zelo pomembno. Na telesu dobi riba sprva posamezne bele pike, ki so precej velike. To so posamezne živali, ki parazitirajo globoko v koži. Pike se naglo množe, v končni fazi je riba povsem prekrita z njimi. Plavanje je sunkovito, riba se zaganja ob razne predme-



te in si skuša oddrgniti neljubo breme, a brez uspeha. Če parazit napade škрге, se riba zaduši, sicer pogine zaradi popolne izčrpanosti.

Ko posamezen parazit v koži doraste, zapusti ribo in se močno razmnoži, mladi pa takoj spet napadejo druge ribe... tako se sklene krog razvoja. Čim višja je temperatura v akvariju, hitreje poteka ta proces. Parazita prinesemo v akvarij z novimi ribami, bodisi da smo jih lovili sami, bodisi da smo ribe kupili. Žal sem že sam večkrat opazil marsikje v prodaji ribe s to boleznijo. Možna je tudi okužba preko rastlin ali drugega materiala... pri tem parazitu se karantena resnično izplača, saj napada tudi sicer zdrave in trdne ribe.

Danes ta bolezen ni več tako problematična, saj imamo na voljo res učinkovito zdravilo ICHTHYOEX, proizvaja ga Akvarij, Maribor. V Ljubljani pa ga lahko kupimo pri Seme-narni, Gosposvetska cesta. Zdravilo lahko damo kar v akvarij, saj ne škoduje rastlinam, moramo pa izklopiti filtriranje in po možnosti ojačiti prezračevanje. Kar pa se dozira-nja tiče, svetujem iz lastne izkušnje, da damo ca. 1/5 večjo dozo od predpisane, ki je priložena.

## CIKLOHETIAZA

Povzročitelj je precej manjši protozoj — Cyclocheata domergui. Ta živi normalno na koži in škrgah rib ter nam normalno ne prizadeva nikakršnih sitnosti, ko pa ribe oslabijo zaradi poslabšanih razmer v akvariju — zlasti prenaseljenosti, se bliskovito razmnoži in hitro ugonobi večino rib. Simptomi in posledice so zelo podobni kot pri ihtiofitriazi, le da so pikice veliko manjše in rumenkasto rjave barve. Tudi tu pomaga Ichthyoex, pa tudi že omenjene kopeli, saj živi parazit na koži in je na kemikalije precej občutljiv. Čeprav je ciklohetiaza precej pogosta, jo lažje odpravimo od ihtiofitriaze in nam služi kot dokaz, da »je nekaj gnilega v državi Danski«, se pravi, da v akvariju nekaj ni v redu.

Nekoliko redkejše bolezni so še KOSTIAZA, zlasti pri mrzlovodnih ribah; kosmičenje kože, ter bakterijski razpad plavuti. Poslednja bolezen je žal neozdravljiva, proti prvima pa se uspešno borimo z mariborskim zdravilom ANTIPARAZITIN. Ravnajmo se po navodilih!

## PLESNENJA

so izredno razširjena, povzročitelje pa najdemo skoraj v vseh vodah. To so glive iz rodu Saprolegnia in Achlya. Plesen napada predvsem poškodovane ali oslabiljene ribe. Sprva opazimo na ribi tanko, belo prevleko, ki pa se hitro odebeli v prave bele blazinice. Sprva je prizadeta le koža, nato pa razpadajo vse globlji deli. Prizadeto ribo moramo takoj izločiti, če je bolezen že napredovala, jo raje usmrtime, sicer pa pomagajo že omenjene kopeli, na voljo pa imamo še mariborsko zdravilo SAPROEX. Nabavimo si ga tam kjer predhodna dva. Tudi tu se ravnamo po navodilih, kajti plesni so precej trdožive.

Na splošno velja, da so plesni drugotnega pomena in rib v dobri kondiciji ne napadajo. Seveda pa so presenečenja vedno možna.

Zlasti so občutljive na plesni ikre in moramo pri drsti zelo paziti na čistočo in zagotoviti čim večjo sterilnost, sicer so izgube lahko zelo velike, tudi 100 %. Nekateri akvaristi po končani drsti dodajo vodi majhne količine kakega razkužila, vendar je to dvorezen meč, saj so tudi ikre precej občutljive na razne kemikalije.

Nekateri večji paraziti:

na ribah parazitirajo še razne druge živali, pogosto razne trakulje, še bolj pijavke (ribja pijavka), nekateri rakci (ribja uš), sesači... Vse te parazite lahko zanesemo v akvarij z ribami, ki smo jih nalovili kjerkoli v naravi. Preprečevanje je boljše kot zdravljenje, predno damo ribe v akvarij, jih »okopljemo« v razkužilni raztopini, še zlasti se obnese 0,2 % lizol v trajanju 5—15 sekund.

Notranji paraziti in bolezni:

## RIBJA TUBERKULOZA

Po novejših raziskavah je ribja tuberkuloza veliko bolj pogosta in nevarna bolezen, kakor so mislili še pred kratkim. Povzročja jo vrsta bakterij iz rodu Mycobacterium. Simptomi bolezni so precej neznačilni, oz. se pokrivajo s simptomi drugih (ihtiofonijaze). Zato so tudi v preteklosti in tudi še danes pogosto mislili, da je povzročitelj drug. Cenijo, da je večina (80 %!) ihtiofonijaze v resnici tuberkuloza. Dokončno diagnozo lahko postavimo le s pomočjo mikroskopa — tega



pa mi seveda ne bomo delali. Čeprav je povzročitelj zelo podoben bacilu tuberkuloze pri človeku, ni prav nič nevaren.

Znaki bolezni so naslednji: najprej izgubi riba tek, vse telesne barve obledijo. Riba zlagoma hujša, trebuh se vpotegne navznoter. Pogosto se izbulijo oči, v kasnejši fazi izpadajo luske, na koži se pojavijo podpluta mesta, kasneje odprte rane. Tudi plavuti počasi razpadajo. Potek bolezni je le počasen. Bolezen napada predvsem oslabiljene ribe, katerih obrambne sposobnosti ne morejo več zajeziti izbruha bolezni.

Bolezen se hitreje razvija v konstantno stalni temperaturi in ob slabši osvetlitvi, zlasti še če manjka UV del svetlobe.

Bolezen ni ozdravljiva, edino kar lahko storimo, je to, da prizadeti ribi skrajšamo muke. Edina obramba pred ribjo tuberkulozo so res brezhibni higienski pogoji ter dobra kondicija rib.

## IHTIOFONIAZA

je med akvarijskimi ribami kar precej razširjena. Povzročča jo gliva iz rodu *Ichthyosporidium*, ki parazitira na vseh notranjih in zunanjih organih rib. Bolezenske spremembe so deloma podobne kot pri tuberkulozi, značilno pa je to, da riba ne more več plavati, oz. izgubi ravnotežje in se pri plavanju preobrača. Ta bolezen je zahrbtna, kajti po okužbi nastane latentno stanje, ko navzven ni videti, da bi riba bila bolna. Tako stanje traja 3 do 4 tedne, nakar se šele pokažejo prvi znaki bolezni. V tem času pa so seveda okužene že vse druge ribe, zdravila za to bolezen pa ni. Ribe ne poginejo vse naenkrat, pač odvisno, koliko časa je preteklo od okužbe in pa od odpornosti posamezne ribe. Povsem zdrave, krepke ribe sicer lahko združujejo parazita, da se ne more razmnoževati, toda ko organizem oslabi — propade. Bolezen ni ozdravljiva in nam lahko prizadene občutno škodo. Bolezen se prenaša z novimi ribami, če sumimo na to bolezen, je obvezna vsaj 4 tedenska karantena. Če pa smo bolezen že zanesli v akvarij, je najbolje, da uničimo vse ribe in rastline, zavrže-

mo podlago in razkužimo akvarij in opremo z močno raztopino kalijevega hipermanganata.

## TREBUŠNA VODENICA

Je zelo huda bolezen, ki pa k sreči ni ravno pogostna. Najbolj prizadete so ribe iz družine krapovcev. Bolezen povzroča bakterija iz rodu *Pseudomonas*. Najznačilnejša bolezenska sprememba je napihnjen trebuh, ki je poln serozne tekočine. Zaradi napihnjenosti odstopijo luske, to se vidi zlasti lepo od zgoraj. Močno izstopijo tudi oči. Pri tej bolezni so prizadeti vsi notranji organi, tudi na skeletu so možne močne deformacije. Zdravila proti tej bolezni ni, če se pojavi v akvariju, je najbolje, da ga po temeljiti razkužitvi uredimo povsem na novo.

