

a

TIM 4

DECEMBER 1993, CENA 158,00 SIT, POŠTNINA PLAČANA V GOTOVINI NA POŠTI 61102

■
**ELEKTRONSKO
OKO**

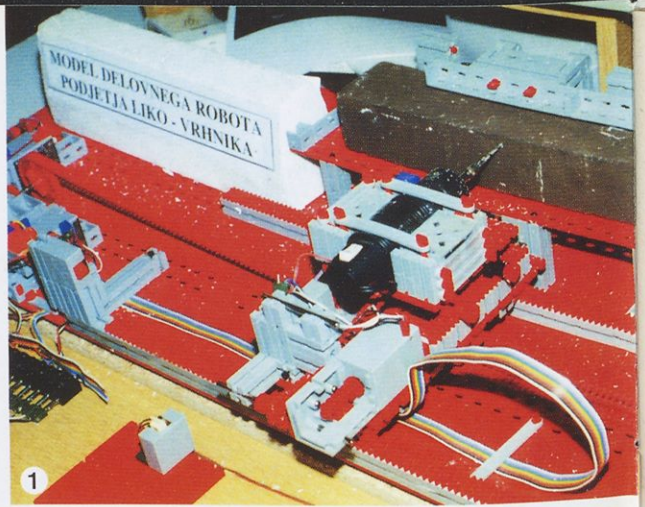
■ **NOVOLETNI
OKRASKI**



■ **RV ČOLN
KATEGORIJE
FSR-E**



2



1



3



4

V OBJEKTIVU

1. Model delovnega robota, kakršne imajo v tovarni Liko na Vrhniki, so konstruirali učenci tamkajšnje osnovne šole Ivana Cankarja.
2. Z RV motornim letalom Franklin je na letošnji razstavi modelov v Izoli sodeloval italijanski modelar Giorgio Moro iz Milj.
3. Maketa nemške podmornice iz obdobja druge svetovne vojne U-107 je vrhunski izdelek v samogradnji znanega izolskega maketarja Marcela Blažine iz Izole.
4. Po načrtu, ki je bil objavljen v lanski prvi številki TIMA, je svoj prvi papirnati model, maketo ladje Seestern, sestavil Gregor Zorko, učenec 6.razreda osnovne šole Vodmat iz Ljubljane.
5. Modelarskega mitinga v Logatcu so se udeležili tudi gostje iz tujine. Med njimi so veliko pozornost vzbudili italijanski modelarji, člani kluba Fly Inn iz Gradiške z RV maketama Me-163 Komet in Me-109-G

Foto: Jože Čuden, Jure Ranik in Bogo Štampihar

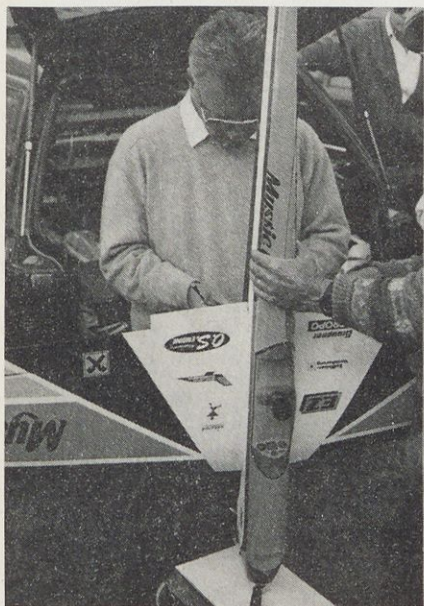


5

Svetovno prvenstvo letalskih modelov F3A, C in D



Od 18. do 25. septembra 1993 je bilo na Avstrijskem Koroškem svetovno prvenstvo radijsko vodenih letalskih modelov, in sicer motornih akrobatskih (kategorija F3A) ter hitrostnih (pylon, kategorija F3D) v mestecu Noetsch v Ziljski dolini, helikopterjev (kategorija F3C) pa v kraju St. Egidien ob Vrbskem jezeru.



Novi svetovni prvak v razredu F3A, Hanno Prettner (Avstrija), pripravlja svoj model "Mystic 60" (motor OS Hanno Special Rin 60, resonančni izpušni lonc OS, propeler Maro 13 x 12", gorivo Roega Champion 10 %) za polet.

V kategoriji F3A je nastopilo kar 95 udeležencev iz 35 držav z vseh celin. V predtekmovanju so morali tekmovalci v dveh ločenih skupinah nastopiti po štirikrat z veljavnim tekmovalnim FAI programom A, ki vsebuje 22 akrobatskih likov. Trije najboljši nastopi so šteli za uvrstitev v finalni del, kjer je s programom B nastopilo 19 najbolje uvrščenih. Tudi ta program je imel 22 likov, pri obeh pa so prevladovali zlasti visoki vertikalni liki, ki so zahtevali močan motor. Boljša ocena iz obeh finalnih nastopov je dala v seštevku s skupno oceno iz predtekmovanja končni rezultat.

Značilnost tekmovanja je bila visoka raven večine nastopajočih, med devetnaj-

stimi finalisti pa so nato o končni razvrstitvi odločale le še drobne finise, vidne samo izkušnemu očesu. Ves čas je viselo v zraku vprašanje, ali bo domačin Hanno Prettner uspel znova osvojiti naslov svetovnega prvaka, ki mu ga je pred dvema letoma v Avstraliji odvzel Američan Chip Hyde. Proti pričakovanju je iz tega dvoboja nastal troboj, saj se je že omenjenima dvema pridružil še nekdanji dvakratni svetovni in večkratni evropski prvak Wolfgang Matt iz Liechtensteina. Na koncu je odločila velika izkušnost šestkratnega svetovnega prvaka, ki je z njemu lastno fantastično natančnostjo uspel izpeljati in dobiti obe finalni vožnji, medtem ko sta oba glavna tekmeča naredila po dve ali tri komaj opazne napake. Končni vrstni red je bil:

1. Hanno Prettner (Avstrija) 2000
2. Chip Hyde (ZDA) 1971,6
3. Wolfgang Matt (Liechtenstein) 1968,1
4. Quique Somenzini (Argentina) 1920,1
5. Hajime Hatta (Japonska) 1901,2
6. Giichi Naruke (Japonska) 1900,4
7. David von Linsowe (ZDA) 1898,6
8. Yoichiro Akiba (Japonska) 1894,0
9. Anthony Frackowiack (ZDA) 1888,0
10. Ivan Kristensen (Kanada) 1859,6
11. Bill Cunningham (ZDA) 1857,3
12. Roland Matt (Liechtenstein) 1852,5
13. Peter Erang (Nemčija) 1850,2

V ekipnem delu tekmovanja, kjer so šteli le rezultati iz predtekmovanja treh



Odličen finiš modela "Matador 3" znanega nemškega tekmovalca Petra Eranga (13. mesto, motor Webra 60 LS Comp., propeler Maro 12,5 x 10,75", gorivo Synthin 10 %).



Urednikov predal

Radijsko vodenje je prodrlo skoraj v vse pore modelarstva. Težko bi našli področje, kamor še ni seglo ali kjer ga ni mogoče koristno uporabiti. Proizvodnja modelarske opreme v svetu je že zdavnaj preseгла okvire obrtne dejavnosti in jo lahko v mnogih primerih, predvsem na razvitem Zahodu, štejemo za spoštovanja vredno industrijsko panogo. Vzporedno z bliskovitim razvojem elektronike v svetu je tudi RV oprema postajala vse popolnejša in hkrati tudi cenovno dostopnejša. Bogata ponudba najpomembnejših proizvajalcev ni zaobšla niti našega prostora. Izbera v modelarskih trgovinah, ki jih je na srečo vsak dan več, postaja vse bolj pestra, kar koristi tudi razvoju modelarskih dejavnosti.

Poznam nekaj starejših modelarjev, ki jim je počasi začela pohajati modelarska vna, vendar so prav v RV modelarstvu spet našli zadovoljstvo in nove ustvarjalne možnosti. Aktivno ukvarjanje s prostotelečimi modeli namreč zahteva od posameznika poleg strokovnega znanja tudi nekaj telesne pripravljenosti, pilotiranje modelov s pomočjo RV naprav pa nas vse skupaj postavlja v enakovreden položaj. Razlika je le v znanju, delu, natančnosti in čim pogostejšem urejenju letenja z modeli.

Rubriko Radijsko vodenje, ki v TIMU izhaja že dalj časa, smo se odločili obogatiti s prispevki, pisanimi na kožo predvsem začetnikom in mlajšim modelarjem. Lahko bi jih imenovali kar šola RV modelarstva. K temu so nas med drugim spodbudila tudi vaša pisma. Zelo nas je razveselilo, da se je povabilu k sodelovanju v reviji odzval prof. dr. Rafael Cajhen, vrhunski modelar in strokovnjak za RV tehniko, ki ga poznamo tudi kot avtorja knjižic s tega področja. Njegov prvi prispevek iz serije člankov o RV modelarstvu ste že lahko prebrali v prejšnji številki TIMA. Upajmo, da bodo tudi marsikoga izmed vas spodbudili, da se bo preizkusil na tem področju.

Na koncu vas vabim k prebiranju nove, noveletno obarvane številke TIMA ter vam v imenu uredniškega odbora revije želim srečno in uspešno leto 1994.

Jože Čuden, urednik



najboljših tekmovalcev iz posamezne države, so s precejšnjo prednostjo slavili Japonci:

1. Japonska 9666,6
2. ZDA 8457,9
3. Kanada 8327,3
4. Liechtenstein 8307,4
5. Avstrija 8120,1
6. Nemčija 8085,1
7. Kitajska 8042,7
8. Francija 7917,4
9. Velika Britanija 7730,9
10. Avstralija 7635,2

Še nekaj tehničnih podatkov o opremi. Kaže, da se je razpetina modelov ustalila pri približno dveh metrih. Modeli so grajeni klasično (iz lesa) ali iz kompozitnih materialov. Navdušuje pa izredna končna obdelava (finiš) večine modelov, pri čemer prednjačijo zlasti Japonci. Podvozja so vsa uvlačljiva, večinoma klasična. Pri motorjih spet prevladujejo štiritaktni (20-cm³), povečini YS-120 AC. Med dvotaktnimi (10-cm³) je bilo največ tistih z oznako OS 61 RF ABC Hanno, po zastopanosti na drugem mestu pa so bili Webra 61 LS ABC Comp. Pred vsakim poletom so merili hrup motorja. Zanimivo je, da so bili mnogi dvotaktni motorji manj glasni od štiritaktnih. To je posledica številnih ukrepov, kot so elastično vpetje motorja v trup, njegova zvočna izolacija s pokrovom (kapotažem), sesanje svežega zraka v uplinjač prek posebne cevke iz notranjosti trupa, izbira zelo tihih resonančnih izpušnih cevi in njihova dodatna zvočna izolacija (namestitve v poseben jašek v trup in prekritje z izolacijskim pokrovom), uporaba dodatnega dušilca itd. K majhni hrupnosti prispevajo tudi sodobno oblikovani propelerji in razmeroma nizko število vrtljajev (med 10 000 in 10 600/min.). Tako pri štiri- kot pri dvotaktnih motorjih so prevladovali ameriški propelerji APC, pri izpušnih loncih pa izdelki tovarne Hattori. Po izjavah tekmovalcev je bilo gorivo povečini visoko nitrirano (15-40 %). Čeprav so za oba nova akrobatska programa (A in B) značilni zelo zahtevni visoki vertikalni liki, jih motorji zlahka zmorejo. Očitno imajo štiritaktni motorji še nekoliko več rezervne moči. Pri radijskih napravah sta prevladovala modela GRAUPNER mc 20 in FUTABA FC 28, nekoliko manj pa so bile zastopani še FUTABA 1024 in 92 AP, GRAUPNER mc 18 in nekateri drugi.

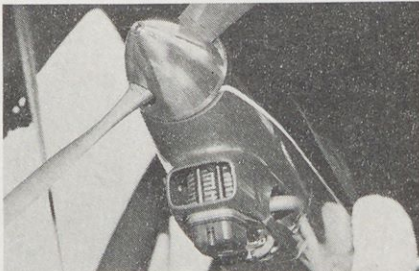
V razredu pylon (F3D) lahko nastopajo le makete z najmanjšo razpetino 1250 mm in motorji do 6,6 cm³. Značilnost vseh modelov je izredna aerodinamičnost, pri čemer sta najbolj opazna vitek trup in izredno tanek profil krila. Podvozje pri večini modelov ni uvlačljivo, vendar je oblikovano zelo aerodinamično. Posebnost modelov so njihovi zelo zmogljivi in hrupni motorji z visokim



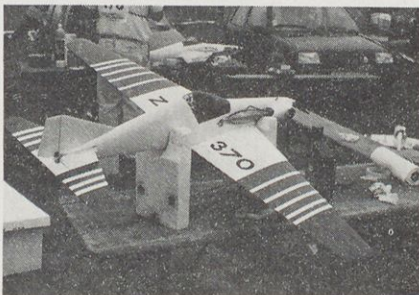
A- in B-model "Saphir 2" Norberta Matta iz Liechtensteina (29. mesto, motor YS-120-AC, propeler APS 14 x 13,5", gorivo HOPE/Carbulin).



Simpatična ekipa iz daljnega Tajvana je zasedla 28. mesto.



Dobra aerodinamična izvedba namestitve motorja (viseče obešanje, motor YS-120-AC); debelejša cevka ob strani služi za dotok svežega zraka iz notranjosti trupa v uplinjač.



Značilna "dirkalna" oblika hitrostnega modela: izrez kril je pomaknjen bliže k trupu.

število vrtljajev (precej prek 25000/min.). Prevladovali so motorji Nelson, OPS itd. Tekmovalcev v tem razredu je bilo 43, prišli pa so iz 16 držav. Opraviti so morali 13 voženj s po desetimi krogi. Čeprav je bila vidljivost zaradi zgodnjih ur večinoma dokaj slaba, smo bili priča izredno spretnim in drznim vožnjam pri hitrostih precej prek 200 km/h. Prišlo je do nekaj trkov v zraku, pri štartu in v zavojih je nekaj modelov

treščilo ob tla, večina nastopajočih pa je vseeno pokazala zelo dobro pilotsko znanje. Končni vrstni red pri posameznikih je bil:

1. Richard Verano (ZDA) 778,7
2. Ranjit Phelan (Avstralija) 802,1
3. Dave Shadel (ZDA) 817,7
4. Manfred Pick (Nemčija) 824,5
5. Bruno Storkerjorgen (Nemčija) 843,1
6. Miloš Malina (Češka) 854,2

Ekipe so se razvrstile takole:

1. ZDA 2548,8
2. Nemčija 2633,2
3. Avstralija 2699,9
4. Belgija 2701,0
5. Italija 2824,7
6. Češka 2860,0

Enako visoko raven pilotskega znanja kot tekmovalci z akrobatskimi modeli, so pokazali tudi piloti helikopterjev. Nastopili so z zelo različnimi modeli s težo med 4,0 in 5,7 kg, večina pa jih je tehtala okrog 5,2 kg. Pri motorjih je prevladoval model OS 61 SX, sledili pa so Webra 61 R, Rossi 60 itd. Tekmovalcev je bilo 64 iz 27 držav. Opraviti so morali tri nastope v predtekmovanju, najboljših deset pa še dva v finalu. Končni vrstni red med posamezniki je bil:

1. Curtis Youngblood (ZDA) 2988,66
2. Kazuyuki Sensui (Japonska) 2959,23
3. Yukihiko Dobashi (Japonska) 2849,91
4. Daniele Graber (Švica) 2846,20
5. Seiji Suwabe (Japonska) 2832,78
6. Wayne Mann (ZDA) 2791,08
7. Heinz Gasser (Švica) 2703,32
8. Shizuo Ishikawa (Japonska) 2668,31
9. Joerg Roessner (Nemčija) 2627,81
10. Colin Bliss (Velika Britanija) 2618,51

Ekipe so zasedle naslednja mesta:

1. ZDA 5540,58
2. Japonska 5471,18
3. Švica 5372,35
4. Nemčija 5050,74
5. Velika Britanija 4746,10
6. Danska 4693,56



Danska ekipa, ki je osvojila 6. mesto.

Kar se tiče izvedbe, števila udeležencev in prikazanega znanja je bilo letošnje prvenstvo zelo uspešno. Konkurenca nenehno narašča, saj so mnogi nastopajoči stoodstotni profesionalci, za katerimi stojijo znani proizvajalci opreme. Zato lahko z zanimanjem pričakujemo prihodnje svetovno prvenstvo, ki bo čez dve leti na Japonskem in v Grčiji.

dr. Rafael Cajhen

Razstava letalskih, ladijskih in drugih modelov

Izola, 5.-13.junij 1993

Za razvoj modelarstva niso pomembne samo prireditve tekmovalnega značaja, temveč tudi seminarji, tečaji in razstave. Se posebej je hvalevredno, če so organizirane tam, kjer ta dejavnost ni ravno najbolj množično zastopana.

Na pobudo enega od pionirjev slovenskega modelarstva in dolgoletnega sodelavca revije TIM, g. Toneta Pavlovčiča, ki ga naši nekoliko starejši bralci gotovo dobro poznajo, so v prvi polovici junija v Izoli pripravili zanimivo razstavo letalskih, ladijskih in drugih modelov, kakor so poimenovali prirediteljev. Pri tem velja posebej poudariti pomemben delež g. Srečka Gombača, direktorja firme Agest, organizatorja prireditve. Brez njegovega prizadevanja tega dogodka v Izoli najbrž ne bi bilo.

V preteklosti je bila Izola dokaj pomemben modelarski center, saj naravne danosti že same po sebi spodbujajo razvoj modelarske dejavnosti, predvsem tiste, ki je vezana na vodno površino. Danes ugotavljamo, da dejavnost na obali ni zamrla, oziroma se znova prebuja, saj delavnih mladih modelarjev ne manjka, pa tudi tamkajšnja tekmovanja z modeli jadronic so se že lepo uveljavila. Izolska modelarska razstava je dodala samo še en kamenček v tem mozaiku.

Da ni šlo zgolj za prireditve lokalnega značaja, dokazuje udeležba nekaterih modelarjev iz notranjosti, pa tudi iz bližnjega zamejstva. Razstavni paviljon v prostorih Srednje gostinske in turistične šole je bil kar nekoliko pretesen za nekaj manj kot sto razstavljenih izdelkov. Ze v vabilu na razstavo so bile na prvem mestu najavljene makete staroste slovenskega ladijskega maketarstva, g. Marcela Blažine (s katerim smo pred nekaj leti v TIMU objavili intervju). Obiskovalci so imeli redko priložnost občudovati mojstrsko izdelane natančne makete nekaterih znanih plovil, za katere je njihov avtor doma in v tujini prejel številna priznanja (slika 1). Pozornost so seveda pritegovali tudi drugi modeli. Jadralni klub Pirat in nekaj domačih individualnih razstavljalcev so prikazali različne modele jadronic, od preprostejših (razred G) do radijsko vodenih (slika 2). Med brodrskimi modeli niso manjkali tudi vrhunski tekmovalni modeli RV colnov.