Tudi ta bolezen raje napade in pokonča oslabiljene primerke. S tem pa smo tudi zaključili seznam najpogostejših bolezni, ki nastopajo v akvarijih.

Kar precej dolg in grozljiv je, kajne! Vendar naj nas ne oplašiš, ni še treba vreči puške v koruzo. Namen tega članka ni, da bi oplašil tiste, ki ste se z akvaristiko šele pričeli ukvarjati, pač pa naj vam bo v pomoč, če bi že prišlo, bog ne daj, do najhujšega...

Seveda, prostor nam je omejen in tako so tu le najbolj splošna navodila. Za podrobnosti pa bo treba — že vemo, pogledati v knjige, revije... povpraševati pri kolegih in se še marsikaj novega naučiti. To pa je tudi eden od poglavitnih namenov akvaristike.

---

## MALI OGLAS

Kupim ladijski motorček od 3,5 do 5 ccm z žarilno glavo. Cena naj bi ne presejala 250 dinarjev.

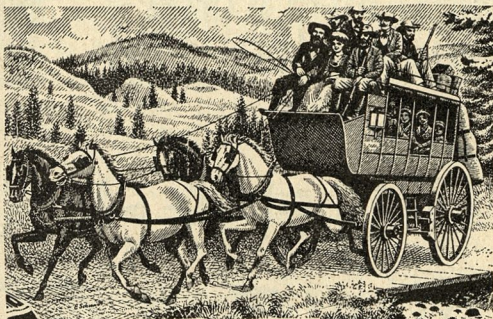
Marjan Sotlar  
Radeče 165  
61433 Radeče



# pošta v kočijah

»Trara, trara — pošta pelja...« To pesmico so prepevali otroci v osnovnih šolah še pred prvo svetovno vojno. Takrat je ponekod v krajih, ki so bili zelo oddaljeni od železnice, tudi res še vozila pošto poštna kočija. Najbrž so bili to zadnji poštni vozovi, ki so prevažali pošto in potnike do najbližje železniške postaje. Poštne kočije gotovo poznate iz filmov o Divjem zahodu. Na prvi pogled je bila to kar idilična podoba. Zaprta kočija na visokih kolesih je imela zadaj pritrjen večji zaboj za pošto in drugo prtljago, skozi okna je bilo videti nasmejane obraze potnikov, visoko na kozlu pa je sedel poštar ali (po francoski besedi) postiljon in veselo trobil v poštni rog. V resnici pa je bilo potovanje s pošto po takratnih razoranih in prašnih ali pa blatnih cestah vse prej kot udobno. Poštne kočije so v prejšnjem stoletju zlasti na Divjem zahodu pogosto napadali razbojniki, ki navadno sicer niso pobili potnikov, pač pa so jih temeljito opleniili. Verjeti smemo, da je imel voznik poštne kočije poleg sebe nabito puško in da so večje pošiljke denarja ali zlata spremljali vojaki na konjih.

V tistih časih poštni promet niti ni bil tako počasen, kot bi si kdo mislil. Poštna kočija je vozila z dvema paroma konj tako hitro, kolikor so to dopuščale slabe ceste. V širnih prostranstvih nekdanje carske Rusije so potovali državni sli (kurirji) in drugi imenitnejši potniki razmerno zelo hitro, saj so na poštних postajah lahko dobili spočite konje pa tudi hrano in prenočišče. Posebni brzi sli so potovali na konjih, ki so jih prav tako izmenjavali na poštних postajah. Takšna pošta je v prejšnjem stoletju vozila tudi po naših krajih. V Lukovici, ob cesti, ki pelje skozi Črni graben proti Trojanam, še stoji velika stara hiša, kjer se pravi »Pri pošti«. Nasproti te hiše je še pred nekaj leti stal mogočen hlev, v katerem so vedno imeli pripravljene konje za izmenjavo ali za pripravo.

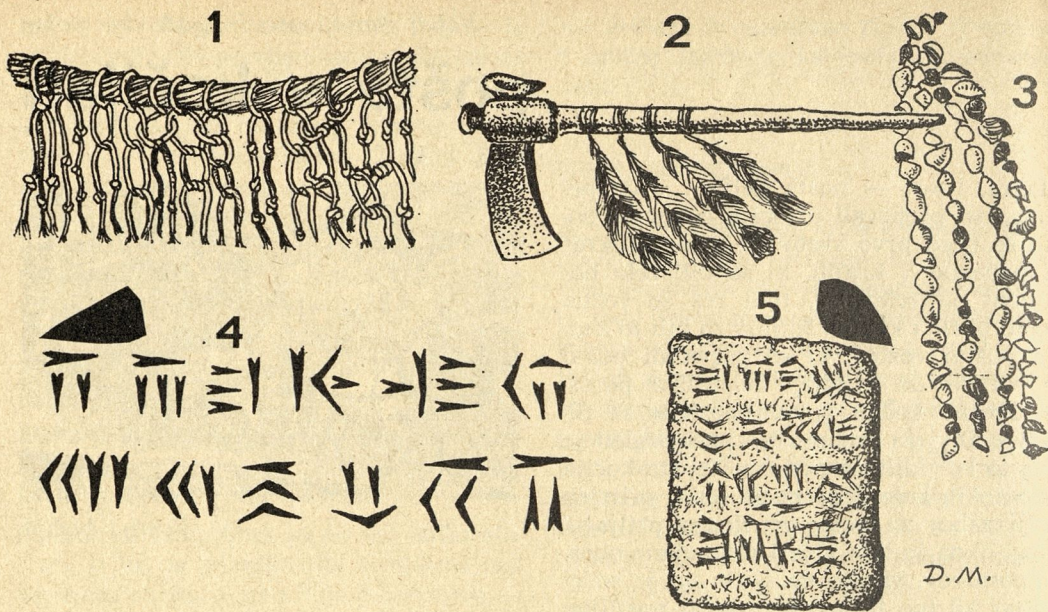


Poštna kočija

Organizirana poštna služba na cestah je v resnici mnogo starejša. Že v veliki perzijski državi so za časa kralja Dareja I. zgradili velike ceste, ki so povezovalе posamezne province med seboj. Na določenih razdaljah so bile postaje, kjer so bili vedno pripravljene spočiti konji, ki so državne sle ali potnike, ki so imeli uradno dovoljenje za potovanje, prepeljali do naslednje postaje. To je prva znana organizirana pošta v zgodovini. Dobro organizirano pošto so imeli tudi Rimljani, ki so znani kot najboljši graditelji cest v starem veku. Pošto z vozovi so poznali tudi v islamskih državah in na Kitajskem. V Evropi je uvedel redne poštne zveze v zgodnjem srednjem veku cesar Karel Veliki.

Pozneje so imeli poštno organizacijo v evropskih državah v zakupu bogati plemenitaši. Šele cesarica Marija Terezija je podpržavila poštno službo. Pošta je bila posledje v vseh državah državna. V našem stoletju so prevažanje pošte v celoti prevzele železnice, v novejšem času pa tudi letala. Danes lahko vidimo poštne kočije le še v muzejih. S kočijo vred je šel v muzej tudi zaviti poštni rog, ki pa vendarle ni šel v pozabo, saj velja povsod po svetu kot simbol pošte.





## PRVO PISMO

Kdo je napisal prvo pismo seveda ne bomo nikoli izvedeli. Morda je že v predgodovinski dobi prišlo nekemu na misel, da je z ostro kostjo vrezal v kos brezovega lubja preprosto podobo, s katero je želel nekemu nekaj sporočiti. Tudi temu bi lahko rekli pismo. Prvotni prebivalci dežele Peru v Južni Ameriki so poznali »pisavo« v obliki vozlov, narejenih na raznobarnih različno dolgih vrvicah, ki so bile privezane na palico ali na debelo vrv. Vozli so glede na svojo barvo in položaj pomenili različne predmete, pa tudi števila. Čim bližje debeli vrvi je bil voz, tem pomembnejša je bila stvar, o kateri je govoril. Indijanska plemena v Severni Ameriki so namesto vozlov uporabljala raznobarvne školjke ali dele školjk, ki so bile prevrtane in nanizane na vrvice. Takšne pasove s školjkami so imenovali vampune. Tudi pri njih je črna barva pomenila smrt ali nesrečo, bela barva mir, rumena zlato ali davek, rdeča vojno ali nevarnost itd. Plemenski poglavarji so imeli cele vreče takšnih pasov. Modri starci so učili mladino spoznavati skrivnost školjk. Sporočila v školjčni »pisavi« so poglavarji s sli pošiljali drugim plemenom.

Št. 1 — Pismo z vozli

Št. 2 — Tomahavk

Št. 3 — Pismo iz školjk

Št. 4 — Klinasta pisava

Št. 5 — Glinasta ploščica s klinopisom

Kljub pouku pa vendar ni bilo tako lahko razumeti sporočilo na nizu školjk ali vozlov, zato je prinašalec pismo tudi prebral, oziroma razložil. Indijanska plemena pa so poznala tudi mnogo bolj enostavna in razumljiva sporočila. Če je neko pleme hotelo drugemu plemenu razglasiti vojno, mu je poslalo kopje, puščico ali tomahavk (bojno sekiro), če pa so želeli skleniti mir, so poslali tobak in pipo. Pipa je pri Indijancih vedno pomenila mir. Najstarejše znano pismo v pravem pomenu te besede je staro štiri tisoč let. Našli so ga v nekem kraju v Mali Aziji. To pismo ni napisano na papirju, ampak na glinasti ploščici veliki  $7 \times 4$  cm. Pošiljatelj je vrezal svoje sporočilo s trdim ostrim pisalom v klinasti pisavi v mehko glinasto ploščico, ki jo je potem žgal v peči, da je postala trda kot žgana opeka. Ko je arheologom uspelo razvozlati skrivnost klinaste pisave, so to pismo lahko prebrali in ugotovili, da gre za sporočilo nekega trgovca drugemu trgovcu in da pismo govori o dobavi kositra. Pošilja-



telj očitno ni želel, da bi pismo brala nepoklicana oseba, zato ga je položil v škatico iz prav tako žgane gline. Lahko rečemo, da je bil to prvi pisemski ovitek ali kuverta. Če je prejemnik želel prebrati pismo, je moral najprej previdno razbiti »kuverto«.

V srednjem veku je kurirska pošta prenašala predvsem važna državna sporočila. Preprosti ljudje niso pisali pisem, saj niso znali brati niti pisati. Novice so prenašali razni popotniki, romarji in berači. Včasih so ljudje šele čez nekaj mesecev izvedeli, da je na primer v sosednji deželi izbruhnila vojna.

Zanimiv način obveščanja je bil v rabi v samostanih in župnijah. Kadar je v samostanu ali v župniji umrl pomembnejši duhovnik ali menih, so to novice z lepo pisavo navadno v latinščini napisali na kos pergamenta in poslali obvestilo drugim samostanom oziroma župnijam, ki so pismo imenovano »rotula« poslali dalje. Prenášalec rotule — rotuljer je bil navadno kak mlajši in zanesljiv redovnik. V drugih samostanih, ki jih je obiskal rotuljer, so pripisali svoja obvestila. Če ni bilo prostora, so rotulo podaljšali z drugim prilepljenim pergamentom. Pismo je postalo tako vedno daljše. Bajje je leta 1120 potovala takšna rotula po vsej Franciji skozi 218 župnij in samostanov. Potovanje je trajalo kar leto dni, pismo pa je bilo na koncu dolgo že okoli 50 m. Seveda so bile tudi novice že precej zastarele. Ker je rotula vsebovala v glavnem sporočila o smrti duhovnikov in menihov, so jo imenovali Rotula mortis (zvitke smrti).

Naj omenimo, da so pred sto in več leti že poznali zračno pošto. Sporočila seveda niso prenašala letala, ampak golobje — pismonoše. Znano je, da so v francosko pruski vojni leta 1870 na ta način pošiljali poročila iz obkoljenega in obleganega Pariza. Parižani so poskusili pošiljati sporočila tudi po reki Seini v neprodušno zaprtih valjih, vendar ta pisma niso prišla na cilj.

### *Pisemska znamka*

V srednjem veku sicer niso poznali poštne za pisma, vendar pa so morali samostani vzdrževati svojo pošto sami. Že

omenjene prenašalce rotul so morali povsod lepo sprejeti, jim dati hrano in prenočišče in plačati potne stroške do sledečega samostana. Pozneje so zakupniki zasebne pošte določali poštnino s pogodbo. Šele v prejšnjem stoletju je nekomu prišlo na misel, da je vendar najenostavnejše za določen znesek, ki ga določi država, kupiti znamko in jo nalepiti na ovitek pisma. Ta mož je bil Slovenec *Lovrenc Košir*, doma iz Luše pri Škofji Loki. Bil je uslužbenec tedanje avstrijske pošte in si je pridobil nekaj zaslug za reorganizacijo avstrijske pošte. Košir je predlagal poštni direkciji uvedbo pisemskih znamk, vendar, kot se to rado zgodi še dandanes, niso upoštevali pametnega nasveta. Kmalu nato je Velika Britanija kot prva na svetu leta 1840 izdala prve pisemske znamke. Znamka je torej stara točno 134 let. Lovra Koširja upravičeno smatramo za idejnega tvorca poštne pisemske znamke. Leta 1948 je Jugoslovanska poštna uprava izdala spominsko znamko s sliko Lovrenca Koširja.