Na razstavi smo lahko videli precej letalskih modelov in maket. Nekaj jih je prispeval sam g. Pavlovčič. Ceprav še nedokončan, je pozornost vzbujal razmeroma velik model hidroplana, ki naj bi ga poganjala dva Tomosova motorja (slika 3). Med drugimi razstavljalci letalskih modelov velja omeniti predvsem ljubljana Aleksandra Sekirnika, ki je razstavil maketo akrobatskega letala Bu 133 Jungmeister in vezano maketo Super Chipmunk (slika 4), ter gosta iz Trsta oziroma Milja, Pietra Russiana in



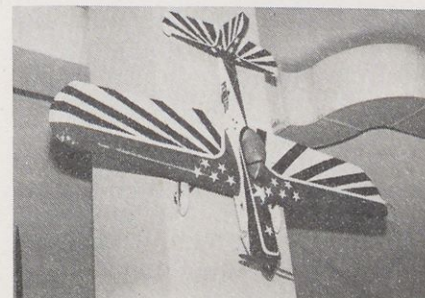
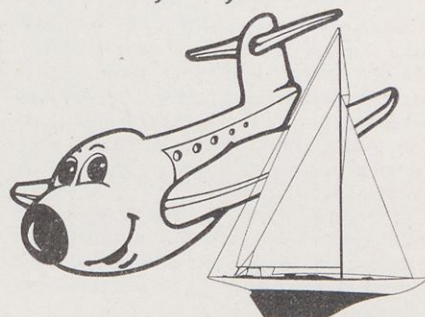
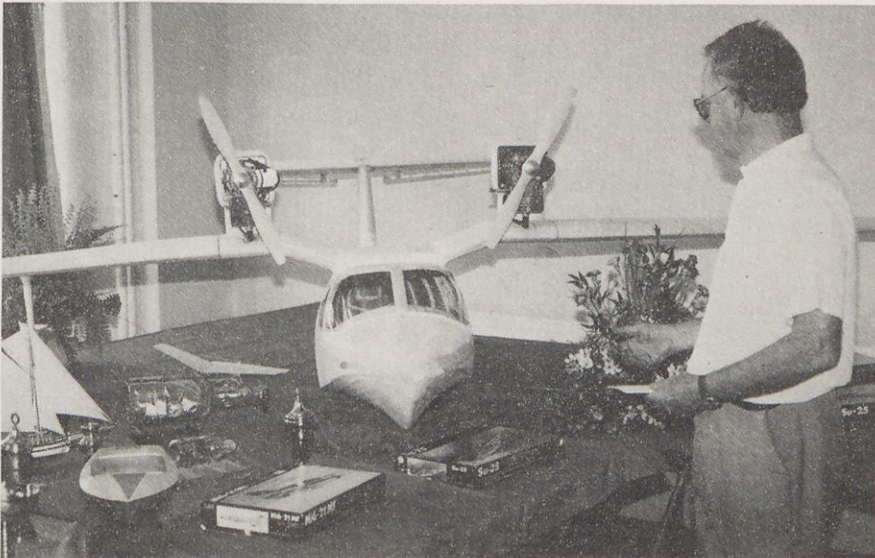
Slika 1



Slika 2

Giorgia Mora. Predstavila se je tudi mlada logaška firma MIBO modeli z nekaterimi svojimi že znanimi izdelki, kot so jadralni model Pilatus B-4, polmaketa akrobatskega letala Pitts S-2-A, trenajni motorni model Turimaster in jadralni mo-

Slika 3



Slika 4

del z elektromotornim pogonom Spider-electro. Razstavljeni so bili že izgotovljeni modeli.

Člani Astronavtsko raketarskega kluba Komarov iz Ljubljane so prispevali različne tekmovalne in demonstracijske modele raket in raketoplanov. S tem so bile prikazane skoraj vse modelarske zvrsti.

Privlačna razstava, ki je pritegnila pozornost domačih in tujih obiskovalcev, je marsikateremu mlademu nadebudnežu vzbudila zanimanje za modelarstvo. To pa je bil tudi eden od ciljev prireditve, kakršnih si želimo več tudi po drugih naših krajih.

Jože Čuden

Neostikov modelarski žur

Drugo soboto v septembru je Modelarski klub Kamnik že tretjič priredil tekmovanje z brodarškimi modeli v kategorijah MČ-1, MČ-2, MČ-3 in jadnicami v razredih P in G. Namenjen ni bil samo domačim tekmovalcem, ampak vsem slovenskim šolarjem. Največ udeležencev je bilo pri spuščanju čolnov v cilj. Prijavljene so razdelili v tri ekipe za skupinsko vožnjo MČ-3, v kategoriji MČ-2 pa tekmovalcev ni bilo, za kar je vzrok v spremembi pravil, saj se preveč modelov razbije ob robu bazena.

Po odmoru je bilo na vrsti tekmovanje z jadnicami. V razredu P ni bilo nobenega tekmovalca, v razredu G pa je zaradi velikosti bazena že v prvi vožnji nastopilo vseh osem prijavljenih.

Vsi udeleženci Neostikovega modelarskega žura so prejeli majice pokrovitelja prireditelje, tovarna lepil Kemostik iz Kamnika, najboljši pa tudi medalje. Prireditev je pomagalo izpeljati 21 učiteljev iz vse Slovenije, ki so opravili tečaj za sodnike brodarških kategorij v modelarstvu. Naslednje podobno tekmovanje bo Modelarski klub Kamnik pripravil oktobra prihodnje leto. Natančen datum in mesto prireditve (Kamnik ali bazen Belinke v Ljubljani) bosta objavljena v razpisu tekmovanj za leto 1994.

Roman Ložar

Rezultati:

Kategorija MČ-1:

1. Boštjan Vintar, OŠ n.h. Rajka, Hrastnik (470 točk)
2. Damjan Šubic, OŠ n.h. Rajka, Hrastnik (460 točk)
3. Matija Prnaver, OŠ T. Brejca, Kamnik (370 točk)

Kategorija MČ-3:

1. Subic-Vintar-Križnik, OŠ n.h. Rajka, Hrastnik (1020 točk)
2. Jamnik-Jamnik-Rak, Sr. ekonomska šola, Ljubljana (860 točk)
3. Kos-Korinšek-Lokovšek, OŠ Riharda Jakopiča, Ljubljana (470 točk)

Jadnice – razred G:

1. Božo Cehak, OŠ M. Krpana, Ljubljana (15 točk)
2. Stane Kušič, OŠ M. Krpana, Ljubljana (4 točke)
3. Goran Ljuboja, OŠ M. Krpana, Ljubljana (2 točki)



Lovsko letalo

Fiat CR. 32 (3. del)

Barvanje modela

Uporabite barve, ki so obstojne na gorivo. Izbirate lahko med tremi možnostmi oziroma tremi barvnimi shemami, zaradi lažjega prerisovanja narisanimi v merilu 1 : 1. Iz njih so razvidne tudi meje med posameznimi barvami ter razporeditev oznak in simbolov.

Shema 1: Fiat CR.32

To letalo je sodelovalo v španski državljanski vojni. Njegova značilna barvna shema je sestavljena iz nepravilnih polj svetle peščene (rumeno-belaker), zemeljsko rjave in temno zelene barve, ki so med seboj razmejene z ostrimi robovi. Spodaj je celo letalo svetlo sive barve. Vse oznake so črne, beli pa so zgornja konca glavnega krila, premični del smernega stabilizatorja v predelu črnega križa in območje križa na glavnem krilu zgoraj. Hladilnik pri motorju je črno-bakrene barve.

Shema 2. Fiat CR.32 italijanskega vojnega letalstva

Spodaj je celotno letalo svetlo sive barve. Zgornje površine so svetlo zelene, prek njih pa so nepravilne packe temno zelene barve (naredite jih z brizganjem barve z zračnim čopičem – airbrush). Smerni stabilizator je od priključka na trup nazaj razdeljen na tri enake navpične pasove: ob trupu je zelen, na sredini bel in na koncu rdeč. V belem pasu zgoraj je na obeh straneh grb, na obeh bokih trupa pa sta še številka in znak. Oznake na krilih so zgoraj in spodaj enako velike (v načrtu so narisane v merilu 1:1).

Shema 3. Fiat CR.32 iz španske državljanske vojne

Gre pravzaprav za italijansko barvno shemo, vendar s španskimi oznakami in simboli. Letalo je spodaj svetlo sive barve; zgoraj je temeljna peščena barva (kot pri shemi 1), prek nje pa so temno zelene lise (kot pri shemi 2). Cel premični del smernega stabilizatorja je bel (s črnim križem), na obeh straneh nepremičnega dela smernega stabilizatorja pa je črna oznaka B 13. Prek trupa teče črno obrobljen diagonalni pas bele barve. Belo polje je široko 30, črna obroba pa 5 mm. Figura murna na belem trikotnem polju je črne barve; trebuh ima rumen, ramensko ogrinjalo in del instrumenta je rožnato-vijolične

barve, kapa pa je svetlo rjava. Črn krog na trupu ima še trikotno zastavico (modra-rdeča-modra). Letalo ima na obeh pokrovih glavnih koles belo polje s črno številko. Glavno krilo ima na zgornji površini enake oznake kot v shemi 1.

Ko je letalo pobarvano po eni izmed opisanih shem, dodate še merilno napravo T13 (črne barve) in vetrobransko steklo (okvir v barvi letala). Notranjost kabine je temno zelena, plošča z instrumenti črna, naslon za glavo v barvi usnja, izpušne cevi črno-rjave, hladilna rebra na zgornjem pokrovu motorja pa so črno-srebrna. Kdor želi, lahko ponazorji obrabljenost letala (odrgnjena barva, umazanija okoli izpušnih cevi itd.), sicer pa cel model prelakirajte s prozornim nesvetlečim lakom, ki mora biti obstojen na razjedanje goriva. Pri izdelavi in spuščanju vam želim obilo uspeha in zadovoljstva!

Sašo Krašovec

Viri:

AIR ENTHUSIAST (N.22)
LETECTVI + KOSMONAUTIKA (19, 20 in 21/90)
SPAGNA 1936-39: L' aviazione Legionaria
REGIA AERONAUTICA: Colori e Insegne 1935-1943

Nekaj tehničnih podatkov:

Pravo letalo:
razpetina kril: 9,50 m
dolžina: 7,83 m
masa polnega letala: 1900 kg
oborožitev: dve strojnici 12,7 mm (izvedba BIS še dve strojnici 7,7 mm na krilih)
največja hitrost: 375 km/h

Model v merilu 1 : 5,7
razpetina kril: 167 cm
dolžina: 125 cm
masa: + 4,50 kg



Tekmovalni model RV čolna (2. del)

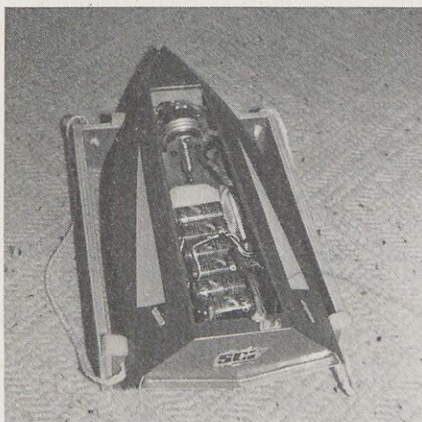
Model za kategorijo ECO (6 ali 7 celic) je po velikosti podoben znanemu modelu ECO Star. Na vodni površini in v zavojih je stabilen, poleg tega pa dovolj prostoren, da je vanj mogoče vgraditi vso potrebno opremo. Kot sva napisala že v prejšnjem nadaljevanju, je najin model iz lesa, po ustreznih površinski obdelavi pa daje vtis, kot da je iz plastike. Če ne boste pretiravali z lepilom, lakom in ostalimi materiali, bo model čolna le malo težji od podobnih modelov iz stekloplastike. Masa popolnoma opremljenega čolna se giblje od 850 do 950 g, seveda odvisno od teže RV opreme, Ni-Cd akumulatorjev, motorja, osi in elise. Trdnost takega modela je primerljiva s tistimi iz stekloplastike. Poškodbe zaradi trkov boste morali seveda popravljati sproti, kajti les ne prenese namakanja v vodi. Najin model je z lahkoto prestal udarce z vsemi vrstami plastike in tudi "prelete" čolnov s kovinskimi elisami.

Čoln je na vseh letošnjih petih tekmovanjih v ostri konkurenci drugih tekmovalnih čolnov izkušenih modelarjev dosegel visoke uvrstitve (1. ali 2. mesto). Je tudi letošnji državni prvak v kategoriji 6 in 7 celic. Čeprav je iz lesa, po najinem mnenju celo prekaša ostale čolne, ki so narejeni iz kevlarških in grafitnih ter različnih ostalih vlaken. Čeprav je pri modelih čolnov te vrste vse videti zelo preprosto, so izkušnje pokazale, da so vseeno precej zahtevni, kajti na tekmovanju se pokažejo prav vse, še tako drobne napake. Iz tega sledi nasvet, da bodite pri izdelavi kar se da natančni.

Izdelava trupa

Za izdelavo poleg osnovnega modelarskega orodja potrebujete še kos 1,5 mm debele vezane plošče z merami 200 x 600 mm, dva enaka kosa 1 mm debele letalske vezane plošče (znane pod imenom "aviošper"), košček 4 mm debele balse, dve letvici s prerezom 5 x 5 mm, kos 1,5-2 mm debele aluminijaste pločevine ali vitroplasta (kompozit steklenih vlaken in epoksidne smole, ki se uporablja v elektroniki) za nosilec motorja, nekaj majhnih kosov steklene tkanine s težo od 25 do 50 g/m² ter epoksidno lepilo.

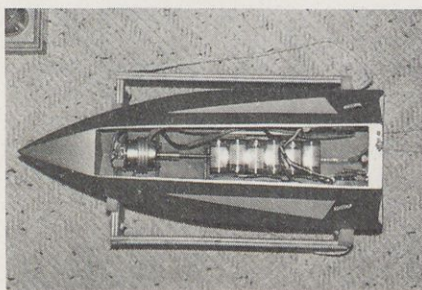
Vsa rebra čolna so dvodelna, sestavljena iz spodnjih in zgornjih delov. Najprej iz 1,5 mm vezane plošče izrežite spodnje dele in jih pritrđite na



Pogled na najin čoln z zadnje strani. Na krmi lahko opazite nekakšen rog, ki pripomore h glisiranju čolna pri manjših hitrostih.



Posnetek spodnje strani čolna, na katerem so vidni stranski vzdolžni kanali.



Ker je model razmeroma majhen, mora biti RV oprema v njem zelo preudarno razporejena.

šablonsko desko. Ker je vezana plošča dokaj tanka, si pri pritrjevanju na podlago pomagajte s koščki letvic, ki jih z obeh strani reber nalepite na šablonsko desko. Vsa rebra - tudi zadnje - naj stojijo pravokotno na podlago. Ojačitev premca (5) naredite iz kosa balse ter ga pritrđite na desko. Iz 1 mm debele

vezane plošče izrežite spodnji oplati in ju po sredini kar se da natančno prilagodite drugo drugi. Pazite na simetrijo čolna in na ravnost stika. Da se izognete kasnejšim popravkom, pustite obe oplati, naj gledata 8 mm čez krmo. Ta rob je bistvenega pomena, saj omogoča glisiranje čolna tudi pri nizkih hitrostih, saj ne povzroča povratnega vala. Ta rob je viden na sliki 1.

Obe oplati do rebra št. 3 nalepite naenkrat. Če boste uporabljali petminutno epoksidno lepilo, je najbolje, da si pomagata z lepilnim trakom, saj je za ves postopek na razpolago le zelo malo časa. Ko se lepilo strdi, pregledajte izdelek in nadaljujte na enak način do konca premca.

Sedaj si že pripravite tudi stojalo za čoln, kajti tako boste imeli model ves čas pred seboj v približno vodoravni legi. Izrežite zgornje dele reber, ki jih nalepite na spodnji del, in seveda ojačitev premca iz balse. Ko v otore nalepite še letvici s prerezom 5 x 5 mm (6), model za nekaj časa odložite ter se lotite izdelave osi (7), nosilca motorja (8) in krmila (9).

Na označenem mestu izrežite ali izrežite odprtino za os. Pred tem iz 4 mm debele balse naredite podporo za os (10); ta je namreč merilo za to, kako morate obdelati odprtino. Os naj lepo leže vanjo, pazite pa tudi na soosnost s sredino čolna. Pri tem delu velja pravilo, da je boljše petkrat odrezati in obrusiti, kot pa enkrat krpati. Model čolna naj med pomerjanjem leži na stojalu, da ne bi prišlo do njegovega neželenega vzdolžnega zvijanja in morebitnih odstopanj pri soosnosti. Os v model zalepite skupaj s podporo (10). Po lepljenju vse špranje zalijte z ostankom epoksidnega lepila.

Sledita izdelava in lepljenje nosilca motorja (8). Naredite ga iz kosa 1,5-2 mm debele aluminijaste pločevine ali enako debelega vitroplasta. Da ne bo pretežak, nepotrební material odstranite z vrtnjem lukenj. Nosilec prilagodite obliki čolna, obenem pa mora biti postavljen pravokotno na os. Razdalja med luknjicama za pritrditev motorja je navadno en palec (25,4 mm). Ker je na tej stopnji izdelave delo z motorjem nepraktično (zaradi teže lahko pride do zvijanja osi), iz aluminija ali plastike naredite del, ki bo imel na eni strani izvrtino, enako premeru osi, na drugi strani izvrtino, enako premeru nosilca ležaja na motorju, poleg tega pa še luknjo, enako premeru osi motorja (navadno 3,17 mm). Skica tega dela je na načrtu (A). Pred lepljenjem nosilca dno na mestu lepljenja nosilca ojačajte s približno 3 cm širokim kosom steklene tkanine, premazane z epoksidnim lepilom. Ko je vse na svojem mestu, se lotite lepljenja nosilca motorja. Na os nataknete pomožni del in ga pritrđite z vijakom.

Nosilec namažete z lepilom in ga nataknete nanj. Če je motor močnejši in težji, lahko nosilec še dodatno utrdite s trikotnimi podporniki. Po vsej dolžini čolna na stiku obeh spodnjih oplat nalepite 2-3 cm širok trak steklene tkanine, da pri udarcih ne bi prišlo do razpok.

Pred lepljenjem krmila poizkusite v model čolna namestiti servomotor za smer in sprejemnik, da boste kasneje lahko lažje naredili potrebne nosilce za RV napravo. Najprimernejše mesto za to je leva zadnja stran in ležaj položaj servomotorja. V modelu je dovolj prostora za standardni servomotor, z mikroservomotorjem pa boste še nekoliko prihranili na teži in prostoru. Za pritrnitev zadoščata dva vijaka M3. Nosilce servomotorja, ki jih naredite iz koščkov vitroplasta ali plastike, prilepite na dno čolna, servomotor pa nanje pritrдите z dveh aluminijastima kotnikoma.

Na označenem mestu izvrtajte odprtino za cev krmila (9), iz koščka 3-mm balse pa naredite podporo krmila (11). Oba dela zlepite tako, da bo cev približno 0,5 mm gledala iz dna čolna. Prek obeh delov in dela krme nalepite kos steklene tkanine, da pri udarcih s krmilom ne bi prišlo do zloma cevi krmila.

Sledi obdelava stranic s smirkovim papirjem in lepljenje zgornjih oplat iz 1 mm debele vezane plošče. Po lepljenju prve se prepričajte, ali model morda ni zvit; po potrebi ga na stojalu zravajte. Na spodnji strani modela naj vezana plošča gleda vsaj 8-10 mm prek roba; ko bo lepilo suho, ga boste obdelali in zalili ter tako dobili vzdolžne kanale. Med obe letvici in na krmo prilepite še zadnjo oblogo iz 1,5 mm debele vezane plošče (12), na katero bo kasneje pritrjena sprejemna antena. Ko nalepite tudi premčno oblogo, je trup skoraj narejen.

Vgraditi morate še aluminijasti cevki za dotok in odtok hladilne vode (13) ter izvrtati luknjo za sprejemno anteno (14) in nosilec številke. Za dotok vode je najprimernejše mesto za eliso, cev za odtok pa naj bo čim bližje motorju. Komur se zdi potrebno, naj v čoln vgradi tudi stikalo za izklop RV naprave, ki naj bo zaprto v modelu.

Barvanje in lakiranje modela

Ko odstranite vse presežke vezane plošče, se lotite brušenja s smirkovim papirjem zrnatosti do 200. Zgornjo stran nad letvicami obdelajte tako, da boste lahko na model pred tekmovanjem prilepili pokrov iz PVC ali ABS plastike. Odstranite vse prašne delce in z epoksidnim lepilom zalijte vzdolžne kanale tako, da bodo dobili polkrožno obliko (slika 2). To delo je lahko zelo umazano, saj je najboljši pripomoček pri njem kar prst na roki. S kosom plastike ali manjšo pleskarsko lopatico ves model prevlecite

s tanko plastjo epoksidnega lepila, ki bo zapolnilo vse rasti, razpoke in luknje na modelu. Tako bo ta dobil večjo površinsko trdnost in lepši videz. Sledi brušenje s finim smirkovim papirjem.

Pred barvanjem model dobro očistite. Za barvanje so zelo priročne pršilke, saj za model ne potrebujemo velike količine. Po dvakratnem barvanju sledi lakiranje. Če se le da, model prelakirajte z dvokomponentnim svetlečim lakom za čolne ali parket. Ta je po nanosu gladek in ga je mogoče po potrebi tudi polirati. Prav na meji med površino čolna in vodo se namreč izgublja največ energije, zato velja: čim bolj gladka in neomočljiva je površina čolna, tem lažje bo čoln drsel po vodi. Zato skušajte vsaj spodnjo površino čolna obdržati kar se da lepo, nepoškodovano in vodoodbojno.

Izdelava osi

Če želite res dobro os, mora biti ta vležajena s krogličnimi ali – kar velja za zelo kakovostne osi – z valjčnimi in aksialnimi ležaji. Nekakšen kompromis med ceno in kakovostjo so osi s krogličnimi ležaji. Čeprav te ne prenesejo velikih aksialnih obremenitev, so za to kategorijo popolnoma ustrezne, saj se na os ne prenašajo prevelike sile. Os sicer lahko kupite v modelarskih trgovinah, kjer je izbira dokaj dobra, sami pa lahko naredite os, ki bo dolga natančno toliko, kolikor je treba. Za izdelavo potrebujete dva kroglična ležaja z notranjim premerom 4 mm ali manj (odvisno od tega, kako debelo os želite), aluminijasto cev (1) z zunanjim premerom 7 mm in notranjim premerom 5 mm, os iz nerjavečega ali navadnega jekla (2) ter dva približno 5 cm dolga koščka medenine ali aluminija s premerom 10 mm za izdelavo nosilcev ležajev (3) in ležaja – 8 x 4 x 3 mm (4). Iz tega kosa najprej izstružite nosilec ležaja; ta naj ne gre preveč tesno v ležišče. Aluminijasto cev odžagate po potrebi in na obeh koncih izvrtate luknje s premerom 6 mm ter vanjo zalepite nosilec ležajev. V načrtu je prikazan samo spodnji del osi, podoben pa je tudi zgornji. Ko os lepate v model, ležaje vzemite iz ležišč, saj bi jih lahko že kapljica lepila uničila. Ležaje zalepite v ležišče po lakiranju tako, da jih po obodu zelo na tanko namažete z gostejšim cianoakrilatnim lepilom. Če se tako nameščen ležaj pokvari, ga namreč lahko brez težav vzamete iz ležišča.

Sledi še izdelava osi, ki je vsaj nama delala precej težav. Malo verjetno je, da boste dobili res ravno jeklo (ravnost preizkusite tako, da palico povaljate po ravni mizi), poleg tega pa se pri narezovanju navojev za eliso jeklo rado zvije. Lahko se zgodi, da boste šele po desetem poskusu dobili os, ki bo minimalno zvit. Da se tem težavam kar najbolj izognete, naredite cev osi čim krajšo. Seveda lahko poizkusite tudi s

tanjšimi osmi in z ležaji z manjšim premerom. V tem primeru morate na os mehko ali trdo prispajkati nastavek z navojem M4 za eliso. Lahke osi zahtevajo manj energije za zagon; ker so lažje, bodo tudi manj ropotale po cevi. Žal pa imajo slabost: na tekmovanju morate kar se da paziti nanje.

Vrteča os skupaj z rotorjem, sklopko in eliso predstavlja vrtavko, ki stabilizira gibanje modela. Pri tem pomeni os večji del mase tega sklopa. Najini poskusi z zelo lahki osmi so pokazali, da v tem primeru postane tak model bočno zelo nestabilen in se že pri majhnih valovih zelo rad prevrne. Če vam je do poizkušanja, naredite os iz aluminijaste cevi s premerom 4 mm in 3-mm izvrtino (enaka se uporablja za izdelavo hladilne cevi za motor). Na konec osi nalepite nastavek z navojem M4 za pritrnitev elise. Po želji tako os napolnite z epoksidno smolo in steklenimi vlakni ali čim podobnim.

Pri osi je treba poskrbeti tudi za mazanje oziroma za odprtino, skozi katero boste v os nalili olje ali natlačili mast. Navadno imajo osi mazanje pri zgornjem ležaju, čeprav je tega bolj potreben spodnji, ki je ves čas v vodi. Pri najinem modelu sva zato skozi trup, podporo osi in cev osi izvrtala luknjo s premerom 3 mm ter vanjo zalepila košček enako debele cevi (načrt M). Tako je mesto mazanja zelo blizu spodnjemu ležaju, obenem pa – kar je velika prednost pred mazanjem pri zgornjem ležaju – za tesnjenje osi potrebujete zelo malo masti. Mazalno cevko preprosto zatesnite s kratkim samoreznim vijakom ali čepkom iz plastike.

Izdelava krmila

Če ste kdaj opazovali oblike krmil modelov, ste kaj kmalu ugotovili, da je teh prav toliko kot modelarjev. Ker je krmilo pri najinem modelu postavljeno za eliso, naj ne bo preveliko, sicer bo preveč zastiralo tokovnice in povzročalo težave pri zavijanju.

Vsi deli krmila so iz medenine, list krmila in os pa sta lahko tudi iz nerjavečega jekla. Na medeninasto cevko z notranjim premerom 3 mm (1) najprej prispajkamo obroček (2). Nato s spiralnim svedom to stran poglobimo tako, da v poglobitev leže tesnilni gumijast obroček (3). Iz 1 mm debele pločevine izrežemo list krmila (4) in v zarezo prispajkamo os krmila (5) s premerom 3 mm. Sledi brušenje in poliranje. Površina krmila brez raz in lukenj bo imela v vodi manjši upor, zato se pri izdelavi splača potruditi.

Ročico za servomotor naredite iz kosa aluminija z rezanjem in piljenjem, na os pa jo pritrдите z vijakom M3.

Sprejemna antena je iz vijaka M3 z zarezo in kosa jeklene žice. To zvijete

pravokotno in jo prispajkate v zarezo vijaka. Na zadnjo oblogo modela jo privijete skupaj z nosilcem za tekmovalno številko.

Če boste notranjo opremo razmestili tako, kot je prikazano na sliki 3, bo model lepo glisiral. V nasprotnem primeru poizkusite s premeščanjem akumulatorjev za sprejemnik (navadno so to štiri Ni-Cd celice s kapaciteto 100–150 mAh). Model naj med vožnjo "leže" na vodo tako, da bo njegova spodnja stran vzporedna z vodno gladino. Če boste izdelali os po najinem načrtu, uporabite eliso s čim večjo sredino (7–9 mm). Le tako bo voda nemoteno prihajala do krakov elise. Pri uporabi elise z manjšo sredino pa priporočava izdelavo telefonskega zadnjega ležaja. Tako se izognete odebelitvi zaradi nosilca ležaja. Ker je os dokaj blizu dna čolna, priporočava uporabo elis velikosti največ 32 mm. Velikost in korak elise sta seveda odvisna od števila vrtljajev in moči motorja. Za začetne preizkuse popolnoma zadostajo plastične elise, za tekmovanja pa si raje omislite ali naredite kovinske.

Prihodnjič bova opisala še nekaj izboljšav, ki pripomorejo k večji hitrosti modela.

Miha in Janez Holc



(Top – modeltehnika)

Bratov Hvalič 145
65000 Nova Gorica
Tel./fax: (065) 27-642

Vse za modelarje (letala, radiooprema, elektro- in eksplozijski motorji, baterije, folije, balsa itd.). Izdelke svetovno znanih firm (MULTIPLEX, GRAUPNER, AERONAUT ...) lahko dobite v maloprodajni trgovini na sejmišču ob mejnem prehodu Rožna dolina. Cene so zelo ugodne – prepričajte se sami!!!

Odprto: sreda, četrtek, petek:
15.00 do 17.00
sobota: 9.30 do 12.00 in
14.30 do 17.00

Poštna prodaja (vsak dan):
18.00 do 20.00

UVOZ - IZVOZ - GROSISTIČNA PRODAJA
- MALOPRODAJA

Raketni model kategorije S3B-nacional

V lanski šesti številki TIMA smo na kratko predstavili novo nacionalno kategorijo raket s padalom, ki sicer ne sodi med kategorije po pravilih Mednarodne aeronavtične zveze (FAI), kljub temu pa postaja med modelarji vse bolj priljubljena. Za osvežitev spomina naj na kratko ponovimo, da se v tej panogi tekmuje z modeli, ki ne smejo biti krajši od 500 mm in morajo imeti najmanjši premer trupa 50 mm na vsej razdalji, ki predstavlja 75 % dolžine telesa z glavo vred. Za vse ostalo veljajo določila športnega pravilnika FAI za kategorijo S3 (trajanje leta raket s padalom).

Na uvedbo nove kategorije se je najhitreje odzval domači proizvajalec modelarskih raketnih motorjev in opreme za raketne modelarje, g. Marjan Zidarič, ki je začel izdelovati modelarsko raketo v kompletu "Krpan". Letos je bilo v Ljubljani že tudi prvo tekmovanje v tej kategoriji, ki so jo modelarji poimenovali kar Krpan, saj so vsi tekmovalci nastopili s temi modeli. Model iz kompleta je za tekmovanja razmeroma težak, saj ima glavo iz smrekovine ter zahteva za doseganje boljših rezultatov kar nekaj posegov, s katerimi mu zmanjšamo težo. Priporočljiva je tudi zamenjava malega padala s precej večjim.

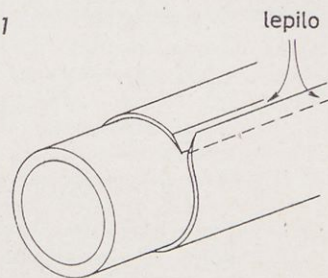
Tokrat objavljamo načrt z navodili za izdelavo modela rakete, ki jo boste lahko za zabavo spuščali že na vsakem manjšem travniku, z njo pa se boste lahko udeležili tudi kakega tekmovanja.

Izdelava modela

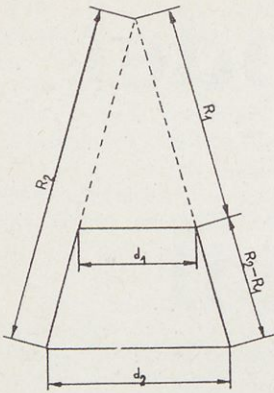
Kdor se je že kdaj udeležil kakega tekmovanja raketnih modelarjev ali vsaj nekoliko pozna športni pravilnik, je takoj ugotovil, da gre za model razmeroma velikih dimenzij; če bomo želeli z njim tekmovati, bomo morali paziti na vsak odvečni gram. Obstajata dve možnosti. Lahko se odločimo za laminirano gradnjo modela iz epoksidne smole in steklene tkanine ali pa za klasičen način iz papirja. Tehnika laminiranja je bila že nekajkrat opisana ter zahteva določene izkušnje, potrebne kalupe in gradiva, zato jo priporočamo bolj izkušenim, za vse ostale pa bomo nekoliko podrobneje opisali klasični način izdelave.

Telo rakete bomo naredili iz risalnega papirja (šeleshamerja) na način, kakršnega se spominjajo še starejši modelarji. Za kalup potrebujemo vsaj 600 mm dolgo aluminijasto ali plastično cev z zunanjim premerom 50 mm. Najprej jo s finim vodobrusilnim papirjem gladko vodno brusimo, nato pa jo obrišemo do suhega in zloščimo. Odmerimo kos risalnega papirja dolžine 500 mm in širine 162 mm (kolikor znaša obseg cevi, povečan za presežek, ki je potreben, da ga lahko zlepimo v cev). Oba vzdolžna robova po vsej dolžini brusimo, da cev na stiku ne bo predebela (risba 1).

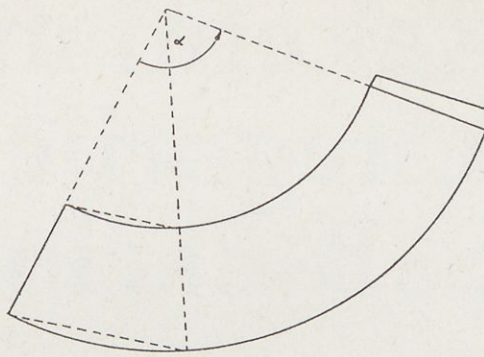
Risba 1



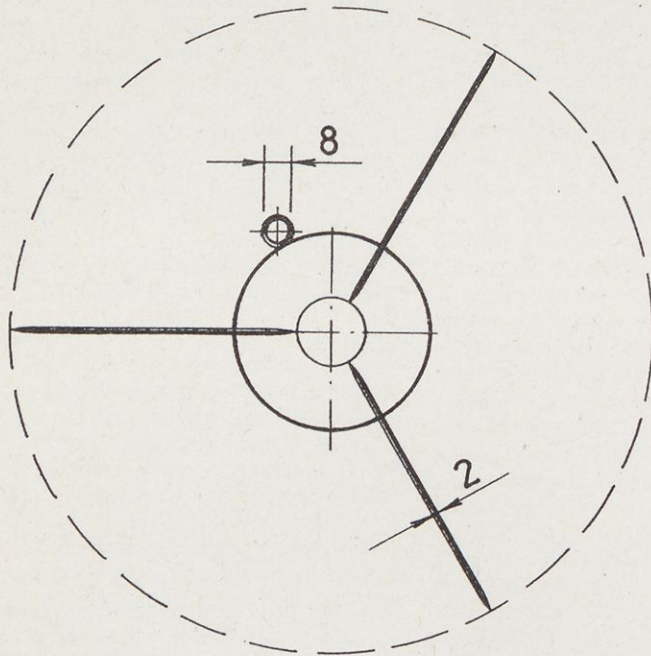
Zunanjo stran papirja rahlo navlažimo, da se lepše usloči, list ovijemo okoli kalupa in počakamo, da se v tem položaju posuši. Pred lepljenjem na cev spiralno navijemo ožji trak tankega papirja, ki bo preprečeval, da bi se trup zalepil na kalup. Trak naj bo na obeh straneh s selotejmom prilepljen na kalup, segati pa mora prek skrajnih robov trupa. Na linijo lepljenja prilepimo ozek trak dvostranskega selotejpa, na katerega nato vzporedno z osjo kalupa položimo eno vzdolžno stranico risalnega papirja. Oba vzdolžna robova na tanko premažemo s kontaktnim lepilom UHUGreenit, počakamo nekaj minut in trdno pritisnemo drugega prek drugega. Stik suho prebrusimo s finim vodobrusilnim papirjem in ga premažemo z gostim modelarskim kitom (nitrolak + smukec). Suhega še enkrat prebrusimo in nato celo telo prelakiramo z redkim brezbarvnim nitrolakom. Ko se posuši, postopek ponovimo, da dobimo gladko površino. Ker je telo rakete narejeno, lahko zaščitni trak na obeh straneh odlepimo in telo previdno povlečemo s kalupa. Z notranje strani odstranimo zaščitni papir in dvostranski selotejpa. Na



Risba 2



Risba 3



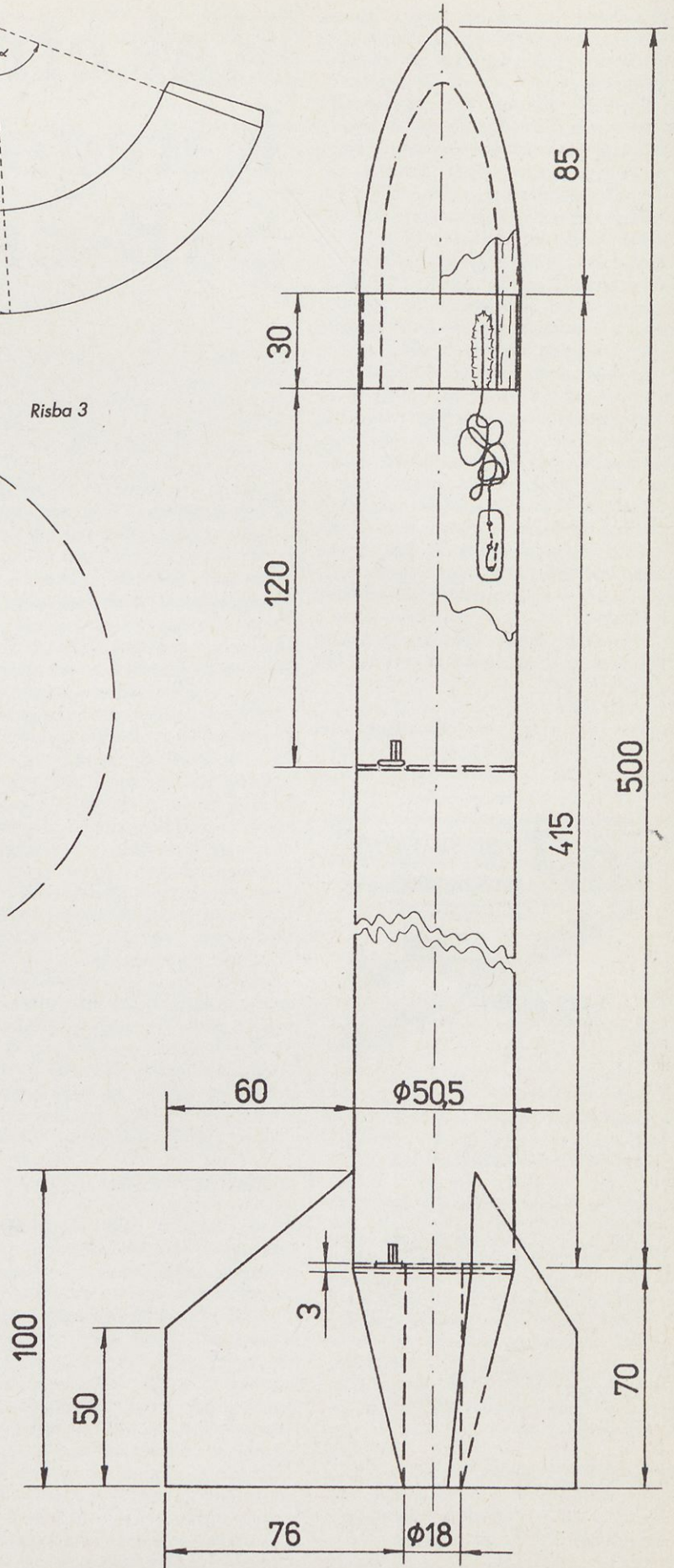
MODEL KATEGORIJE
S3B - NACIONAL

M 1:2

konstruiral:
J. Čuden

enak način navijemo na kalupu s premerom 18 mm tudi 70 mm dolgo cev nosilca motorja, ki pa je ni treba površinsko obdelati.