*Po raznih virih priredil  
Drago Mehora*



# drsalec na raketni pogon

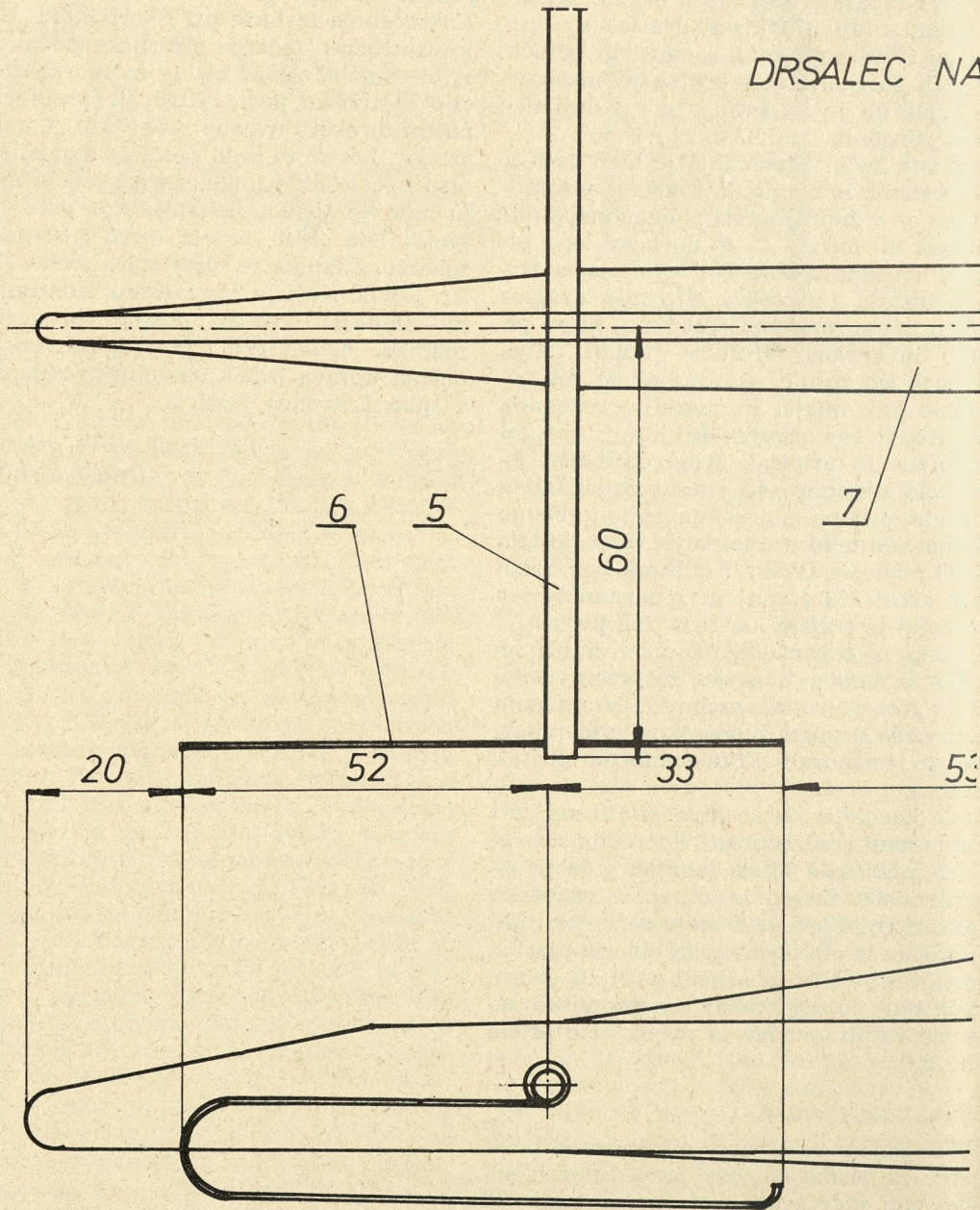
Franc Lanjšček

Pred vami je na videz preprost model, pri izdelavi in predvsem pri njegovi reglaži pa boste spoznali, da je po svoje muhast in včasih kaj rad zapleše po nepredvideni poti. Moram vam zaupati, da sem v njegovo sedanjo obliko vložil precej truda,

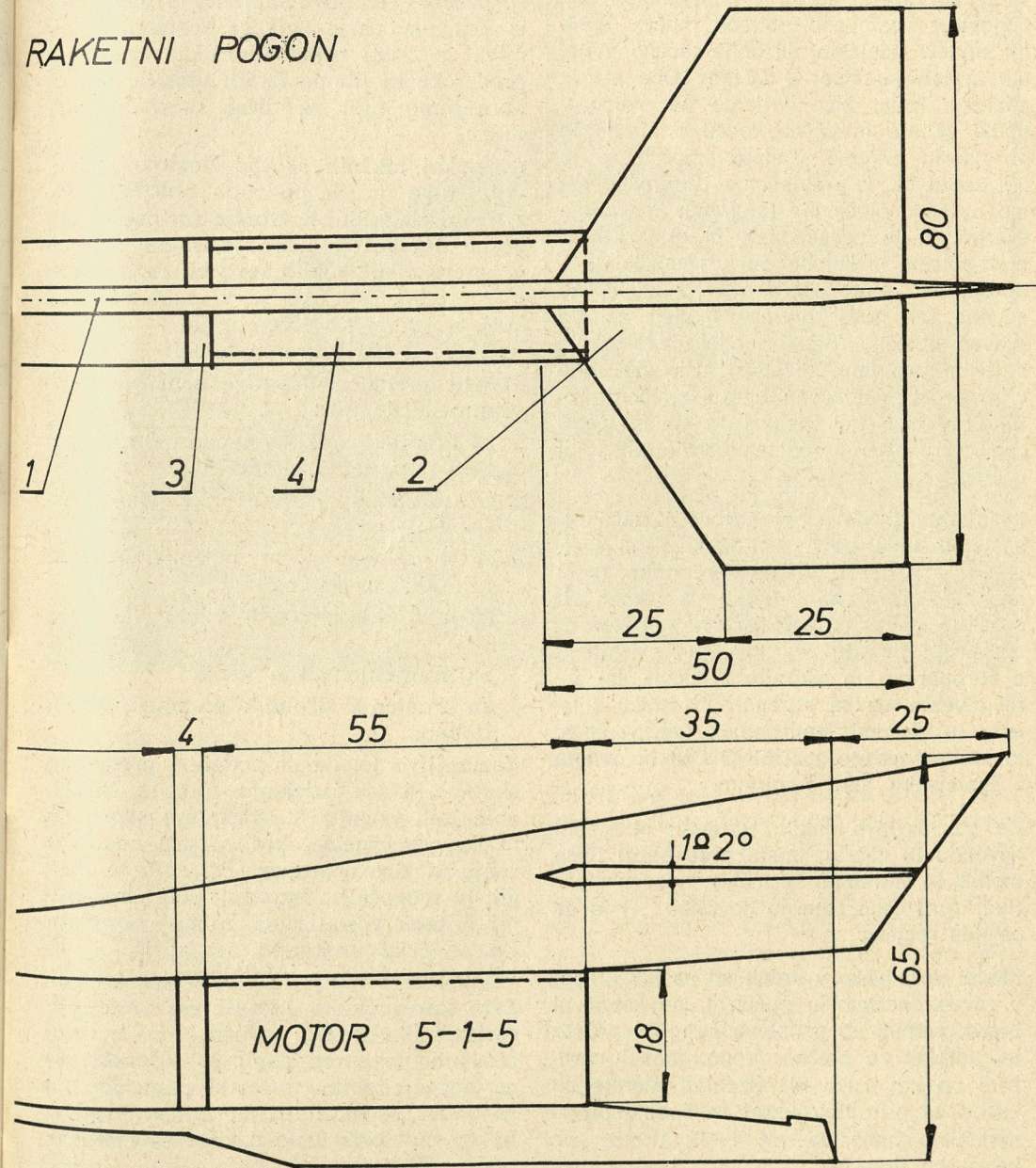
čeprav sem ga delal po osnovnih načelih letalske oz. raketne fizike.

Naj vam na kratko opišem gradnjo modela, čeprav je le-ta preprosta in zahteva samo dobršno mero natančnosti, vendar menim, da ima to lastnost vsak modelar. Osnovni

del je del 1. To je kobilica, ogrodje ali kakorkoli bi ga že imenovali. Izdelan je iz 3—4 mm debele lipove ali balsine vezane plošče. Na zgornjem delu je utor za višinsko krilo ali bolje rečeno del, ki naš raketni izstrelek drži k tlom, da se ne bi



## RAKETNI POGON





že na manjši skakalnici dvignil v zrak, se prevrnil, itd. Spredaj je luknja  $\varnothing$  4 mm, v katero vstavimo 120 mm dolgo paličico, na katero kasneje pritrdimo prednje jeklene smučke. Del 3 je kolobar s premerom 18 mm, t.j. s premerom tulca št. 4, ki ga zvijemo iz 2 slojev šeleshamerja in ga trdno in predvsem točno in natančno vlepimo v osnovno rebro (1). Vanj kasneje vstavimo raketni motor s poprečno in najpogosteje zastopano potisno močjo. Prednji smučki izdelamo, ali bolje rečeno, zvijemo iz jeklene žice  $\varnothing$  0,8 mm. Obe sta iz enakega kosa. Žico zvijemo na palico v obliki spirale in jo na koncu primerno in po načrtu zvijemo. Zadnjo smučko, ki je del rebra št. 1, prevlečemo oziroma obdamo s tanko pločevino (aluminij, konzervna škatla), ki je označena s št. 8. Praznino pred tulcem in kolobarjem (7) zapolnimo s stiroporom, pluto ali pa kar z balso, če seveda teh nekaj gramov modela ne bo preveč obtežilo. Sedaj model obdelamo z brusnim papirjem. Višinsko krilo zbrusimo v preprost simetričen aerodinamičen profil. Prav tako tudi delu 1 in sploh telesu damo primeren aerodinamičen profil (glej načrt).

Ker boste model prav gotovo spuščali v snegu in ledu, bo — kot lahko sami sklepate — izpostavljen temperaturnim spremembam. Torej ne skoparite z lakom, ne pozabite pa tudi na firnež. Naj še enkrat opozorim: če ste praznino trupa zapolnili s stiroporom, ne lakirajte z lakom, saj gotovo veste, da se stiropor ob dotiku z lakom in drugimi lepili stopi. Lahko pa to mesto premažete z JUBINOLOM in ovijete z japonskim aero papirjem.

Če ste pazljivo delali, razumeli in sledili navodilu in načrtu, imate pred seboj ličen model, ki potrebuje še motor, ugodno sfero (led, zmrzjeno smerno površino...) in pa seveda reglažo.

Model vozi lahko v krogu ali pa kar prosto v ravno snežnobelo puščavo, na kateri ni brazd, stopinj ali podobnih ovir. Če pa ste se odločili za krožno progo, model navežete na najlonsko nit (izdelati morate še kavlje za pritrditev le-te) in šobo motorja naravnate malo znotraj 1—2<sup>o</sup> tirnice, po kateri bo drsel.