Zožitev telesa na spodnjem delu ali "ladijski rep", kot ga tudi imenujemo, najpreprosteje naredimo iz papirja, čeprav stožčasta oblika zanj ni ravno najbolj primerna; vsekakor pa je boljša, kot če je telo spodaj samo ravno odrezano. Pri tolikšnem premeru ima



model z ladijskim repom bistveno manjši upor. Plašč zožanega dela izrežemo iz risalnega papirja, prej pa ga moramo izračunati in natančno narisati. Najprej narišemo na risalni papir ladijski rep v naravni velikosti in poševni stranici podaljšamo proti vrhu namišljenega stožca. Na risbi izmerimo potrebne podatke (risba 2).

Uporabimo znani obrazec za središčni kot kolobarja:

$$\alpha = \frac{180^\circ \times l}{\pi \times r} = \frac{180^\circ \times d_2}{R2}$$

Razviti plašč predstavlja izsek kolobarja, obseg širšega in ožjega dela ladijskega repa pa večji in manjši lok na izseku kolobarja. Polmer (r) je v našem primeru stranica stožca (R).

Izbiramo lahko med krajšo stranico (R₁) in manjšim premerom (d₁) oziroma daljšo stranico (R₂) in večjim premerom (d₂). Zaradi večje natančnosti se raje odločimo za drugi par. Ko smo izračunali središčni kot, narišemo plašč in dodamo še nekaj milimetrov, da ga lahko zlepimo (risba 3). Pri lepljenju si pomagamo s kalupom za izdelavo cevi nosilca motorja, ki nam služi za oporo. Pred tem moramo ugotoviti, ali se rob na širši strani ladijskega repa natančno prilega trupu. Površino obdelamo enako kot smo prej obdelali telo, vendar je bolje, če jo kitamo in lakiramo pozneje, ko je rep že prilepljen na telo in je stik med njima obrušen.

Vse tri papirnate sestavne dele povezuje centrini obroč iz 2-3 mm debele lahke balse. Najprej z modelarskim lepilom (npr. UHU-hart) vlepimo obroč do polovice debeline balse v ladijski rep, nato pa cev nosilca motorja potisnemo skozi obroč do dna ladijskega repa in jo na tem mestu prilepimo. Spodnji rob telesa namažemo z UHU-hartom in ga spojimo z ladijskim repom. Enak obroč iz balse vlepimo v trup tudi na razdalji kakih 150 mm od zgornjega roba. Ta obroč ima nalogo, da zadržuje padalo v položaju za izmetavanje, hkrati pa zagotavlja trupu ustrezno trdnost in okroglo obliko.

Stabilizatorje izrežemo iz srednje trde, 2 mm debele balse. Najprej jim poravnamo robove, da so vsi enaki, nato pa vsakega posebej zbrusimo v obliko simetričnega profila, ki je najdebelejši na prvi tretjini. Brusimo najprej s srednje grobim in nato še s finim vodobrusilnim papirjem. Stabilizatorje vsaj trikrat premažemo z razredčenim modelarskim lepilom. Nato narišemo na telo na vsakih 120° oznake, kamor z modelarskim lepilom prilepimo stabilizatorje. Stik na obeh straneh vsakega stabilizatorja še dodatno ojačimo s tankim nanosom lepila.

Glavo lahko naredimo na več načinov. Cenen in dokaj preprost je kašira-

nje, vendar se bo večina najbrž odločila za struženje. Za to potrebujemo kos balse, ki mora biti nekoliko večji od glave modela. Balso v bloku take velikosti težko dobimo, zato je najbolje zlepti nekaj 10 mm debelih balsovih deščic, ki jih lahko kupimo skoraj v vsaki modelarski prodajalni. Blok zleptimo z UHU-hartom in ga dobro obtežimo, dokler se lepilo ne posuši. Glavo izstružimo na lesni hobi stružnici (Black & Decker ali Iskra). Najprej jo na grobo oblikujemo s strugarskim dletom, nato pa še z brusilnimi papirji različnih zrnatosti. Površino obdelamo z modelarskim kitom, dokler je glava še vpeta v stružnici, saj imamo tako z brušenjem in poliranjem mnogo manj dela. Glavo na koncu izvozlamo, da je čim lažja. Pomagamo si z nožički za linorez ali z rezbarskimi dleti.

Telo in glavo povežemo med seboj z močnejšo poliestrsko vrstico ali - kar je še bolje - s tanko opleteno elastiko, ki deluje kot blažilnik. En konec prilepimo z UHU-hartom v glavo, drugega pa na notranjo steno telesa.

Na model prilepimo še dve vodili, ki ju naredimo iz 0,4 mm debele jeklene žice. Uporabimo lahko tudi papirnate cevčici. Vodili morata biti nekoliko večjega premera od lansirne rampe, da ne zavirata modela. Rampa za lansiranje takih modelov ne sme biti krajša od 1000 mm, premer lansirne palice pa naj bo 5-10 mm.

Model pristaja s padalom. Njegova velikost ni predpisana, vendar naj v premeru ne bo manjše od 500 mm, za tekmovalništvo pa mora imeti premer med 1200 in 1500 mm. Najprimernejše gradivo za izdelavo padala je 3-5 mikronov debel mylar ali čim tanjša polietilenska folija. Padalo izrežemo v obliki 12-ali 16-kotnika, na katerega oglišča s selotejpom prilepimo tanke bombažne nití dolžine 1,2 premera padala.

Za lansiranje priporočamo motor domače proizvodnje, MACH B6-4.

Jože Čuden

CO₂ motorji

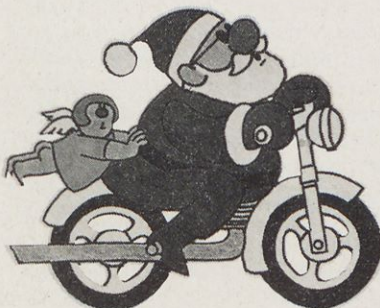
... so med batnimi modelarskimi motorji posebnost. Zagotavljajo tiho in čisto delovanje, saj jih poganja stisnjen (kompimiran) ogljikov dioksid. So dvotaktni, izredno majhni in okolju prijazni. V prvi vrsti so namenjeni pogonu zelo lahkih prostoletskih letalskih, pa tudi ladijskih in avtomobilskih modelov. Večinoma imajo en valj, čeprav poznamo tudi dvovaljne in večvaljne izvedenke. Navadno jih dobimo že povezane s posebnim rezervoarjem za gorivo in s pripadajočim propelerjem. Zelo redki so motorji, ki imajo posodo za gorivo vgrajeno kar v ohišje motorja.

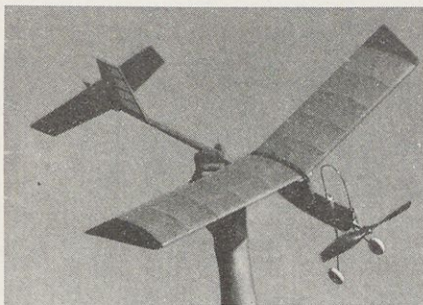
Med modelarji so zelo priljubljeni CO₂ motorčki češke firme Modela (risba 1). Čeprav motorček z delovno prostornino 0,27 cm³ skupaj z rezervoarjem in propelerjem tehta le 30 gramov, v družini CO₂ motorjev sploh ne spada med pritlikavce. Češki modelar ing. Stefan Gašparin izdeluje vrhunске motorčke s pogonom na ogljikov dioksid, ki so tudi na Zahodu izjemno cenjeni. Za primerjavo naj povem, da njegov model G-24 s prostornino 23,75 mm³ tehta v kompletu s propelerjem in rezervoarjem za gorivo le 7,3 g. Primeren je za pogon modelov z razpetino kril od 330 do 400 mm in maso med 8 in 20 g.

Nedavno smo lahko prebrali vest o doslej najmanjšem CO₂ motorčku, s katerim se je avstrijski modelar Rainer Gaggl pojavil na graškem tekmovanju sobnih modelov. Motorček, ki ga je konstruiral sam, ima prostornino 0,79 mm³, tehta pičlih 0,5 g in poganja - kaj drugega kot - njegov sobni model.

CO₂ motor načeloma deluje na enak način kot navaden dvotaktni motor z notranjim zgorevanjem; razlika je le v tem, da ga poganja plin ogljikov dioksid, ki vstopa v valj neposredno skozi kroglični ventil v glavi valja. Motorček požene preprosto z zasukom propelerja v nasprotni smeri vrtenja kazalcev na uri. Vzdrževanje motorja je izredno preprosto, saj ne zahteva drugega, kot da skozi izpušno odprtino, na gred in v odprtino v bloku motorčka občasno kanemo kapljico finega strojnega olja (risba 2).

Zaradi nizke temperature stisnjenega plina je priporočljivo, da vgradimo motorček in cevko za dovod goriva na model tako, da sta vsaj deloma izpostavljeni zračnemu toku. Zrak preprečuje, da bi motorček zmrznil. Motorji z vgrajenim rezervoarjem so zasnovani tako, da preprečujejo zmrzovanje plina in so lahko povsem zaprti v trup modela.





Tekmovalni model »Penelope« kategorije F1K, ki ga je konstruiral znani češki modelar Otakar Šaffek, poganja motor GM-120 s prostornino 0,12 cm³.

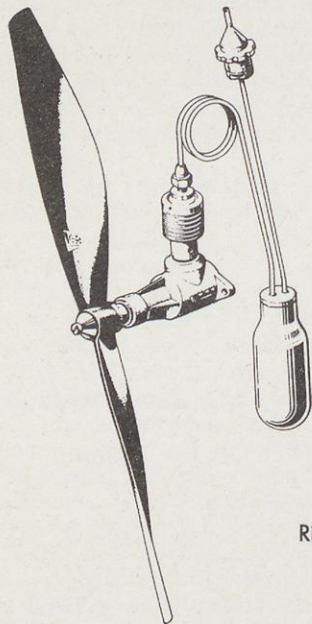
Delovanje CO₂ motorja

1. Ko zavrtimo propeler v nasprotni smeri vrtenja urinih kazalcev, se zavrti gred, na katero je ta pritrjen, in potisne bat v valju motorja navzgor. Ko bat doseže zgornjo mrtvo točko, igla na zgornji strani valja odpre majhen kroglični ventil, ki zapira dovod goriva.

2. Plin vdre v valj, se sunkovito razširi in potisne bat navzdol. Med spuščanjem se ventil samodejno zapre. V spodnji točki hoda bat odpre izpušno odprtino v steni valja in porabljenemu plinu omogoči izstop iz motorja. Moment propelerja spet potisne bat iz spodnje mrtve lege navzgor.

Nastavitev motorja

CO₂ motorji so konstruirani za delovanje pri nespremenjeni hitrosti. Motor nastavimo na najboljši izkoristek tako, da povečujemo oziroma zmanjšujemo razdaljo med iglo na batu in krogličnim ventilom v glavi valja. Blíže ko je igla, večja količina plina bo vstopila v valj in hitreje bo tekel motor. Razdaljo lahko spreminjamo na dva načina: z obračanjem glave valja (risba 4) ali obračanjem matice na gredi tik za propelerjem, kar je odvisno od vrste motorja. Če je plina preveč, se propeler težko hitro zavrti, motor pa izpuhava s pokajočim zvokom. Še huje je, če zaradi lastnosti plina pri preveliki količini goriva motor naenkrat zmrzne in se popolnoma ustavi. Kadar prihaja v motor premalo goriva, je tlak v motorju za njegovo delovanje premajhen.

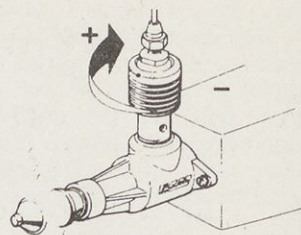


Risba 1

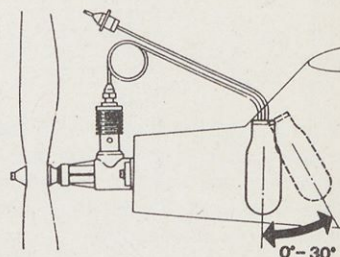
Vgradnja motorja in polnjenje rezervoarja

Za delovanje motorja je najbolje, če rezervoar stoji čim bolj navpično (risba 5) in z bakreno cevčico za dovod goriva na zgornji strani. Če je posoda višja od trupa modela, lahko spodaj nekoliko gleda iz modela. Nosilec za rezervoar je iz koščkov ali letvic lahke balse. Naredimo le okvirčke, saj posode ne smemo zapreti, da lahko okoli nje kroži zrak. Seveda moramo pri namestitvi paziti predvsem na položaj težišča modela.

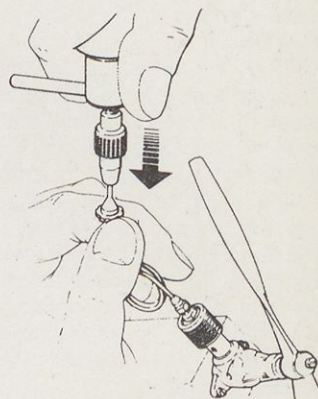
Presežek cevke za dovod goriva na paličici s premerom vsaj 10 mm zvijemo v spiralo (v nobenem primeru je ne krajšamo!). Manjših zavojev se izogibamo. Spirala je navadno oblikovana nad glavo valja motorja, da je izpostavljena zračnemu toku, vendar pa je lahko navita kjer koli na cevi. Šobo za polnjenje goriva z drobnimi vijaki pritrdimo ali z epoksidnim lepilom prilepimo na primerno in dobro utrjeno mesto na trupu. To mesto po potrebi dodatno ojačimo z balsovim furnirjem, da prenese obremenitve pri polnjenju z gorivom.



Risba 4



Risba 5



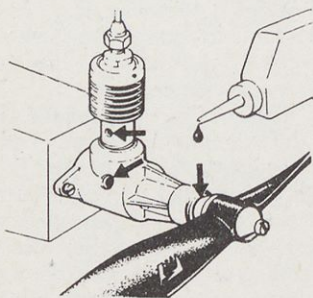
Risba 6

Rezervoar polnimo iz navadne bombice za sifon (ne za smetano!), ki je med postopkom vpeta v posebno držalo. Tega običajno dobimo skupaj z motorjem. Bombico vpnemo v držalo s šobo navzgor in nanno tesno privijemo pokrov držala. Šobo polnilnika natakemo na šobo za polnjenje goriva na modelu in s pritiskom držimo kakih pet sekund. Polnilnik naj bo med polnjenjem obrnjen s šobo navzdol, saj tako dosežemo nekoliko daljši čas delovanja motorja (risba 6).

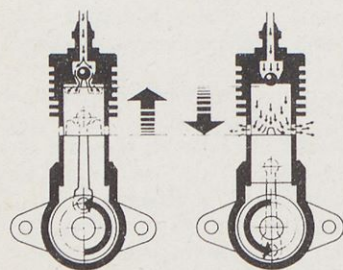
Pri menjavi bombice v držalu nikoli ne odvijemo pokrova držala, preden se ne prepričamo, da je bombica popolnoma prazna. To ugotovimo tako, da najprej z nekaj zasuki odvijemo šobo polnilnika in s tem odpremo ventil. Preden vstavimo novo bombico, šobo spet privijemo.

V prihodnji številki TIMA bomo objavili načrt preprostega modela, ki ga bo poganjal CO₂ motorček, obenem pa obveščamo bralce, da bo poslej mogoče takšne motorčke kupiti tudi pri nas. Naročili jih boste lahko neposredno pri firmi Plestenjak, kjer imajo bogato izbiro modelov v kompletih, med katerimi so tudi letalski in ladijski modeli s pogonom na CO₂ motor.

Jože Čuden



Risba 2



Risba 3: Delovanje CO₂ motorja

NACIONALNI MODELARSKI PRAVILNIK

Kategorije in podkategorije v raketnem modelarstvu

Športni pravilnik FAI razvršča raketne modele v deset kategorij:

S1 - modeli raket za doseganje višine
S2 - modeli raket za doseganje višine s tovorom

S3 - modeli raket v trajanju leta s padalom

S4 - modeli raketoplanov v trajanju leta

S5 - modeli maket za doseganje višine
S6 - modeli raket v trajanju leta s trakom (strimerjem)

S7 - modeli maket

S8 - modeli raketoplanov v trajanju leta - raketni jadralci

S9 - modeli raket v trajanju leta - žirokopterji

S10 - modeli raketoplanov z mehkim krilom (rogallo) v trajanju leta

Glavne kategorije, z izjemo S7, so razdeljene glede na totalni impulz motorja na posamezne podkategorije.

Modeli kategorij S1, S2, S3, S6, S9 in S10 morajo imeti najmanjši premer 30 mm vsaj na 50 % celotne dolžine trupa z glavo vred, pri čemer se ne upoštevajo stabilizatorji. Za kategorijo S5 velja, da mora imeti vsaj 20 % celotne dolžine modela (trup z glavo) najmanjši premer 40 mm.

Predpisana je tudi najmanjša dolžina modela. V kategorijah S1, S2, S3, S6, S9 in S10 je 350 mm, v S5 pa 500 mm.

Število modelov

Število modelov, ki se lahko uporabljajo na tekmovanju, je naslednje:

Kategorija S1A, B, C, D	dva (2)
Kategorija S2A, B, C	dva (2)
Kategorija S3A, B, C, D	dva (2)
Kategorija S4A, B, C, D, F	dva (2)
Kategorija S5A, B, C, D, F	eden (1)
Kategorija S6A, B, C, D	dva (2)
Kategorija S7	eden (1)
Kategorija S8A, B, C, D, F	dva (2)
Kategorija S9A, B, C, D	dva (2)
Kategorija S10A, B, C, D	dva (2)

Lansiranje

Vsi raketni modeli, ki se bodo uporabljali na poligonu, morajo dobiti dovoljenje za let ali pa se jim let prepove pri varnostnem vodji na poligonu oziroma njegovem pooblaščenem namestniku na podlagi svobodne presoje glede varnosti modela v letu.

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

Lanser ne sme prispevati k povečanju hitrosti modela ali spremeniti momenta glede na tistega, ki ga povzročijo raketni motorji v modelu. Lansiranje z mehanskimi napravami, vgrajenimi v lanser, ni dovoljeno. Lansiranje ali vžig motorjev se mora opraviti daljinsko, z električnimi sredstvi, na razdalji najmanj 5 m od modela, ter mora biti pod popolnim nadzorom osebe, ki lansira model. Varnostni vodja ali njegov pooblaščen namestnik imata ključ varnostne ključavnice, ki onemogoča lansiranje modela, dokler ni ključ v napravi. Ko se model lahko varno lansira, vstavi varnostni vodja ali njegov pooblaščen namestnik ključ v ključavnico ter omogoči vžig in lansiranje. Vse osebe v bližini morajo biti obveščene o lansiranju, preden je model aktiviran in izstreljen. Pred vžigom in lansiranjem raketnega modela je treba zagotoviti najmanj 5 sekund odštevanja.

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

Uradne prijave

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

Vsak model mora biti jasno označen s številko tekmovalčevega športnega dovoljenja, ki mora biti visoka najmanj en centimeter. Oznaka je lahko na telesu, stabilizatorjih ali drugih zunanjih delih. Na zunanjih delih modela morajo biti napisane tudi nacionalne oznake države tekmovalca. Za organizatorja tekmovanja moramo na modelu zagotoviti svetlo obarvano površino (najmanj 1 x 3 cm) za označevanje modela.

Uradni leti

Uradni let je tisti, pri katerem model zapusti lansirno napravo oziroma izgubi stik z njo in poleti. Izjema so katastrofalne poškodbe; tedaj se let ne upošteva kot uraden.

Diskvalifikacija

Sodniki lahko diskvalificirajo kateri koli model, ki po njihovem mnenju ne ustreza pravilom tekmovanja in ki zanj varnostni vodja oziroma njegov pooblaščen namestnik presodita, da ne more varno leteti.

Sodniki lahko diskvalificirajo katerega koli tekmovalca zaradi premajhne pozornosti do napisanih in drugih varnostnih meril, zaradi nešportnega obnaša-

nja, zaradi neupoštevanja navodil varnostnega vodje ali njegovega pooblaščenega namestnika in zaradi neupoštevanja pravil sploh.

Model, ki doživi katastrofo, za katero po mnenju sodnikov ni vzrok slaba konstrukcija, gradnja ali priprava pred letom, ni diskvalificiran. Tak model, ki ne more opraviti vseh letov, se lahko zamenja z drugim.

Zaradi karakteristike leta se model lahko diskvalificira samo glede tega leta, ne more pa biti izključen iz celotnega tekmovanja.

Tekmovanje v trajanju leta s padalom/trakom (kategoriji S3 in S6)

Tekmovanje v trajanju leta s padalom/trakom je razdeljeno na podkategorije glede na totalni impulz motorja. Med letom se, z izjemo zaščite padala, noben del modela ne sme ločiti ali odvreči. Tekmovanje v trajanju leta s padalom je predvideno za enostopenjske modele, ki jih poganja en raketni motor. Za pristajanje jim služi eno ali več padal. Padalo mora imeti najmanj tri vrvice. Tekmovalac lahko menja padala v modelu kadar koli med tekmovanjem.

Tekmovanje v trajanju leta s trakom je predvideno za enostopenjske modele, ki jih poganja en raketni motor in imajo trak za pristajanje. Trak mora biti iz enega kosa elastičnega materiala, npr. tkanine, japonskega papirja ali plastične folije; razmerje dolžine proti širini mora biti najmanj 10 : 1. Na ožjem delu, kjer je trda ojačitev z največjim prerezom 2 x 2 mm in zanka iz vrvice, pritrjena na vsak konec ojačitve, je lahko samo ena vrstica, ki služi za pritrnitev traku na model. Trak se mora med letom odviti. Tekmovalac lahko zamenja trak kadar koli med tekmovanjem.

Merjenje časa leta omejuje maksimum, ki je določen za vsako posamezno podkategorijo. Skupni čas leta se meri od prvega premika modela na rampi do zaključka leta. Merilci časa morajo biti seznanjeni z barvo in obliko modela, da ga lahko razpoznajo med letom. Let je končan, ko se model dotakne površine zemlje oziroma ovire, ki prekine njegov let, ali kadar model končno izgine časomerilcem izpred oči. Če model izgine za kako oviro ali oblakom, časomerilci počakajo 10 sekund, da se spet pojavi. Če se se to ne zgodi, se teh 10 sekund odšteje od izmerjenega časa. Let morata meriti dva časomerilca s štopericama ali napravama za merjenje

časa z natančnostjo najmanj 1/5 sekunde. Na svetovnih prvenstvih imata oba časomerilca daljnogled.

Med letom morata časomerilca ostati v krogu s polmerom 10 metrov. Izmerjeni čas pomeni povprečje izmerjenih časov obeh časomerilcev, zaokroženo na najbližjo nižjo celo sekundo.

(Daljnogledi, kakršne uporabljajo časomerilci, morajo imeti povečavo med 4 in 8.) Maksimum časa leta se v vsakem naslednjem turnusu podaljša za eno minuto.

Za določanje uvrstitve šteje seštevek treh časov letov vsakega tekmovalca. Če pride do enakega rezultata, se zmago-

valca določi z dodatnimi leti takoj po koncu tekmovanja v podkategoriji. Maksimalni čas leta se v prvem dodatnem turnusu poveča za eno minuto - glede na maksimum v prejšnjem turnusu, že v naslednjem in obenem zadnjem pa se let

meri do konca, brez omejitve časa. Za vsak dodatni let je predviden samo en poskus. Rezultati dodatnih letov ne štejejo v rezultat ekipe; njihov namen je samo doseči zmagovalca in s tem razdeliti nagrade.

Na tekmovanju v trajanju leta s padalom/trakom so možne naslednje podkategorije:

Pod-kategorija	Totalni impulz (Ns)	Maksimalna štartna masa modela (g)	Maksimalni čas leta (s)	
			padalo	trak
padalo/trak				
S3A/S6A	0 - 2,50	100	240	120
S3B/S6B	2,51 - 5,00	100	360	180
S3C/S6C	5,01 - 10,00	200	480	240
S3D/S6D	10,01 - 20,00	500	600	300

PLESTENJAK

Izdelovanje drobnih lesenih predmetov ter prodaja lastnih in tujih izdelkov

Vrhovci c. VIII/7

61111 Ljubljana

Tel./fax: 061/267-913

NOVOST NA TRGU
BOGATA IZBIRA MODELOV
UGODNE CENE

CENIK MODELOV

LETALSKI MODELI

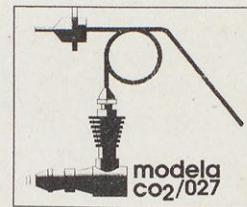
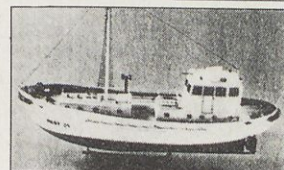
Ime modela	Vrsta	Razpetina kril (mm)	Teža (g)	Cena (SIT)
Bambi	gumenjak	360	20	750
Ota	gumenjak	375	17	550
Chiko	gumenjak	420	20	750
Aerosport	gumenjak	430	35	670
Pinto	gumenjak	485	25	350
Kadet	gumenjak	545	58	1120
Marabu	gumenjak	590	60	880
Magister	gumenjak	615	65	1130
Jodel	gumenjak	615	65	1130
David	gumenjak	680	65	1150
Tourist	visokokrilec			
	motor CO ₂	690	90	1410
Brigadyr	visokokrilec			
	motor CO ₂	800	100	1510

Ime modela	Vrsta	Kategorija	Razpetina kril (mm)	Površina (dm ²)	Teža (g)	Cena (SIT)
Kim	jadrarno	A3	445		35	530
Gino	jadrarno	A3	810	9,72	160	880
Fiesta	jadrarno	A3	850	11,86	150	1280
Limit	jadrarno	A3	880	11,92	160	1320
Andulka	jadrarno	A	1244	17,92	220	1210
Andulka-2	jadrarno	A1	1296	17,90	240	1600
Rondo	U-kontr		650	10,40	450	2910

Ime modela	Vrsta	Razpetina kril (mm)	Cena (SIT)
Mirage F-1	Planer	176	240
Saab-J35 Grippen	Planer	164	240
Albatros L-39	Planer	216	240
SU-25 K	Planer	274	240

LADJSKI MODELI

Ime modela	Vrsta	Dolžina (mm)	Širina (mm)	Višina (mm)	Cena (SIT)
Olaf,	maketa ribiške ladjice	470	175	270	2530
plastično korito, lesena nadgradnja pogon: CO ₂ motor;					
Jiskra,	gliser	352	160	163	1520
plitek ugrez, plastična korito in krov, ostalo les; pogon: CO ₂ motor;					



MODELARSKI MOTOR

Modelarski motor CO₂, 0,27 cm³, teža 25 g, cena 2750 SIT
Plinski patroni za CO₂ motor (10 bombic), cena 580 SIT

Vsak modelarski komplet vsebuje vsa potrebna gradiva: dele iz balse, vezane plošče ali plastike, vse potrebne kovinske dele, papir za prekrivanje, lepilo, eliso, elastiko, vijak, kolesca, načrt za izdelavo modela v merilu 1 : 1 itd. Priložen ni samo lak.

Po mnenju Zavoda za šolstvo in šport, odd. za učno tehnologijo, so kompleti primerni za tehnično vzgojo in interesne dejavnosti v osnovni šoli.

Prometni davek znaša 5%, cene pa so franco Ljubljana.

Modele lahko naročite osebno, pisno oziroma prek telefona ali telefaksa št.: 061/267-913.

Cene veljajo do prodaje zalog.

Se priporočamo za obisk!

Šola plastičnega maketarstva (14. del)

Razpršilci barv

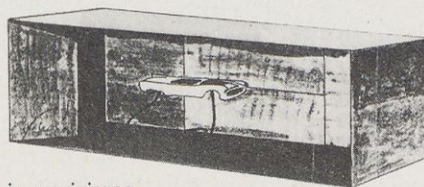
Če ste se odločili, da od zidnih grafitov preidete k izdelavi plastičnih maket, potem premorete že nekaj temeljnega znanja. Priljubljeni barvni razpršilci, mnogim bolj poznani kot spreji, so namreč korak k tehniki barvanja z zračnim čopičem.

Skoraj vsi svetovni proizvajalci barv za maketarske potrebe imajo v svoji ponudbi paletu barvnih razpršilcev. V naših trgovinah jih boste težko našli, zato pa lahko uporabite tudi kako drugo blagovno znamko. Pogoj je le, da barva ne razjeda plastične podlage.

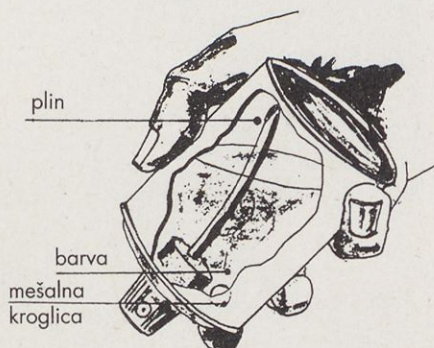
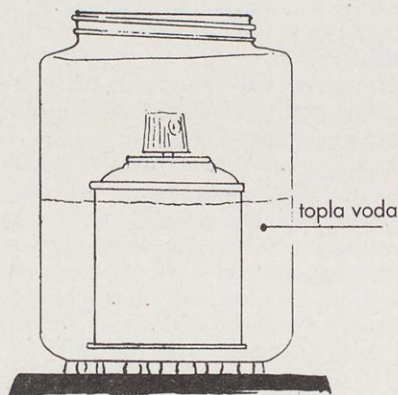
Enobarvni objekti ali makete z zahtevnimi barvnimi oblikami so za uporabo razpršilcev idealni, saj lahko večino sestavnih delov pobarvamo že pred sestavljanjem. Tudi posamezne sestavne sklope lahko pripravimo za nanos barve iz razpršilca. Vsekakor pa to zahteva skrbno maskiranje že sestavljene makete in veliko potrpljenja. Razpršilce najpogosteje uporabljamo pri barvanju maket avtomobilov in ladij, kjer potrebujemo nanos le ene barve. Večje dele pritrdimo na žično ogrodje, manjše pa na lepilni trak s kartonsko podlago.

Delo z razpršilci pa vseeno ne poteka povsem brez težav. Večina lakov namreč vsebuje strupene sestavine, ki jih lahko vdihnemo, če ne poskrbimo za odvajanje odvečnih barvnih hlapov. Za začetek bo zadoščala že večja kartonska škatla, ki prestreže barvni curek. Ista škatla lahko služi tudi kot zaščitni pokrov pred prašnimi delci med sušenjem barve. Prava rešitev pa je vsekakor izdelava komore za barvanje z odsesavanjem zraka. Naredite jo iz že laminiranih vezanih plošč ali iz plastičnega materiala svetlejšje barve in s površino, primerno za čiščenje barve, ki bo ostajala na stenah komore. Pomembna je tudi močna razsvetljava (dve 100-vatni žarnici). Za odvajanje zraka uporabite odslužen ventilator, za prečiščevanje pa filter za kuhinjsko napo. Cev za odsesavanje naj ima žično spiralno ojačitev, pri ustrezni priredbi najbližjega okna pa se boste morali znajti sami. Najpreprosteje je sicer delati v poletnem času, ob odprtem oknu in rahlem prepihu, ob zimskih večerih, ko imajo maketarji največ časa, pa bo to težje.

Razpršilec je kovinska škatla, napolnjena z redko barvo in plinom pod pritiskom, ki ob pritisku na sprožilec potisne barvo skozi sifonsko cev na plan. Pred



improvizirana
barvna komora



uporabo razpršilec dobro pretresemo; v njem je namreč nekaj kovinskih kroglic, ki poskrbijo za mešanje barve. Razpršilec za nekaj deset minut potopimo v toplo vodo, nikakor pa ga ni dovoljeno segreti na odprtem ognju ali v mikrovalovni pečici. Ogreta barva se lažje razprši, pa tudi njena disperzija v curku zraka je večja. Ker iz razpršilca lahko na hitro uide kar precej barve, vsakega prej preizkusite in z njim nanašajte le tanjšje plasti barve. Da boste maketo lahko enakomerno obarvali z vseh strani, jo morate prej pritrditi na vrtljivo podlago ali na žični ročaj.

Barvnege curka nikoli ne usmerimo neposredno na maketo, temveč pred njo.

Z enakomerno oddaljenim vzporednim premikanjem roke nanese prvo plast barve v oddaljenosti 15-20 cm. Ker ta navadno ne prekriva popolnoma, z drugim pršenjem nanese nekaj več barve. To storimo z nekoliko počasnejšim premikanjem roke ali pa z večkratnim prehodom prek površine, ki jo barvamo. Barva iz razpršilca se hitro suši, zato ne pretiravajte z večkratnimi nanosi. Ker bo prvi nanos najbrž pustil "pomarančasto polt", to popravimo z drugim nanosom barve. Vsaka plast naj se dobro osuši. Čas za sušenje takšnega nanosa pa je krajši od nanosa s čopičem, saj z naslednjim slojem barve ne posegamo fizično v poprejšnji nanos.

Prah je smrtni sovražnik razpršilcev, saj z aktiviranjem dvignete vse delce, ki se držijo podlage in sten vaše komore. Očiščena delovna površina je zato prvi korak do uspeha, obvladanje tehnike poliranja pa drugi. Če se vam na še mokro barvo ujamejo prašni delci, jih ne odstranjujte s čopiči in trdimi predmeti, ampak počakajte, da se barva popolnoma osuši, nato pa jo obrusite. Svetleče barve zahtevajo sklepno prozorno glazuro. Ta naj bo že ob prvem nanosu izdatnejša.

Največja pomanjkljivost barvnih razpršilcev je nezmožnost mešanja barv, kar nas sili v uporabo že izdelanih odtentkov barv. Odtенок barve, nanesene z razpršilec, se vedno razlikuje od iste barve, nanesene s čopičem, zato so popravki skoraj nemogoči. Barve v razpršilcih niso najbolj priljubljene, ker so razmeroma drage, zato se resnejši maketarji navadno odločijo za nakup zračnega čopiča in pripadajoče opreme.

Mitja Maruško



Timovo izložbeno okno

Convair XFY-1 Pogo

Novost češkega KP v merilu 1:72 je ameriški mornariški poskusni lovec za navpično vzletanje. Čeprav je angleški harrier sinonim za letala z navpičnim vzletom, je zamisel precej starejša; enako tudi poskusi njene uresničitve.

Že nemški znanstveniki so med iskanjem skrivnostnega orožja načrtovali letalo z navpičnim vzletom in enakim pristankom. Focke Wulfov triebflugel naj bi bil letalo z raketi podobnim trupom in štirikrakim repom ter kolesi, na katerih bi letalo slonelo pred vzletom. Na sredini trupa naj bi bil vgrajen trikraki rotor s spremenljivim korakom, na njegovih koncih pa bi bile pritrjene tri, tudi vrtljive reakcijske turbine "ram jet". Načrte za to letalo so zajeli Američani, ki so tudi razmišljali o podobnem letalu za obrambo ladij zunaj zavetja letalonosilk.