## predalčki za drobne stvari

Miloš Macarol

Pri nas so že nekaj časa v prodaji domače vžigalice-voščenke. To je pomemben napredek, čeprav tudi starih lesenih vžigalic ne bomo zavrgli. Pri voščenkah so posebej zanimive škatlice, ki tudi niso iz lesa, pač pa iz tankega kartona. Zanimiva je zlasti njihova oblika skupno s predalčki, ki jih po izrabi vžigalic lahko uporabimo tudi za druge koristne namene.

Če nekaj takšnih škatlic zlepimo drugo vrh druge in jih po robu oblepimo še z lepim gladkim ali vzorčastim papirjem, bomo dobili zelo lične predalčne škatle, v katere bomo lahko sortirali razne drobne predmete, ki jih je v vsaki hiši dovolj, a kadar jih iščemo, jih — resnici na ljubo — kar težko najdemo.

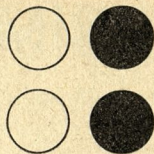
Takšne predalčne škatlice nam bodo izvrstno služile npr.:

1. za hranjenje različnih peres (redis peresa različne debeline);
2. za hranjenje risalnih žebličkov in sponk;
3. za shranjenje majhnih žebličkov različnih oblik in velikosti;
4. za hranjenje drobnih vijakov in matic;
5. za hranjenje igel in bucik;
6. za hranjenje drobnih gumbov in podobno.

Razumljivo je, da si podobne predalčne škatlice lahko izdelamo tudi iz škatlic običajnih vžigalic. Za nekatere stvari so te še primernejše, ker so pač nekoliko večje in laže dostopne. Pri enih in drugih je mogoče na sprednji rob s tiskanimi črkami vpisati tudi njihovo vsebino. Da se črke prekmalu ne izbrišejo, jih lahko prelepimo s selotejpom.

Zato kar začnimo hraniti vse vrste vžigalčnih škatlic. Ob priložnosti si nabavimo tudi primeren papir za oblepek, saj ga poceni dobimo v vsaki papirnici. Če se bomo potrudili za lep zunanji izgled, bo to tudi prav lepo darilce za mamico, sestro ali brata.





### »OSTARELI SAMOTAR«

Naš mladi avtor je zajel v sliki značilnost izginjajoče slovenske pokrajine. Skozi vso zgodovino slovenske fotografije je bil kozolec eden osnovnih fotografskih motivov pri nas in je skoraj sinonim za tako imenovano »slovensko pokrajino«. V naši fotografiji ga je avtor obdelal na nov način, ki je blizu današnjemu pojmovanju fotografije. Z monotonim ospredjem in v meglo izginjajočim ozadjem je napravil prostor popolnoma nevpadljiv. Vanj pa je postavil prav v sredino svoj kozolec, ki plastično izstopa iz slikovne ploskve. Taka centralna kompozicija po klasičnih pravilih ni bila zaželena, vendar nas avtor prepriča, da je v danem primeru edino pravilna in učinkuje ugodno tudi po likovni plati. Zanimiv je črn rob,

ki ga nekateri fotografi radi uporabljajo. Z njegovo pomočjo lepo zaključimo, umirimo sliko in usmerimo pogled v njeno bistvo.

Pozabiti ne smemo, da danes močna svetloba za fotografiranje ni več nujno potrebna. Filmi z občutljivostjo do 30 DIN, pravilno razviti seveda, nam dajo tudi v globokih sencah vse podrobnosti. Naša fotografija je lep primer za to. Direktno, kontrastno sonce je pri tem popolnoma odveč. Zaradi uporabe občutljivega filma je v difuzni svetlobi megle dne slika zelo lepo izrisana in izenačena. Kopirana na kvalitetni fotografski papir trde gradacije nam da eno najboljših fotografij naše kolekcije. Avtor, Franc Bizjak iz FKK »Janez Puhar« iz Kranja, je dokazal, da se je v fotografijo poglobil in obeta s svojim delom še lep razvoj.



# PRIMERNO ORODJE JE POGOJ ZA USPEŠNO DELO

## Električna ročna brizgalka

Električna ročna brizgalka Iskra Wagner je pripomoček za enakomeren in hiter nanos materiala na površino. Deluje na osnovi električnega vibratorja, zato ne potrebuje kompresorja. Uporablja se za brizganje vseh vrst barv in lakov, za razprševanje razredčil, politur, sredstev za dezinfekcijo in drugih tekočin. Iskrine brizgalka Triumph, Mistral EX in Mistral 300 se med seboj razlikujejo po velikosti rezervoarja in moči vibratorja. Brizgalka Triumph je namenjena predvsem za domačo uporabo, medtem ko sta ostali dve močnejši in jih uspešno uporabljajo predvsem v obrti in industriji.

Tehnične lastnosti brizgalka Triumph:

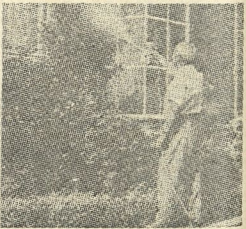
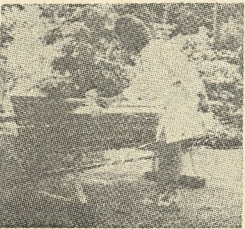
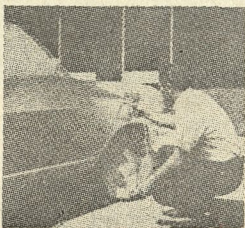
napetost	220 V
pritisak brizganja	3 do 10 atm
zmogljivost brizganja	120 g snovi na minuto pri viskoznosti materiala do 40 DIN/sek

prostornina rezervoarja	450 cm <sup>3</sup>
teža brizgalka	1,1 kg
premer osnovne šobe	0,6 mm

regulacija širine snopa in količine brizganja

Dodatni pribor obsega šobe s premerom od 0,3 do 1,5 mm, gibljive podaljške šob za brizganje teže dosegljivih mest, regulirno šobo za okrogli snop, igličasto šobo, podaljšek sesalne cevi za črpanje sredstva za brizganje iz večjega rezervoarja ter viskozimeter.

Iskrine brizgalka in drugo električno ročno orodje dobite v vseh njenih prodajalnah in drugih trgovinah z elektrotehničnimi izdelki.





# telefon za zabavo na prostem

Miloš Macarol

V sodobnem svetu je težko živeti brez telefona. Telefonske žice in kabli se danes prepletajo krog in krog zemeljske oble in prek njih se ljudje medsebojno sporazumevajo. Poslovnega življenja si sploh ne moremo več zamisliti brez telefona. Iz pisarn je telefon prodrl v tovarne in lokale, na ulice in v stanovanja. In kakor je prodrl v svet odraslih tako danes prodira tudi v svet mladih. Danes vidimo miniaturne telefone na policah igrač, vidimo jih v rokah najmlajših. Njihove žice vodijo iz sobe v sobo, vodijo v sosedovo stanovanje in tako so otroci med seboj v kontaktu ne da bi drug drugemu trkali na vrata.

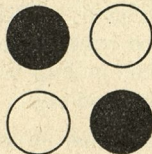
Naša tovarna igrač »MEHANOtehNIKA« v Izoli sodi med največje proizvajalce takšnih telefonov, za katere bi sicer težko trdili, da so igrače, kajti delujejo prav tako kot pravi telefoni. In če je komu do tako izvrstne naprave, naj kar hrani denar in kmalu ga bo imel!

Dotlej pa še beseda o drugačnem, preprostejšem telefonu, takšnem, da ga bomo lahko v žepu ponesli na dvorišče in na travnik.

Zanj potrebujete le dva pločevinasta pokrova od kakršne koli kreme (za kožo ali za čevlje) in nekaj deset metrov sintetične vrvice — »laksa«, kakršnega uporabljajo ribiči za njihove trnke. V sredino obeh pokrovčkov si napravimo (s šilom ali žebljem) tanko luknjico, zatem pa vanjo vdenemo po en konec tanke vrvice in jo na drugi strani zavozljamo, da se ne izmuzne. Telefon je gotov. Treba je iti le na prosto, napeti vrvico in že se lahko pogovarjate s prijateljem. Spočetka se boste kar čudili, kako neki deluje ta telefon. Podobno kakor pravi! Ko govorite proti pokrovčku, se začne v ritmu govora tresti pločevina pokrovčka. To je v bistvu membrana, kakršno boste videli v vsakem mikrofONU in slušalki telefona. Tresljaje te membrane prenaša napeta vrvica na drugo membrano in tako slišimo isti govor. Prednost tega telefona je vrhu vsega tudi ta, da ena sama membrana hkrati služi za mikrofON in za slušalo, zato je vse skupaj tako preprosto in zabavno. Le poizkusite in prepričali se boste!

---

## ZNANSTVENA FANTASTIKA



# odmev poletnega teka

Ray Bradbury

Kasno tisti večer je Douglas, vračajoč se s predstave z mamo, bratom Tomom in očetom, videl v razsvetljeni izložbi teniške copate. Hitro je odvrnil pogled, toda za trenutek so bili njegovi gležnji trdi, noge kot prikovane. Nato je stekel. Svet se je zavrtel. Platneni napušč trgovine je s svojimi krili

zaprhtal nad njim. Oče, mama in brat so mirno hodili ob njem. Douglas je s pogledom obrnjenim v izložbo stopal v sredi.

»Lep film je bil,« je rekla mati.

Douglas je zamrmral: »Ja...«

Bil je junij in že davno je minil čas za nakup posebnih copat, ki so tako tihi kot po-



letni dež, ki pada na pot. Junij, ko je zemlja polna divje moči in vsepovsod vse raste in se premika. Trava se je še vedno zlivala z dežele, obkrožala pločnike, prepletala hiše. Bilo je, kot da se mesto pogreza in bo brez odpora utonilo v detelji in plevelu. Douglas je stal tu, ujet na pločniku opečnate uličice in ni se mogel premakniti. »Očka!« je zaklical. »Si videl v izložbi tiste Super-Guma lahke copate...«

Oče se ni niti obrnil. »Bi mi povedal, čemu rabiš nov par platnenih čevljev, kaj?«  
»Zato...«

Zato, ker se v njih počutiš tako kot vsako poletje, ko si prvič sezuješ čevlje in tekaš po travi. Ali kot pozimi, če si sezuješ tople nogavice, dolgo pustiš, da ti mrzel veter prepriha noge in potem, ko so volnene nogavice spet na nogah, čutiš tisto prijetno zbadanje. V teniških copatah imaš tak občutek kot spomladi, ko prvič bos zabredeš v potok in gledaš svoja stopala povečana in čudno prelomljena v nizki vodi.

»Očka,« je odvrnil Douglas, »to je težko razložiti.«

Ljudje, ki so izdelovali teniške copate, so nekako vedeli, kaj dečki hočejo in potrebujejo. V podplate vstavijo navite vzmeti in ostalo stkejo iz trav, pobeljenih in izsušenih v divjini. Nekje v mehkem tkivu so skrite prožne in tanke kite jelenov.

Ljudje, ki izdelujejo te čevlje, so gotovo gledali, kako vetrovi majejo drevesa in kako se reke iztekajo v jezera. Kakorkoli že, nekaj je bilo v teh čevljih — in to nekaj je bilo poletje.

Douglas je skušal vse to izraziti z besedami.

»Že,« je rekel oče, »toda kaj je narobe z lanskimi copati? Kaj ne moreš *teh* vzeti iz omare?«

Zavidal je dečkom, ki so živeli v Kaliforniji, kjer nosijo teniške copate vse leto. Nikoli ne bodo vedeli, si je mislil, kaj pomenijo premražene noge in kako je, ko si sezuvaš okovane usnjene čevlje, polne snega in mokrote, in kako potem na pomlad komaj čakaš na nove teniške copate, da ne hodiš bos. V novem paru copat je vedno nek čar. Čar sicer lahko mine s prvimi dnevi sep-

tembra, a zdaj, pozno v juniju, je čar še poln. S takimi copati bi lahko preskakoval drevesa, reke in hiše. In če bi le hotel, bi te ponesli prek plotov, pločnikov in psov.

»Kaj ne razumeš?« je rekel Douglas očetu. »Preprosto *ne morem* nositi lanskih copat.«

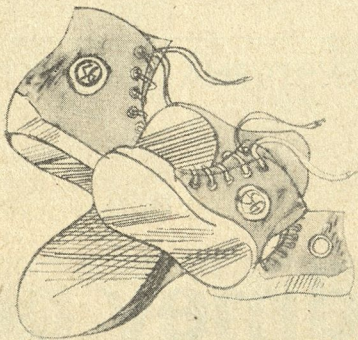
Z njimi je konec. Ko jih je lansko pomlad začel nositi, so bili dobri. Toda ko gre poletje h koncu, spoznaš, da ne moreš preskakovati rek in dreves in hiš, spoznaš, da je s copati konec. Zdaj je drugo leto, novo poletje in tokrat je čutil, da bi z novim parom copat res lahko počel karkoli.

Prišli so do doma. »Rajši prihrani denar,« je rekel oče. »Čez pet ali šest tednov...«  
»...bo poletja konec!«

V mraku je ležal Douglas ob spečem bratu in opazoval svoja stopala daleč tam doli na koncu postelje. Zdaj so bila rešena oklepa težkih okovanih čevljev in niso več čutila zime.

»Zakaj? Na vsak način se moram domisliti, zakaj potrebujem nove copate,« je premišljeval.

Po gričih okrog mesta je bilo vedno polno prijateljev, ki so se podili za kravami, skakali, se sončili in igrali. Če si jih hotel ujeti,





si moral teči hitreje od lisice in skakati bolje od veverice. Mesto pa je bilo polno sovražnikov. *Najdi prijatelje, ostresi se sovražnikov!* To je bilo geslo lahkih Super-Guma copat. *Se vam zdi, da teče svet prehitro? Ga hočete ujeti? Želite biti in ostati hitri? Pomagajo vam lahki Super-Guma copati!* Dvignil je hranilnik in prisluhnil komaj slišnemu žvenketanju denarja v njem. Bil je skoraj prazen.

Sam boš moral doseči tisto, kar hočeš, je pomislil. Še to noč moram najti rešitev.

Doli v mestu so luči v trgovinah ugašale druga za drugo. V okno je pihal veter. Bilo je, kot da bi ga reka odnašala s sabo. V sanjah je videl zajčka, kako teče, teče, teče po visoki mehki travi.

oOo

Stari gospod Sanderson je hodil po svoji prodajalni čevljev, kot se pač lastniku take majhne trgovine spodobi. Pomel si je roke nad čevlji v izložbenem oknu, si jih ogledoval, kot da bi bili živi in se skrbno dotaknil vsakega para posebej: tu je popravil vezalko, tam je naravnal jezik. Potem je stopil prav na sredo preproge, pogledal naokrog in narahlo prikimal. Zaslišal je naraščajoči ropot korakov. Trenutek prej so bila vrata Sandersonove trgovine s čevlji prazna in hip zatem je na njih stal Douglas Spaulding s pogledom uprtim v svoje usnjene čevlje, kot da se teh težkih reči ne bi več dalo dvigniti s tal. Hrup se je polegel, topotanja je bilo konec: Douglasovi čevlji so obstali. Potem se je počasi umaknil bleščečemu dopoldanskemu soncu in vstopil v trgovino. Gledal je v denar, ki ga je držal na dlani. Negotovo kot kak igralec šaha, ki ne ve čisto natanko, kaj mu bo prinesla naslednja poteza, je prebiral kovance.

»Niti besede nočem slišati!« je rekel gospod Sanderson. Douglas se je zdrznil.

»Prvič, točno vem, kaj bi rad kupil!« je nadaljeval gospod Sanderson. »Drugič, vsako popoldne te vidim pred mojo izložbo. Če mi ne verjameš, se motiš. Tretjič, da povem s celim imenom, rad bi Super-Guma lahke teniške copate. Četrtrič, rad bi posojilo.«

»Ne!« je vzkliknil Douglas, ki je bil ves zadihnan, kot da bi vso noč tekkel v sanjah. »Imam boljši predlog kot je posojilo,« je

dahnil. »A najprej mi morate, gospod Sanderson, narediti majhno uslugo. Ali se lahko spomnite, kdaj ste vi sami zadnjič nosili par lahkih copat?«

Gospod Sanderson se je namrščil. »Ah, pred desetimi, dvajsetimi, recimo tridesetimi leti. Zakaj?«

»Ali se vam ne zdi, gospod Sanderson, da bi morali vsaj za minuto obuti teniške copate, da bi vedeli, kakšen občutek je v njih? Se vam ne zdi, da dolgujete to svojim kupcem? Če stvari ne preizkusite, pozabite, kakšne so. Zato pa kadi mož v prodajalni tobaka cigare in prodajalec v slaščičarni tudi sam poizkuša slaščice, kajne?«

»Lahko bi opazil,« je rekel starec, »da nosim čevlje.«

»Ne pa copat! Kako morete prodajati copate, če jih ne poznate, in kako naj bi vedeli, kakšni so, če si jih tudi sami kdaj pa kdaj ne obujete?«

Gospod Sanderson se je malo odmaknil od dečka.