Leta 1951 je ameriška mornarica kar pri dveh proizvajalcih naročila prototip lovca za navpični vzlet in pristane. Pri Convairu, današnjem General Dynamicsu so bili za nekaj mesecev hitrejši od Lockheeda. Convairov projekt je združeval repne in krilne površine v križno strukturo na koncu kratkega trupa, ki je skrival izjemno močno turbopropelersko turbino Allison YT-40. Ker so pri Allisonu uspeli pravočasno pripraviti le en motor, ga je dobil Convairov prototip, ki v primerjavi z Lockheedovim ni mogel vzleteti z zasilnega podvozja. Prototip so preizkušali v hangarju velikih ameriških zračnih ladij in z njim opravili nekaj sto "poletov" do višine približno enega metra.

Teorija je oživela v praksi 4. novembra 1954, ko je poskusni pilot Coleman letalo iz navpičnega vzleta prvič povedel v vodoravni let in nato tudi vzvratno pristal. Tedaj so na risalnih deskah že načrtovali letala, ki so kasneje poletela dvakrat hitreje od zvoka, tako da je Pogo postal prvo najhitrejšo in hkrati najpočasnejše propelersko letalo.

Pri KP so leta in leta izdajali makete češkoslovaških letal in tistih, na katerih so leteli njihovi piloti, zato pa so se v zadnjih letih s posebno ponudbo prebili na zahteven zahodni trg. Eksotično letalo Convair XFY-1 Pogo je tak primer. Kalup za KP so naredili pri novi firmi Kit Pro, kakovostne nalepke pa so natiskali pri Propagteamu. Vse to pomeni, da nekaterih slabosti, značilnih za prve KP-modele, ni več mogoče zaslediti. Na dveh okvirjih je 43 svetlosivih delov in dva prozorna dela za pilotsko kabino. To je prva maketa Pogo v merilu 1:72; v

maketi vseeno očitamo nekaj pomanjkljivosti na trupu. Odprtina za pilotsko kabino je 5 mm predolga, zato je repna površina pomaknjena preveč nazaj. Razporeditev različnih oplat je sicer pravilna in vrezane linije ne pretirano debele, zato pa so nekoliko nepravilnih dimenzij. Gradnja makete ni zapletena, ker pa je treba večkraki rotor vgraditi ob lepljenju trupa, moramo maketo pazljivo barvati. Letalo je srebrne barve in ima črna konca kril. Tudi med nalepkami smo zasledili drobno napako: Pogo je nosil serijsko fikalno številko 138649 in ne 138469, kot se je zapisalo tiskarju nalepk.

Zasteklitev kabine iz tanke plastike je odlična. Ker v kabini ni pretiranih detajlov, vam priporočamo, da jo kar zaprete. Če ne gradite tekmovalne makete, se na našete pripombe ne ozirajte in zgradite maketo "iz škatle", saj je Pogo zanimiva osvežitev na polici sobnega letalskega muzeja. Slovenskega uvoznika še ni, dotlej pa lahko dobite podatke o možnem nakupu na naslovu Komisije za letalsko maketarstvo.

Mitja Maruško



Opomba uredništva

V Timovem izložbenem oknu bomo ocenjevali prevsem tiste izdelke, ki jih dobimo v oceno od proizvajalcev in uvoznikov. Pestrost rubrike bomo skušali zagotoviti tudi s prikazom izdelkov iz garažne maketarske industrije. Ker je prostor na straneh TIMA omejen ter bo tu in tam kaka novost naši oceni tudi ušla, lahko podrobnejše informacije o možnostih naročila posameznih maket dobite na naslovu Komisije za letalsko maketarstvo, Mitja Maruško, Tržaška 48, 61000 Ljubljana. Seveda ne pozabite priložiti pisma z vašim

TIMOVI OGLASI

PRODAM nov osciloskop (ali ga zamenjam za frekvencmeter), digitalni multi-meter, frekvencmeter 1 GHz, več elektromotorjev, svečke, motor Super Tigre 5,6 cm³, 150 načrtov za letalske modele in makete, kataloge za material in tujo literaturo ter tečaj angleščine (ali zamenjam za tečaj nemščine), kupim pa načrte japonskih letal.

Marjan Hvalič
Rožna dolina, Partizanske tehnike 1
65000 Nova Gorica
Tel.: (065) 21-536

PRODAM z akumulatorji napajano plovilo na zračni blazini (howercraft) znamke Tajfun na radijsko vodenje, primerno za vožnjo po kopnem in vodi.

Jernej Vaupotič
Kopitarjeva 11
62000 Maribor
Tel.: (062) 511-289

PRODAM malo rabljen elektromotor s petimi magneti za 300 SIT, kupim pa načrt raketoplana kategorije S4D (Orel).

Zoran Jazbinšek
Ponikva 24 c
63232 Ponikva
Tel.: (063) 748-238

PRODAM hišni računalnik Commodore 64 z usmernikom, kasetnikom, dvema igralnima palicama, modulom, programi, igrami in literaturo. Cena je 300 DEM ali 25 000 SIT.

Tel.: (064) 326-042 (zvečer)

KUPIM uplinjač za 3,5-cm³ motor (cena naj ne presega 70 DEM), prodam pa čoln Seamaster z osjo, eliso in kardanom. Cena je 100 DEM.

Anže
Tel.: (061) 572-399 (po 20. uri)

ZELO UGODNO prodam rabljen 3,5-cm³ motor Webra Speed 20 RC z izpušno cevjo in eliso, 1,5-cm³ motor iste tovarne in stabilizirani usmernik 1,2-30 V / 1,5 A z vgrajenim inštrumentom. Cene po dogovoru.

Ivo Carič
Tel.: (061) 727-968

PRODAM nov, 50 cm dolg RV čoln z elektromotorjem, gredjo, sklopko, vijakom in krmilom (cena 4000 SIT), malo vožen RV avto Ferrari 288 GTO (27 MHz) s sprejemnikom, oddajnikom in servomotorji (cena 5000 SIT) ter 180 cm dolgo ribiško palico (cena 2000 SIT).

Danijel
Tel.: (062) 776-651 (po 13. uri)

KUPIM načrte z navodili za izdelavo pravega motornega zmaja.

Jurij Sodja
Zabreznica 7 F
64274 Zirovnica
Tel.: (064) 802-667

PRODAM RV avtomobil s 3,5-cm³ motorjem, ročnim štarterjem in hidravličnimi blažilniki. Cena je 500 DEM.

Vladimir Đurica
Kajuhova 3
62250 Ptuj
Tel.: (062) 772-103 (ob koncu tedna)

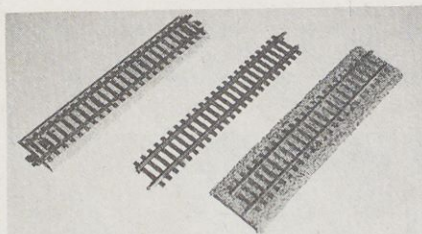
Mala železnica

Postavljanje tirov

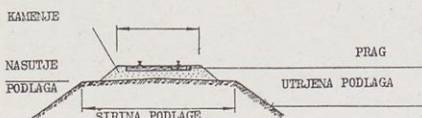
Opis izdelave ogrodja za maketo in podlage za tiri na zgornjem platuju smo že opisali, sedaj pa se lahko lotimo sestavljanja tirov in kretnic ter povezovanja v sklenjen oval.

V zadnji številki lanskega letnika revije TIM sem napisal nekaj več o vrsti tirov. V trgovinah onkraj meje je mogoče dobiti različne tiri. Nekateri so poceni in slabši, drugi pa dobri ali celo zelo kakovostni, vendar seveda tudi dražji. Tudi videz pragov prvih in drugih je različen. Številne tovarne izdelujejo tiri v dveh izvedbah, cenejši in dražji. Npr. ROCO ponuja 2,5 mm visoke tiri za manj zahtevne modelarje ter dražje in lepše izdelane 2,1 mm visoke tiri iz boljšega materiala. Za trajnost tirov ter brezhiben električni stik med tračnico in kolesi je odločilna zlitina, iz katere so narejene tračnice. Slabši izdelki so, če je v prostoru preveč vlage, podvrženi rji, ki onemogoča prehod toka s tračnice na kolesa in povzroča nenehne težave pri vožnji. Tiri moramo zato pogosto čistiti. Boljši, a dražji tiri imajo tračnice iz medenine ali (v zadnjem času) iz zlitine z imenom "novo srebro". Oboje je odporno proti rji. Ker zlato-rumena barva medenine nekoliko moti, so bolj primerni tiri iz druge zlitine. Pri obeh je zagotovljen dober električni stik. Če se tračnica zapraši - kateri prostor pa je varen pred prahom - je tudi te tiri treba občasno čistiti, ker prah in ostanki olja onemogočajo dober stik. Nekatero tovarno izdelujejo prav posebne "čistilne" vagonc: ta med vožnjo tračnico najprej obdrsa, nato pa z oljem preprije košček klobučevine prevleče tračnico z zelo tanko plastjo olja. To lahko naredimo tudi sami; pomagamo si z najbolj finim brusnim papirjem, s sesalcem in na koncu s koščkom klobučevine, namočenim v olje (najboljše je strojno olje za šivalne stroje). Krpica iz blaga ni uporabna, ker pušča vlaknenca.

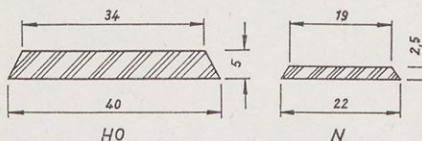
Tovarne izdelujejo tiri v standardni osnovni dolžini (ki lahko znaša od 180 do 230 mm), lahko pa so tudi za polovico, četrtino ali še več krajši od osnovne dolžine. Ti končki so zelo uporabni na mestu, kjer moramo združiti začetni in končni krak proge. Če smo vgrajevali kretnice z raznimi odkloni ter križišča in krive tiri različnih polmerov, potem bo na koncu med obema tiroma prav gotovo manjkalo nekaj centimetrov ali pa oba tira ne bosta v ravni črti. Takrat si pomagamo z ravnimi ali zavitimi različno dolgimi končki (nekatero tovarno



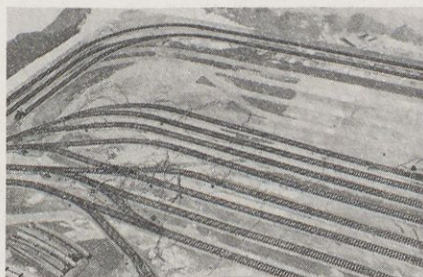
Märklinov tir (na levi) s pločevinasto "gramozno gredo" ne daje tako resničnega videza kot tir s plastičnimi pragi (na sredini), posebno, če ga prilepimo na plastično podlogo (na desni).



Pri železniški progi ležijo tračnice s pragovi na "elastični" gramozni gredi, ki prenaša težo z ozkih tračnic na mnogo širšo podlogo.



Na risbi so mere (v milimetrih) za podlogo iz primerne materiala (pluta, stiropor, penasta snov) za sistema H0 in N.



Tiri na plošči najprej začasno sestavimo, na obeh straneh tira zarišemo traso in označimo, kje bomo izvrtali luknje za električne žice. Na sliki so žice še na plošči poleg tirov in kretnic.

izdelujejo celo take, ki imajo le dva praga). Če bi oba konca tirov hoteli združiti s silo, potem bi nekje na progi nastala med tiroma reža, kjer bi vlak vedno iztiril. Žal tak konček stane skorajtoliko kot normalno dolg tir!

V nasprotju z zelo kratkimi tiri, o katerih smo govorili pravkar, nekatere tovarne ponujajo tudi zelo dolge tiri (npr. ROCO izdeluje tiri s štirikratno

dolžino osnovnega tira, kar je 920 mm). Dobijo se tudi približno toliko dolgi upogljivi tiri, ki jih je mogoče do neke mere kriviti in s tem speljati progo s poljubnimi krivinami.

Brez krivih tirov proge na maketi ni mogoče speljati. Vsaka tovarna izdeluje več krivih tirov z različnimi polmeri. Navadno 12 takih tirov sestavlja poln krog, katerega polmer označuje krivino tira. Tovarne s slabšimi in cenejšimi tiri imajo največkrat le dve krivini, boljše tovarne pa najmanj štiri. Običajni krivi tir ima polmer okoli 350, najmanjši 250 in največji okoli 800 mm. ROCO izjemoma ponuja največji polmer 1962 mm, ki pa se največ uporablja le v kombinaciji s kretnicami; če bi želeli iz takih krivin narediti krog, bi morala biti maketa široka 4 m. Pri sestavljanju proge je ugodno, če je na razpolago več krivin, saj so možnosti oblikovanja večje.

Tiri na maketi najprej samo sestavimo in jih še ne pritrdimo na podlago. Pogledamo v načrt, kje so električni priključki za tiri in kretnice. Na teh mestih dvignemo tir in pod njim za dovod električnih žic v letev ali ploščo izvrtamo 3 mm veliko luknjico. Tiri položimo nazaj na njihova mesta in jih začasno povežemo s transformatorjem, da lahko opravimo nekaj poskusnih voženj z najdaljšo lokomotivo in vagoni-pulmani (s po dvema osema na podvožju). Najdaljša lokomotiva in tak vagon pri vožnji namreč najraje "nagajata". Ugotovili bomo, ali kje med tiroma ni dobrega stika, ali klanec ni morda prestrm oziroma zavoj preoster. Pomanjkljivosti odpravimo in nadaljujemo z delom.

Na vsaki strani tira moramo ob koncu pragov potegniti črto, da bomo potem, ko bomo tiri spet odstranili, vedeli, kje teče proga. To najbolje naredimo tako, da položimo na tir nizek tovorni vagonček, nanj naslonimo roko s pisalom in vagon vlečemo po vseh tirih, pri čemer pisalo zarisuje na podlago črto. To seveda naredimo na obeh straneh tira. Ko smo tiri odstranili, poskrbimo za "resničen videz" proge, saj mora biti maketa tudi v tem pogledu čim bolj resničen posnetek prave proge. Nikakor ne bi bilo lepo, če bi tiri samo položili, med prago pa bi bilo videti golo leseno ploščo.

Kolesa pravih vlakov tečejo po jeklenih tirnicah, ki so privite na pragove, da se zaradi pritiska ne razmaknejo ter da se obremenitev z razmeroma ozke tirnice prenese na večjo površino. Če stopimo do proge, bomo videli, da so pragoi vkopani v nasip iz gramozu. Ta ima trojno vlogo: zaradi sil med vožnjo preprečuje premikanje tira, obremenitev pragov porazdeli na še večjo površino, v deževnem vremenu pa omogoča odtokanje vode, da so pragi vedno na suhem. Nasutje, ki je do spodnjega roba

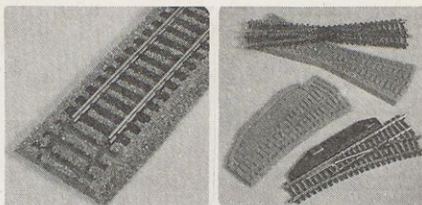
pragov visoko okoli 30 cm, je iz 3-6 cm velikih kosov zdrobljene kamnine. Greda ni trdna, kot bi bila iz betona, ampak delno elastična, saj lahko vidimo, kako se tir s pragi nekoliko udaja, ko vlak pelje čezenj. Pod gramozno gredo je približno enako visoka varovalna plast iz drobnejšega peska, ki preprečuje prodiranje vlage iz tal navzgor. Varovalna plast, gramozna greda in pragovi s tirnicami sestavljajo gornji ustroj proge, pod njim pa je spodnji ustroj, navadno nasip na zravnani podlogi. Tudi mostovi sodijo k spodnjemu ustroju.

Pri doseganju čim bolj resničnega videza proge na maketi male železnice imamo več možnosti:

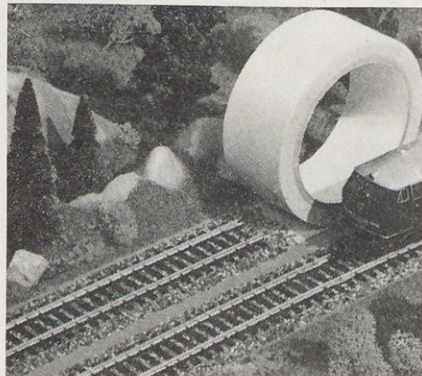
- kupimo tirste, ki že imajo vgrajeno "gramozno gredo" (Märklin, Fleischmann in ROCO),
- kupimo podlage iz penaste snovi, ki jo preprosto prilepimo pod tirste,
- podlago naredimo iz cenenih gradiv,
- naredimo pravo nasutje.

Prva možnost nas omejuje. Ker se že na začetku nismo odločili za sistem Märklin, ostanejo le še izdelki tovarn ROCO in Fleischmann. Izbira "golih" tirstov je pri raznih tovarnah veliko večja. Če se odločimo za drugo možnost, ki je glede izdelave najpreprostejša, moramo v trgovino prek meje. Podlago iz trše penaste snovi v (rjavo-sivi) barvi gramoznega nasutja prodajajo na metre. Ker so na zgornji strani že pripravljene vdrtine za pragove raznih tovarn, moramo prodajalcu povedati, kakšne tirste imamo, saj vsak proizvajalec izdeluje nekoliko drugačne prage. Najbolj "resnični" so videti izdelki nemške tovarne Mössner; cenejša inačica je le obarvana penasta snov, dražja pa je po površini grobo oblikovana, da je videti kot droben pesek. Žal ni tako poceni, saj en meter stane 3-6 DEM; če je na naši mali maketi okoli 20 m tirov, izdelek ne bo prav majhen, čeprav pod hribom, kjer proge ne vidimo, pod tir ne bomo dajali tako drage podlage. Tovarna Busch ponuja še nekaj boljšega: njihova podlaga za tirste ima na obeh straneh lepilno plast z zaščitnim papirjem. Tega najprej odstranimo na eni strani in nanjo pritismo tir, ki ga nato bogato potresemo z "gramozom". Ta se prime na lepilno plast, nakar tir obrnemo in otresemo drobce, ki se niso prilepili. Sedaj odstranimo zaščitni papir na drugi strani podlage in jo s tirstom vred prilepimo na ploščo. Pri tem načinu pritrjevanje tirstov z vijaki odpade. Hitro in lepo, bi rekli, a še dražje kot tisto prej!

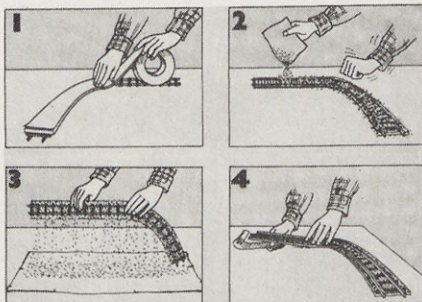
Ker nimamo preveč denarja, pa še tega raje porabimo za nakup lokomotiv, nam še najbolj ustreza tretja možnost, čeprav na rovaš nekoliko manj "resničnega" videza. Pod tirsti bomo naredili podlago, ki jo skupaj z merami kaže slika. Najprej moramo najti primerno



Tovarna Mössner prodaja za razne vrste tirstov in kretnic lepo izdelane podlage iz penaste snovi, ki zelo dobro ponazarjajo gramozno gredo.