»Gospod Sanderson,« je spet spregovoril Douglas, »vi mi prodajte copate, jaz pa vam bom prodal nekaj enako dragocenega.«

»Kaj je res nujno potrebno, da si obujem copate, če jih hočem prodajati?« je vprašal starec.

»Seveda, rad bi vas videl v njih!«

Starec se je sklonil in začel obuvati teniške copate. Kar malo čudne so bile videti ob njegovi temni poslovni obleki. Gospod Sanderson je vstal.

»Kako se počutite v njih?« je vprašal deček.

»Kako se počutim? Kaj sprašuješ? Dobro.« Hotel je sestiti.

»Prosim!« Douglas ga je zadržal. »Gospod Sanderson, prosim, sprehodite se malo v njih, zavrtite se, poskusite, kako so mehki, pa vam povem, kaj mislim. Dam vam denar, vi meni copate, dolar pa vam ostanem dolžan. Toda, gospod Sanderson, ali veste, kaj se bo zgodilo, kakor hitro jih bom obul?«

»Kaj?«

»Bum! In že vam prinesem pakete, odnesem pakete, prinesem kavo, počistim smeti, stečem na pošto, v telegrafski urad, v knji-



garno. Vsak trenutek me boste videli vsepovsod. Ali čutite te čevlje, gospod Sanderson, ali čutite, kako hiter bi bil v njih? Kako bi kar sami dirjali, kako bi mi sploh ne pustili *stati* pri miru? Si lahko predstavljate, kako hitro bi opravil z rečmi, ki jih vi tako neradi delate. Vi bi lepo ostali v hladni prodajalni, medtem ko bi jaz tekal po mestu. Pravzaprav ne jaz, ampak copati. Kot nori bodo letali po ulicah, okrog vogalov in nazaj.«

Gospod Sanderson je obstal ves začuden pred to ploho besed. In bolj ko je deček govoril, bolj se je počutil v teniških copatih. Začel je pregibati gležnje, upogibati kolena, se nagibati sem in tja. Zibal se je v njih prav narahlo naprej in nazaj v sveži sapi, ki je vela skoz odprta vrata trgovine. Copati so se tihopogrezali v preprogo, kot da

Končno je starec spregovoril: »Dečko, kako bi ti bilo všeč čez kakih pet let prodajati čevlje v tej trgovini?«

»Lepa hvala, gospod Sanderson, vendar še ne vem, kaj bom postal.«

»Kar boš hotel, sinko,« je rekel starec, »to boš postal. In nihče ti tega ne bo mogel preprečiti.«

Starec je počasi stopil čez prodajalno k steni s škatlami, se vrnil s copati za dečka in si nekaj zapisoval na papir, medtem ko si je deček natikal copate in potem stal tam in čakal.

Starec mu je pomolil popisano list. »Tole mi opravi to popoldne in potem si prost.« »Hvala, gospod Sanderson!« Douglas je stekel.

»Počakaj!«, je zaklical starec.

Douglas se je ustavil in obrnil.

Gospod Sanderson je stopil k njemu. »Kako se počutiš v njih?«

Deček se je ozrl v svoje noge, ki so bile globoko v vodah rek, v pšeničnih poljih, v vetru, ki ga je že odnašal iz mesta. Potem se je z žarečimi očmi zazrl v starca. Usta so se mu premikala, a nobenega glasu ni bilo z njih.

»Kot antilopa?«, je rekel starec, zroč dečku v obraz pa spet v copate.

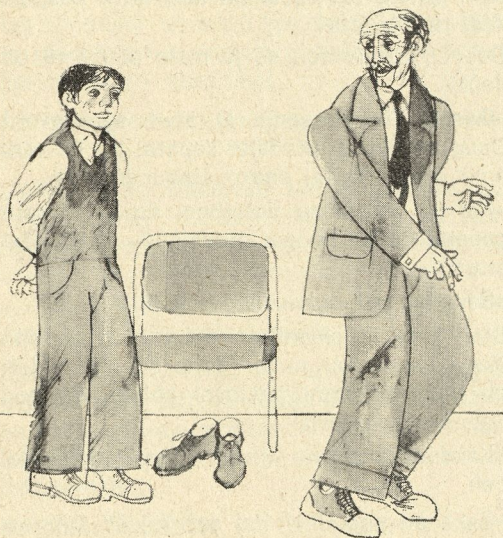
»Kot gazela?«

Deček je premišljal, se obotavljal in potem hitro stekel. V istem trenutku je že izginil. Starec se je šepetaje obrnil in odšel v trgovino. Vrata so ostala prazna. Šum teniških copat se je izgubil v tropski vročini.

Gospod Sanderson je stal na s soncem obsijanih vratih in poslušal. Spomnil se je glasu, o katerem je sanjal davno, ko je bil še deček. Bili so glasovi čudovitih bitij, ki so skakljala pod modrim nebom, se plazila skozi grmovje, pod drevje, bežala proč in za njimi je ostajal samo mehak odmev njihovega teka.

»Kot antilope,« je rekel gospod Sanderson, »kot gazele.« Sklonil se je in pobral zavržene dečkove zimske čevlje, težke od dežja in snežne brozge. Obrnil se je, se umaknil bleščečemu soncu in se počasi, počasi vrnil nazaj v civilizirani vsakdan ...

Prevedel Vojislav Likar



bi se potapljali v pragozdno travo ali mehko ilovico. Bilo je, kot da bi hodil po mahu. Usta je imel narahlo odprta. Počasi je obstal, dečkov glas je premolknil. Stala sta tam in v čudni tišini zrla drug v drugega.

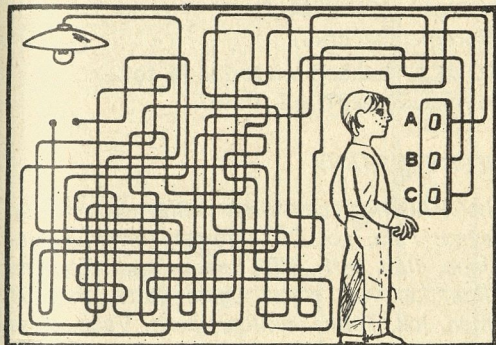
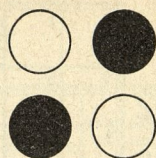
Nekaj ljudi je šlo mimo trgovine po vročem soncu.

Starec in deček sta še vedno stala tam, deček ves žareč, starec s spoznanjem na licu. Njegov obraz so spreletavala čustva, kot da bi gledal migotanje tisočih barvnih lučic.



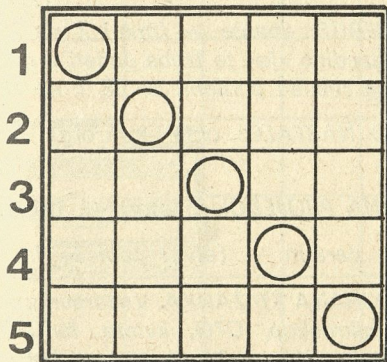
# ZA BISTRE GLAVE

Pavle Gregorc



## STIKALO

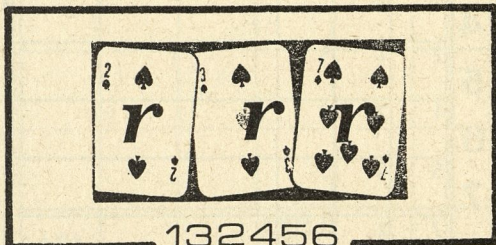
Na katero stikalo mora pritisniti deček, da bo zagorela svetilka? Ugotovi to s prostim očesom, ne da bi s svinčnikom vlekel po črtah!