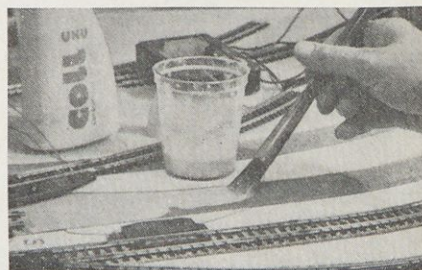
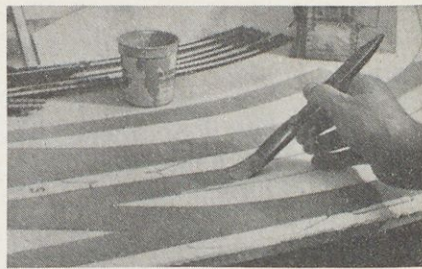


Tovarna Busch ponuja dvostransko samolepilno podlago, ki omogoča hitro delo in daje lep videz.



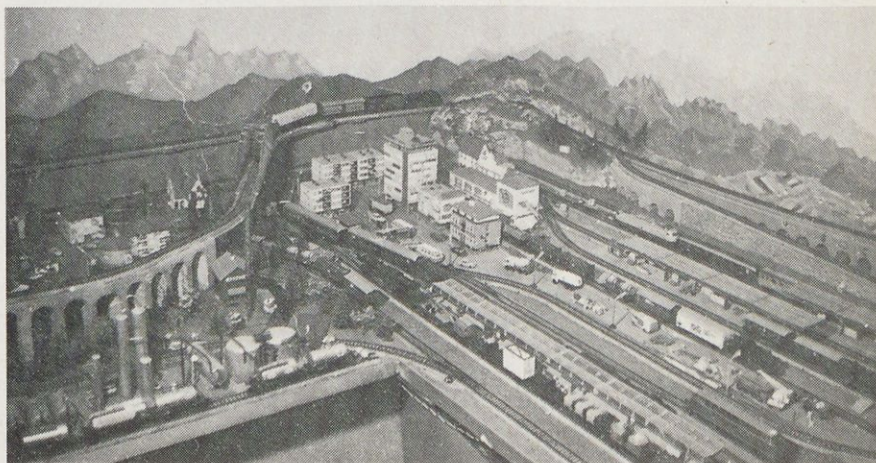
Risbe nazorno kažejo potek dela z Buschovo podlago, ki je naprodaj v tri metre dolgih trakovih.

gradivo, iz katerega bomo izrezali trakove. Največ dela bi imeli, če bi uporabili vezano ploščo, saj bi bilo žaganje kar zamudno, potem pa bi morali trak še po obeh robovih zbrusiti,



A - Če želimo narediti pravo nasutje, moramo traso najprej ustrezno pobarvati. B - Ko se barva posuši, traso na debelo namažemo z lepilom. C - Takoj položimo tirste, jih dobro pritismo na namazano podlago in bogato potresemo z "gramozom".

da bi dobili naklon nasipa. Nekoliko tršo penasto snov je včasih težko dobiti, čeprav jo je mogoče rezati kar s škarjami. Tudi z dovolj tanko ploščo iz stiropora bi morda nekako šlo, vendar menim, da našim potrebam najbolj ustreza ploščica iz stisnjene plute, ki je namenjena oblaganju tal in sten. Okoli 5 mm debele (lahko tudi odpadne) kose z ostrim nožem ob ravnilu narežemo na 4 cm široke trakove. Če nam ne uspe poševnih robov odrezati že kar z nožem, si pomagamo z rašpo in brusnim papirjem. Ker je taka ploščica stisnjena in zlepljena



O barvah

iz drobcev plute, je videz njene površine zelo podoben gramoznemu nasutju; le videz bo treba nekoliko "popraviti" z redko tempera barvo.

Zadnji način nam daje najbolj resnično sliko prave železnice, saj med prage nasujemo drobir iz žaganja, plastične snovi ali pravega peska, katerega zrnca niso večja od 1 mm. Čeprav je ta način zelo zahteven in ga pri izdelavi prve makete male železnice ne priporočam, ga vseeno na kratko opišimo. Najprej ploščo pod tirom rjavo-sivo obarvamo. Na osušeno obarvano traso precej na debelo nanesemo primerno lepilo. Nanj pritisnemo tir in ga takoj bogato obsujemo z "gramozom". Vedno delamo največ po pol metra skupaj, da se lepilo prehitro ne posuši; šele naslednji dan s sesalnikom odstranimo odvečne drobce.

Če smo se odločili za tretji način, točno po trasi proge izrezane 4 cm široke trakove (gramozne grede) z belim vinilacetatnim lepilom (Mekol ali podobnim) prilepimo na ploščo oziroma na leve ter jih za nekaj časa obežimo. Po želji jih pobarvamo in na koncu še (tako kot tudi vse ostale dele ogrodja in podlage) prelakiramo z brezbarvnim lakom, da jih zavarujemo pred vlago.

Sedaj moramo luknjice za električne žice, ki smo jih prej izvrtali v ploščo, narediti še skozi podlago. To naredimo tako, da ležemo pod maketo in s šilom "podaljšamo" obstoječe luknjice skozi razmeroma mehko podlago iz plute. Sledi sestavljanje tirov in kretnic. Kjer so priključne električne žice, jih speljemo skozi luknjice, da prosto visijo pod maketo. Na vsako žico moramo spodaj takoj prilepiti majhno samolepilno etiketo, na katero napišemo oznako tira, kretnice ali signala in znak plus ali minus. Če pri tem ne bomo dosledni, bo kasneje, ko bo treba žice povezati s stikali in transformatorji, veliko jeze in glavobola.

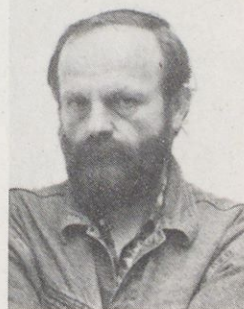
Tire sestavljamo med seboj tako, da sta oba kraka popolnoma vzporedna in da nikjer ni špranj. Najbolje bo, da z roko peljemo po vsej progi kak vagon (pulman) in natančno opazujemo, ali lepo teče prek stikov. Nato tire z ustreznimi dolgimi in tankimi vijaki pritrdimo skozi podlago na ploščo ali letve. Najprej v les z ročnim svedom naredimo 2 mm globoko luknjico, da vijak "prime", nato pa ga privijemo do konca, vendar ne tako močno, da bi stisnili pragove. Enako velja za kretnice.

Prihodnjič bomo opisali izdelavo električnih povezav.

Vlado Zupan



Tadej Bratok



V dosedanjih nadaljevanjih o fotografiji smo se ukvarjali le s črnbelo fotografijo, ki je za resne fotografe – teh je zadnje čase vse manj – še vedno upravičeno kraljica fotografske umetnosti. A togost se ne izplača vselej. Ne smemo biti kot fijakerski konj, ki gleda samo naravnost, leva in desna stran pa ga zaradi plašnic ne zanimata. Velika mojstra črnbелеga filma, Alfred Hitchcock in Ingmar Bergman sta večino svojih mojstrov in stvarila v sivobelih tonih, a sta se nazadnje vendarle odločila za barve. Nekaj iz komercialnih razlogov, še bolj pa zaradi spoznanja, da je mogoče tudi z barvnim filmom ustvariti umetniške učinke, dramatična občutja in pripovedno moč, a na drugačen način kot pri klasični črnbeli tehniki.

Razvijanje barvnih filmov se ne izplača

Organizatorji razstav umetniških fotografskih dosežkov doma in v zamejstvu v razpisih poleg črnbelih iščejo tudi barvne fotografije in niso tako redke razstave, kjer so na ogled zgolj barvni diapozitivi. Barvna fotografija si je že zdavnaj utrla pot v najbolj imenitne salone. Tako ni razloga, da ne bi tudi mi podali vsaj nekaj temeljnih pojmov ter odgovorili na nekaj najpomembnejših vprašanj glede barvne fotografije. Naših mladih bralcev ne bi rad utrujal z zgodovino ter padci in vzponi barvne fotografije v preteklosti, vseeno pa bi rad opozoril na nekaj. V primerjavi s črnbelim filmom, ki ima le eno na svetlobo občutljivo plast in ki gradi svojo fotografijo na zrnih srebra, je barvni film povsem drugačen. Ima tri plasti; za vsako barvo po eno. Osnovne barve – rdeča, zelena in modra – dajo skupaj vse druge barvne odtenke ter tudi črno in belo barvo, ki sta mešani. Vsaka plast na barvnem filmu je – enako kot pri črnbelim filmu – narejena iz na svetlobo občutljivih spojin srebrovih halogenidov, med katerimi je najpogostejši srebrov bromid. Od tu naprej pa se začnejo razlike. Napisali smo, da ima barvni film tri drugo prek druge nanesene plasti, vsaki od njih pa je k srebrovemu bromidu dodana še barvna

komponenta. Ko film razvijemo, se skupaj z osvetljenimi deli srebrovega bromida, ki po razvijanju postane kovinsko srebro, izloči še njegova barvna komponenta. Tako na filmu ostanejo le barve, ki so prej prilezle na dan prav s pomočjo srebra. Razvijanje barvnega je zelo podobno razvijanju črnbелеga filma; zahteva le nekaj več natančnosti pri temperaturi in kemikalije so znatno dražje. Zato vsakomur resno odsvetujem, da bi barvne filme razvijal sam, saj gre za hudo in drago packarijo, ceneni laboratoriji pa so že skoraj in vsakem vogalu. Vrh vsega se v primerjavi s črnbelim filmom pri razvijanju barvnega ne morete kaj prida umetniško izživljati, saj jepostopek najbolj natančno predpisan in bi vsako odstopanje pomenilo polomijo. Zato vsaj na začetku pozabite, da bi barvne filme razvijali sami. Nekaj drugega je izdelava barvnih fotografij, o kateri bomo več pisali v prihodnjem nadaljevanju čez mesec dni.

Fotografija ali diapozitiv?

Na to vprašanje ni težko odgovoriti. Vse je namreč odvisno od tega, kaj hočemo. Če se ukvarjamo pretežno z družinsko ali pravo umetniško fotografijo, bomo za končni rezultat predložili barvno fotografijo na papirju; tisti, ki bolj ljubijo potopise, časnikarski način fotografiranja in podobno, pa bodo posegli po diafilmu. Razlika med obema je velika. Slika na diafilmu je v vsakem primeru, tako po ostrini, konturni ostrini in po barvni zasičenosti, boljša, le iz diafilmov narejene fotografije so še vedno slabe in niti od daleč ne dosegajo tistih, narejenih iz barvnih negativov. Diafilm ima seveda tudi pomanjkljivosti: če želimo, da ga vidi več ljudi, moramo imeti diaprojektor ali videoprojektor, odstopanje v kontrastih pa je zelo omejeno (na razmerje 1:4). Prav tako moramo pri slikanju zelo paziti na pravilno osvetlitev, saj spodrsljaj ene zaslonke že usodno vpliva na kakovost posnetka in barve. Pri barvni fotografiji na papirju je stvar drugačna: tolerance so večje, slika je večja, vendar se briljanca in ostrina ne moreta meriti z diafilmom. V vsakem primeru gre za povsem osebno



Obrazilo "color" poleg znamke filma navadno pomeni, da gre za negativni barvni film, iz katerega je mogoče narediti barvne fotografije (angl. color prints), s kopiranjem pa tudi barvne pozitivne filme, ki so na las podobni diapozitivom, vendar so slabše kakovosti.



Obrazilo "chrome" pripada filmom, namenjenim za izdelavo diapozitivov (angl. color slides). Po razvijanju dobimo v okvirčkih barvne diapozitive, ki jih projiciramo z videoali diaprojektorjem, uporabni pa so tudi kot predloga za barvni tisk. Oznaka "Daylight" pomeni, da je film umerjen na barvno temperaturo dnevne svetlobe ali elektronske bliskavke. Če bi z njim snemali pri svetlobi žarnice, bi dobili nesprejemljivo rdečkasto barvno prevleko.

odločitev. Kar pa zadeva laboratorije za obdelavo barvnih filmov (Quick Lab), jih je v zadnjem času že toliko in njihove storitve so tako poceni, da o tem ne bi zgubljali besed. Omenimo le še nekaj: barvni negativni filmi imajo v svojih trgovskih oznakah navadno obrazilo "color" (Kodacolor, Fujicolor, Agfacolor), diafilmi pa "chrome" (Kodachrome, Ektachrome, Fujichrome, Agfachrome).



Diafilm za umetno svetlobo. Poleg je oznaka "Tungsten", ki pomeni wolframovo žarnico. Namenjen je za snemanje pri fotografskih ali navadnih žarnicah oziroma za barvno temperaturo okrog 3000 K. Če bi z njim slikali pri dnevni svetlobi, bi dobili neprijetno modro

Problem barvne temperature

Gre za eno bistvenih lastnosti barvne fotografije, ki jih mora poznati vsak, ki se želi izražati v tej tehniki. Zakaj gre? Sonce kot edini in večni vir dnevne svetlobe izžareva "belo" svetlobo – stalen spekter vseh vidnih valovnih dolžin, proizvedenih z zgorevanjem elementov na njegovi površini. Ko te valovne dolžine razlomimo z refleksijo, jih vidimo kot barve - daljše valovne dolžine kot rdečo, krajše kot modro, z vsemi vmesnimi odtenki. Kljub temu, da je dnevna, sončna svetloba na oko bela, temu ni tako. Vsebuje barve, ki se gibljejo od rahle prevlade rdeče do rahle prevlade modre, odvisno od tega, kako položaj sonca deluje na atmosferske spremembe v teku dneva in letnih časov. Naše oči se prilagajajo barvnim spremembam in svetlobnim odtenkom, razen ko gre za ekstreme - jutranja modrina ali rdečilo sončnega zahoda. Film se tem barvnim spremembam mnogo težje prilagaja. Wolframova svetloba, tj. svetloba navadne žarnice ima zelo poudarjene rdeče in

rumene dele barvnega spektra. Zimska dnevna svetloba je izrazito modrikasta, svetloba, ki prihaja skozi zelenilo drevesnih listov, pa bo vsebovala različne sestavine ostalih barv. Neverjetne barvne kombinacije nastajajo pri odbojih sončne svetlobe. Prav zato, ker barvni film beleži vsebino in kakovost svetlobe, mora biti emulzija uravnotežena, da pri danem izvoru svetlobe podaja "normalno" barvo. Obarvana vsebina svetlobe se izraža kot "barvna temperatura", ki jo prikazujemo z lestvico. Ta gre od črne prek rdeče, rumene in bele do modre. Različni barvni filmi so narejeni tako, da ustrezajo različnim posameznim delom te lestvice. Tako ločimo filme za wolframovo razsvetljavo (T-filmi, Tungsten), filme za dnevno svetlobo (D-filmi, Daylight) ter univerzalne filme za dnevno in umetno razsvetljavo; zadnje le na negativnih emulzijah. Izvire svetlobe in barvne temperature merimo v stopinjah Kelvina. Tako je barvna temperatura plamena sveče okrog 1930 K, navadne žarnice 2400-2800 K, povprečna barvna temperatura dnevne svetlobe znaša med 5000 in 6000 K, temperatura modrega neba v gorah pa med 12 000 in 18 000 K. Film za umetno svetlobo so navadno umerjeni na barvno temperaturo 3200 K, torej svetlobo, kakršno oddaja fotografska 500-vatna wolframova žarnica, filmi za dnevno luč in bliskavko pa so naravnani na povprečje 5500-5600 K. Višja ko je barvna temperatura, bolj je svetloba modra in nasprotno: nižja ko je, bolj se barva svetlobe nagiba k rdeči. Tega naše oko ne zazna, ker je prilagodljivo; film, ki te lastnosti nima, pa razlike "vidi" in prikaže, kar si velja zapomniti.

Pastirček - model za najmlajše

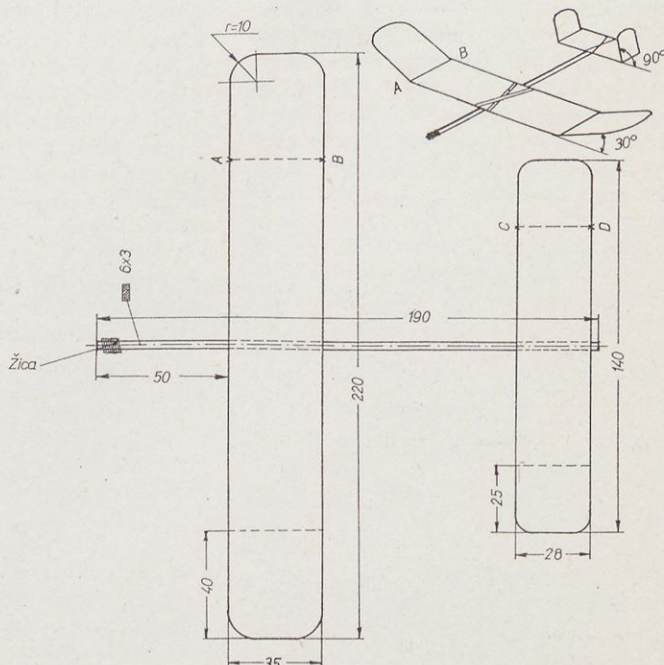
Letalski modelček, ki ga predstavljamo, je predviden za spuščanje iz roke. Izdelava je zelo preprosta. Za trup potrebujemo 190 mm dolgo smrekovo ali lipovo letvico s presekom 3 x 6 mm. Krilo in rep sta narejena iz risalnega papirja ali polkartona. Za izdelavo potrebujemo še nekaj tanjše bakrene žice in lepilo za papir, od orodja pa samo risalni pribor ter modelarski nož ali škarje.

S škarjami ali modelarskim nožem izrežemo krilo in rep. Prekinjene črte na linijah AB in CD označujejo pregibe. Na krilu v smeri AB preganemo papir samo pod kotom 30°, da dobimo krivine, na repu pa zapognemo papir pod pravim kotom. Tako nastaneta dva smerna stabilizatorja. Papir laže in lepše prepognemo, če prej po črtah na mestu pregiba naredimo razo z modelarskim nožem (zarežani pregibi).

Krilo in rep prilepimo na trup z univerzalnim lepilom za papir ali pa ju nanj pritrudimo samo s tankimi elastikami.

Pravilno obremenitev modela dosežemo z navijanjem tanke bakrene žice na nos trupa. Uravnotežimo ga lahko tudi s premikanjem krila naprej ali nazaj.

Natančno izdelan in uravnotežen »pastirček« izvrstno leti. Zdaj, ko vreme ni najbolj primerno za preizkušanje modelov na prostem, ga lahko spuščamo tudi v šolski telovadnici.