## PREMEŠANE ČRKE

1. TINTA
2. LIJAK
3. LUTER
4. JERIN
5. CIZEJ

Premešaj črke gornjih besed tako, da dobiš vsakokrat kemični element in ga pod isto številko vpiši v lik. Primer: NAROD — RADON. Črke na poljih s krogci dajo še eno kemično prvino — svincu podobno redko kovino (TI).



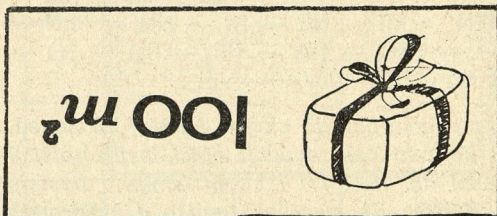
## REBUS IN PREMEŠANI REBUS

Najprej reši rebus, nato pa črke rešitve uredi tako kot kažejo številke v spodnjem robu in dobiš boš še eno rešitev.

Pavle Gregorc  
POSETNIČICA  
Tov.

## JANEZ I. KES

Janez si je zgradil transistorski sprejemnik. Kateri sestavni del je uporabil?



## VPLIV NAŠE REVIJE (Premešane črke)

LUIZ JE TIM ...

... zelo rad prebiral v mladosti, sedaj pa je priznan 8 4 2 9 3 7 6 1 5.

## PREMIKALNICA

- CASTRO  
KADUNJA  
FOBIJA  
KRITIK  
TRANS

Navedene besede premikaj levo—desno toliko časa, da boš v treh stolpcih istočasno prebral imena treh dragih kamnov. Ti kamni so: kristal korunda, največkrat sinje barve — rdeče obarvan korund — kalcedon s črnimi in belimi ali belimi in rdečimi plastmi.



1	6	1	5	
2	2	5	3	
3	1	7	2	
4	5	6	7	
5	2	4	5	
6	1	2	6	
7	5	3	6	
8	7	2	1	
9	6	1	5	
10	1	6	4	

## ZLOGOVNICA

A — AK — BEN — CIN — DA — E — GENT — HA — KA — KRE — LO — ME — MEN — MI — NE — NI — NIJ — PEN — PO — PRO — RA — RE — RIJ — TO — TON — TOR — VA — VE

S pomočjo gornjih zlogov sestavi 10 besed, ki jih zahtevajo spodnji opisi in jih vpiši v desni del lika. Tri črke posamezne besede — kažejo jih manjše številke v kvadratih stolpcev — prenesi v stolpce na levo. Ob pravilni rešitvi dajo navpično brane črke v stolpcih kitajski pregovor.

1. rudnina, po sestavi silicijev dioksid, 2. veda o ravnovesju in gibanju teles, 3. radioaktiven kemični element, ki sta ga leta 1898 odkrila zakonca Curie (Po), 4. steklena posoda za gojitev vodnih živali in rastlin, 5. snov, s katero ugotovimo v kemičnih spojinah navzočnost ali množino določenih snovi, 6. pogonsko gorivo za motorje z notranjim zgorevanjem, 7. drugi planet našega osončja, ki ga vidimo kot Večernico ali kot Danico, 8. elektronka s petimi elektrodami, 9. elementarni delec, ki skupaj z nevtronom sestavlja atomska jedra, 10. plast transistorja.

## SILAK NA GRADBIŠČU

(Premešane črke)

VRAŽJE težko breme  
prenese čez sleme  
bodoče hiše.

No, kako silak se piše?

## POZNAŠ MATERIAL?

(Sprememba črke)

KÓVICA. Kakšen material je to?  
Je mar železo? Ali zlato?

## REŠITEV UGANK

NAGRADNA SLIKOVNA KRIŽANKA. Vodoravno: Fala, go, Co, Otoman, urnik, roleta, Llano, dlan, safir, TIM, top, oris, dl, Porsche, klica, La, vod, risar, ogled, Istra, Est, ST, rman, lok, Tone, lasnica, iperit, Vače, naba-va, Adana, Ado, AJ, Taras.

PREMEŠANE ČRKE: 1. oniks — sinko, 2. bedro — obred, 3. rival — livar, 4. Doris — sidro, 5. Pirost — tropi, 6. štiri — Irtiš, 7. lonec — celon, 8. Stari — Istra, 9. renij — Jerin. Končna rešitev: solsticij.

REBUS: toplota — TO plota.

TEŽJI REBUS: znanje — (črka) Z na (črki) N je. Besedico »je« je treba dodati v mislih, saj risba rebusa pomeni, da JE Z na N.

KAJ BO NASTALO: obla + kro(g) = kolobar.

NAPAČNA PROJEKCIJA: storil = tloris.

REBUS: parafin — (elva) para F; in.

KOMBINIRANA KRIŽANKA. Vodoravno: steklarna, mikroskop, OTO, kvinta, lan, Ohm, dar, anoda, Etna, odmev, trot, valjal, ura, Ita, Ani, Bit, ruta, EJ, Aco, Aman, car, EM. Na levi ostanejo sličice: kladivo, oblič, ključ, sidro. Njihove začetnice sestavljajo besedo: KOKS.

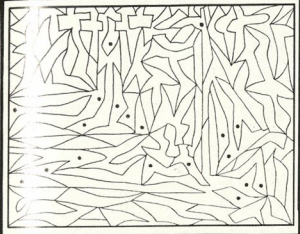
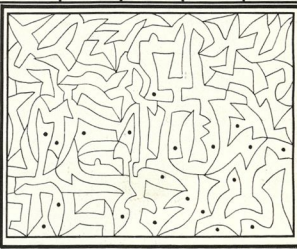

IZ SLOVNICE V KEMIJO: klicaj = kalcij.

## NAGRAJENCI:

1. Kajtna Bojan, Podvine 28, 61410 Zagorje ob Savi
2. Robert D'ans, Vrtna 7, 66330 Piran
3. Božo Kastelic, Jenkova 76, 62000 Maribor



# nagradna slikovna križanka

				POČRNI S PIKO OZNAČENE DELE SLIKE!	POZEBA	FUNKCIJA OČESA	OPRAVA	KRAJ VZHODNO OD LJUBLJANE	REKA NA PELOPO- NEZU	ITAL. M. IME (PAGANINI)	POVELJNIK KOZAKOV
				LAST							
				VRSTA GRANITA DELAVEC V JEKLARNI							
SESTAVILI: PAVLE GREGORC	PRIPRAVA ZA STISKANJE	LUKA V BOKI KOTORSKI	SANJE ALJA TRÁČEVA			6. IN 4. ČRKA			ZNAMKA IT. KAMIŃOV TOME TOMŠIČ		
ŠTRAJK						Z NJO POMETAMO VZDEVEK TITA					
PRIPRAVA ZA DRGO- VADJE					SARAJEVO SOVA			ZVOK			
OLEG VILOV			MOŽEV OČE PREVOZ NA DOLOČEN KRAJ								
GUMBA ZA BRIGANJE PIJAVE											
KOPALNI OTOK					ORANJE SOK "TALISA"						
											
MATERIJE											
											
	GRAŠČAKOV PUDOŽNIK	OKENSKA NAVOJNICA				SOSEDNJI ČRKI			ŠAMPION	PLAZ	PRIPADNIK IROKEZOV
METULJ S PASOVI NA KRILIH						PRVOTNI PREBIVALCI ITALIJE					
POGON NA ŽIVALI				SPODNJI	DEL OKOSTJA	MOTORNO VOZILO	MESTO OB ZAHOBALI ISTRE				
DRŽAVA ZDA NA SZ SEVERNE AMERIKE						ALEKS. OPARIN DOBA		VOJNI ODSEK NAJVEČJA PTICA			
AKO		KOMAN- DANT ARSEN DEDIČ									
OČE			LUKA OB STONSKEM KANALU					OSEBNI ZAIMEK			
PREDLOG			TONČEK					OSEBNI ZAIMEK			





-da dobiš zanimivo igračo opico—

**VALI**, izpolni razglednico

**VALI**, katero dobiš brez-

plačno v trgovini

-za kolekcijo sladkarij, izpolni

album opice **VALI**, katerega

kupiš v trgovini. V vsaki vrečki žvečilne gume **VALI**, boš našel eno od šestdesetih samolepilnih sličic živali. Opica **VALI** ti daje možnost, da brez žrebanja dobiš obe nagradi.

Izpolnjeno razglednico ali album pošlji na naslov:

**VALI** — ŽITO LJUBLJANA, ŠMARTINSKA 154