Otokar Hluchy

RV letalsko modelarstvo

Prof. dr. Rafael Cajhen



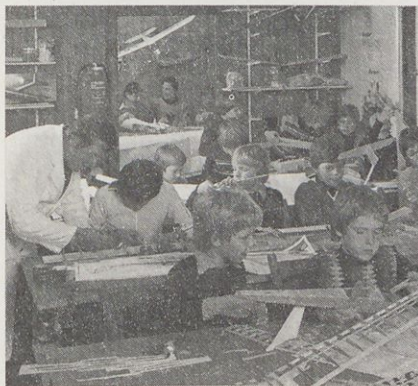
Kaj ponuja RV modelarstvo

Čeprav si je človek že davno želel leteti kot ptica, se mu je ta želja uresničila šele v tem stoletju. Tudi letenje z RV letalskimi modeli je zanimivo in očarljivo. V primerjavi z RV plovili ali avtomobili je letalskemu modelu na razpolago še tretja dimenzija - višina, zato lahko pilot-modelar izrablja velik tridimenzionalen prostor, kar je še posebej privlačno.

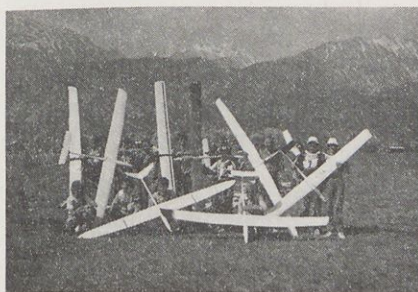
RV modelarstvo se je pojavilo šele po drugi svetovni vojni. Prve radijske postaje so bile velike, težke, drage, predvsem pa zelo nezanesljive. Šele z napredkom elektronskih podsklopov, naprav ter ostalih komponent se je RV modelarstvo polno razcvetelo in je danes "konica" vsega modelarstva. Sedanje naprave za daljinsko vodenje so zelo zanesljive, kar velja tudi za ostalo potrebno oprema in seveda modele. Te je mogoče voditi zelo zanesljivo in natančno ter z njimi - enako kot s pravimi letali - izvajati vse manevre, tudi najzahtevnejše akrobacije. Pravzaprav so današnji vrhunski modeli, če jih seveda vodi izkušen pilot-modelar, celo sposobnejši od pravih letal.

Teoretični doseg sodobnih radijskih postaj je 3-5 km, kar je sicer veliko, vendar pa tega v praksi ne moremo v celoti izkoristiti. Model namreč lahko vodimo (pilotiramo) le, če ga še dobro vidimo ter lahko zato natančno ocenjujemo njegovo lego in hitrost. Če modela zaradi prevelike oddaljenosti ne vidimo več, ga seveda tudi voditi ne moremo več. Ker postaja model z običajno razpetino kril okrog dva metra nerazpoznaven že na razdalji 400-500 m, je to tudi praktična meja, do katere sme pilot-modelar oddaljiti svoj model, da ga ne "izgubi". No, prostor polkrogle s polmerom 500 metrov je kar velik, vsekakor mnogo večji od dvodimenzionalnega domačega dvorišča, po katerem npr. vodimo svoj RV avtomobilček, zato piloti-modelarji RV letalskih modelov doživljajo opojen občutek prostosti in svobode v prosti naravi.

Morda boš vprašal, kaj se zgodi, če model uide iz vidne razdalje. To se včasih zgodi (predvsem začetnikom) zaradi nepazljivosti, vzrok pa je lahko tudi tehnična motnja. Odgovoril ti bom z nasprotnim vprašanjem: Kaj se bo zgodilo z vozečim avtomobilom, če vozniku zavežeš oči? Da, letalo bo v najkrajšem



Ustvarjalna graditeljska aktivnost mladih pod vodstvom mentorja



Tekmovalci z RV-jadralnimi modeli na letališču v Lescah



Modelarski mitingi vedno privlačijo številne gledalce.

času strmoglavilo, njegov lastnik pa bo imel razbit model, gmotno škodo - in eno izkušnjo več.

Kako dolgo lahko leti RV letalski model? Odgovor na to je odvisen predvsem od tega, kakšen model imamo - jadralni ali motorni. O vrstah modelov in o njihovih lastnostih se bova pogovarjala kdaj drugič, tokrat pa naj povem le to,

da omogočajo najdaljše letenje letalski motorčki z notranjim zgorevanjem. Trajanje leta je odvisno potem le še od količine goriva v posodi (rezervoarju), ki je nameščen v trupu modela. Navadno izberemo takšno posodo, ki omogoča 20-40 minut letenja pri "polnem plinu". Večja posoda ni primerna zaradi večje teže modela, pilot-modelar pa bi si preveč utrudil oči in vrat; popustila bi mu tudi prepotrebna zbranost (koncentracija). Zato letimo raje večkrat po manj časa, vmes pa se nekoliko oddahnemo in dolijemo gorivo.

Kaj je pravzaprav RV letalsko modelarstvo: zabava, hobi, tehnična dejavnost ali šport? Pravzaprav vse to. Modelarji gradimo modele sami - bodisi v celoti, od A do Ž po načrtu in iz ustreznih gradiv (npr. balse, vezane plošče, smrekovih letvic itd.), lahko pa jih le sestavljamo iz kupljenih kompletov, kar gre seveda hitreje, a je tudi dražje. Pri tem se modelar sčasoma nauči spretno uporabljati različno orodje, različne tehnološke postopke, nauči pa se tudi vztrajnega, potrpežljivega in natančnega dela. Izkušeni modelarji svoje modele tudi v celoti sami konstruirajo, kar je zelo zahtevno, a hkrati tudi privlačno.

Pri svoji dejavnosti se modelar dobro seznanja še z nekaterimi drugimi področji tehnike: z elektrotehniko (akumulatorji, polnilniki, elektromotorji), z elektroniko (radijske postaje, računalniki), z motorstvom (dvo- ali štiritaktni motorji z notranjim zgorevanjem), z aerodinamiko itd. To znanje mu kasneje v življenju lahko precej koristi.

"Spušcanje" modela v naravi je vedno zabavno, saj smo večinoma v družbi z drugimi modelarji. Modelarstvo je lahko povsem resen tekmovalni šport, saj poznamo razna klubska in medklubska tekmovanja z letalskimi modeli, pa tudi državna, evropska in svetovna prvenstva v okviru mednarodne letalske organizacije F.A.I., katere članica je tudi Slovenija. V tujini so celo modelarji, ki se z RV letalskim modelarstvom ukvarjajo poklicno (profesionalno) ter nastopajo na mednarodnih tekmovanjih in prireditvah. Vse to je torej možno, vendarle pa še vedno velika večina modelarjev gradi letalske modele in leti z njimi le za zabavo in svoje zadovoljstvo.

Timov test

Mabuchi POWER 700/13 T

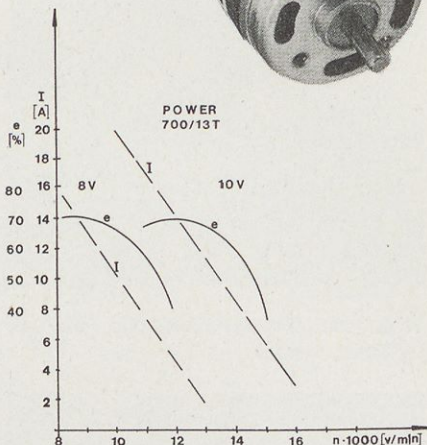
To pot je bil na preizkusni mizi največji izmed motorjev Mabuchi 700, ki ga pod oznako POWER 700/13 T najdemo v katalogu firme ROBBE. To je večji (320-g) motor s 5-mm osjo in obročem za ojačanje magnetnega polja trajnega magneta. Za test so ga posodili v Modelarskem centru, poleg tega pa sem ga preizkusil tudi "v živo". Tak motor namreč služi kot pomožni agregat v bratovem modelu jadralnega letala Calibra, in sicer z neposrednim pogonom (brez prenosa) z vijakom 10 x 6. Model z razpetino kril 2,1 m in maso približno 2,2 kg se z njim imenitno vzpenja. Motor poganja deset Ni-Cd celic s kapaciteto 1,9 Ah.

Meritev

Potek meritev je bil tak, kot smo ga vajeni od prej. Osi obeh motorjev iste vrste sem mehansko povezal prek zglobov (sklopke). Prvi motor je služil kot motor, drugi pa kot generator. Meril sem vhodni in izhodni tok ter napetost, pa tudi število vrtljajev; iz izmerjenih podatkov sem nato izračunal moč, izkoristek in navor.

Praksa kaže, da je povprečna vrednost napetosti ene Ni-Cd celice kapacitete 1,5-1,9 Ah, ki jo obremenjujemo s tokovi 12-20 A, približno 1 V, zato sem meril motor pri 8 in 10 V. To ustreza pogonu z 8 ali 10 Ni-Cd celicami. V tabelah sem vhodne veličine označil z *v_h*, izhodne pa z *iz*; *e* je izkoristek, *m* navor in *P* moč na osi.

Zanimiv je pogled na diagram na risbi 1, kjer sem vrisal krivulji za tok in izkoristek v odvisnosti od števila vrtljajev. Zdrava pamet nas sili v področje, kjer je



izkoristek največji, tj. v okolico toka okoli 14 A in števila vrtljajev 8000-9000 za 8 V oziroma 11000-13 000 za 10 V. To se skoraj ujema s podatki proizvajalca, kjer piše, da je najboljši izkoristek pri napajanju 9,6 V in toku 13 A. Po podatkih naj bi znašal okoli 75 %, sam pa sem dobil največ 68 %. Nekoliko odstopajo tudi podatki o toku pri propelelju 10 x 6. Ta je bil pri 8 V in 8000 vrtljajih okoli 20 A (merjeno pri stoječem modelu), podatki proizvajalca pa zagotavljajo 23 A in 7450 vrtljajev. Izkoristek v takem režimu je seveda daleč od najboljšega in znaša 50-55 %, kar po-

meni velikansko moč, ki se porablja samo za segrevanje. Podobno velja tudi za delovanje pri desetih celicah, kjer sem izmeril le vrtljaje, in sicer okoli 9000 na minuto. Tok je bil seveda krepko večji od 20 A.

Ker pri prvem poletu modela z bratom nisva poskrbela za ustrezno hlajenje motorja in Ni-Cd baterij, se je cin na priključkih motorja stopil, ena celica pa se je "razlezla". Vzroka za to ni težko najti: pri 200 W vhodne moči in 50% izkoristku je 100 W moči namenjene samo segrevanju motorja in okolice. Za tako veliko obremenitev je hlajenje nujno potrebno, poleg tega pa so za motor, kakršen je POWER 700/13 T, primerne le visoko zmogljive baterije. Ta hip najboljše dosegljive baterije za tak motor (kot pomožni agregat v jadralnem modelu) so Sanyo 1700 SCRC. Pri opisani obremenitvi imajo kapaciteto 1,5 Ah, kar pri toku 25-30 A pomeni tri minute delovanja motorja oziroma tri "potege" na višino, primerno za jadranje. Ko sva z bratom po temeljitem premisleku uporabila vijak 9 x 5, se je čas delovanja motorja podaljšal na dobre štiri minute. Motor se sedaj manj greje, brez dvoma deluje z večjim izkoristkom in v eni minuti se model še vedno vzpne približno 180 m visoko.

dr. Jan I. Lokovšek

TABELA I (*U_{vh}* = 8 V)

<i>I_{vh}</i> (A)	<i>P_{vh}</i> (W)	<i>U_{iz}</i> (V)	<i>I_{iz}</i> (W)	<i>P_{iz}</i> (W)	<i>n</i> (v/min)	<i>e</i> (%)	<i>m</i> (Ncm)	<i>P</i> (W)
6,0	48,0	10,0	1,2	12,0	11 500	50,0	2,08	24,0
8,0	64,0	6,0	4,0	24,0	10 600	61,2	3,67	39,0
10,0	80,0	5,2	6,6	34,5	10 100	65,6	5,15	52,0
12,0	96,0	4,9	8,8	43,1	9 900	67,0	6,50	64,3
14,0	112,0	4,0	12,2	48,8	8 800	66,0	8,40	73,9
16,0	128,0	3,5	14,4	50,4	8 000	62,7	10,04	80,3

TABELA II (*U_{vh}* = 10 V)

<i>I_{vh}</i> (A)	<i>P_{vh}</i> (W)	<i>U_{iz}</i> (V)	<i>I_{iz}</i> (W)	<i>P_{iz}</i> (W)	<i>n</i> (v/min)	<i>e</i> (%)	<i>m</i> (Ncm)	<i>P</i> (W)
6,0	60,0	8,9	0,6	5,34	14 900	30,0	1,21	18,0
8,0	80,0	8,0	3,2	25,6	14 200	56,6	3,19	45,3
10,0	100,0	7,5	5,8	43,5	13 600	66,0	4,85	66,0
12,0	120,0	6,6	8,4	55,4	12 500	68,0	6,53	81,6
14,0	140,0	5,7	10,4	59,3	12 000	65,1	7,59	91,1
16,0	160,0	4,5	14,2	63,9	11 300	63,1	8,94	101,0

Jack Botermans, Pieter van Delft, Eugen Oker
MISELNE IGRE VSEGA SVETA



Več kot 1000 iger s priloženimi rešitvami in navodili za izdelavo
200 strani, barvne risbe in fotografije
Format: 230 x 275 mm
Cena (s p. d.): 3360 SIT
Cena za naročnike revije TIM (ali ŽIT): 2688 SIT

Knjigo lahko naročite na naslov: Tehniška založba Slovenije, Lepi pot 6, 61111 Ljubljana
Tel.: 061/213-749 in 213-733

Elektronsko oko

Prav gotovo poznate priljubljeno televizijsko serijo *Voznik noči* (Night Rider), ki so jo prikazovali na avstrijskem televizijskem programu. Superinteligentni avtomobil Kitt, ki nastopa v njej, je seveda le plod domišljije avtorja nadaljevanke, saj za zdaj umetna inteligenca (računalnik), ki bi bila sposobna samostojno misliti in sklepati, kaj šele upravljati z avtomobilom, še ne obstaja. Vendar pa fantazija ne pozna meja.

Oko, ki ga uporablja Kitt za zaznavanje okolice, je na prednjem delu avtomobila. Preprosto elektronsko vezje na risbi seveda ni pravo elektronsko oko, pač pa le simulacija, kakršno uporablja tudi televizijski avto. Vezje lahko vgradimo v kako že narejeno maketo ali v avto na radijsko vodenje.

Opis vezja

V vezju na risbi vidimo, da elektronsko oko superavtomobila simulira 16 LED diod. Njihove anode so priključene na pozitivni pol napajanja prek upora R1. Če katodo katere koli LED diode vezemo na maso oziroma negativni pol napajanja, ta zasveti. Za simulacijo gibanja elektronskega očesa potrebujemo torej 16-polni preklopnik, ki po vrsti vključuje in izključuje LED diode na maso. V ta namen uporabimo CMOS integrirano vezje CD 4515 (IC3). Integrirano vezje najprej priključi na maso izhod Q0, potem Q1 (hkrati se napetost na izhodu Q0 spet dvigne) in tako naprej do zadnjega izhoda Q15. Ko zasveti zadnja LED dioda, se šteje obrne in diode se prižigajo v obrnjenem vrstnem redu (od D16 do D1). Sveti namreč vedno le ena LED dioda.

Integrirano vezje IC3 je dekode BCD-zapisa v decimalni zapis (nekateri temu pravijo tudi dekoder s 4 na 16). Vezje pretvori 4-bitno kodo (na štirih vhidih) v odgovarjajočo decimalno število, ki ga pomeni en od 16 izhodov. Katera LED dioda se prižge, torej določa kombinacija enic in ničel na BCD-vhodu (vhodi D1-D4) integriranega vezja IC3. Izhod Q0 se aktivira, če je na vhodu vezja koda 0000, izhod Q15 pa, ko je na vhodu koda 1111. Tabela kaže, kateri izhod se aktivira glede na binarno kombinacijo na vhodu integriranega vezja. Ker pomeni aktiviran izhod ničla (izhod je priključen na maso), lahko rečemo, da tabela kaže potujočo ničlo.

Števec in urin generator

Delovanje decimalnega dekoderja naslavlja (adresira) BCD- števec IC2 (CD

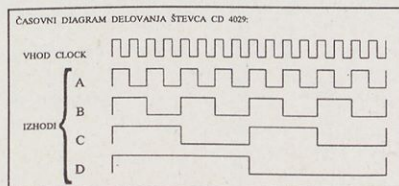
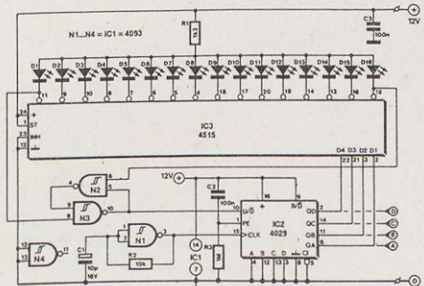
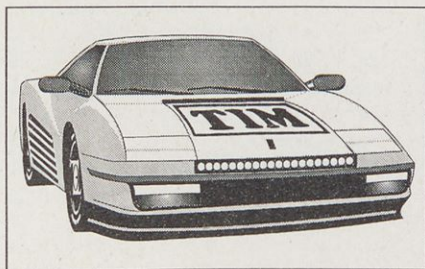
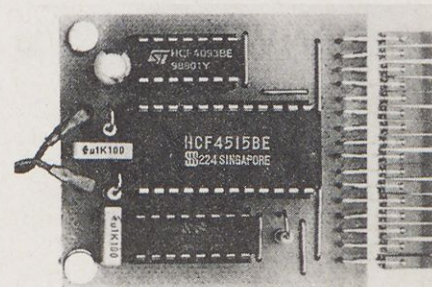
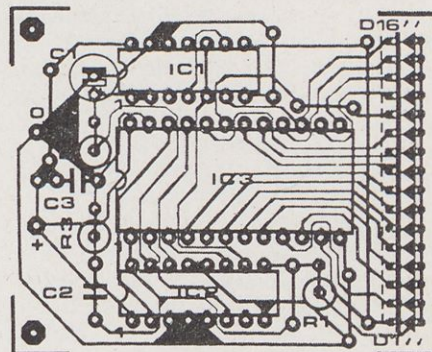
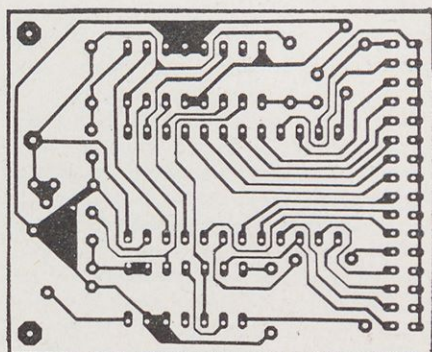


TABELA PRETVOBE BINARNEGA VHODA V DECIMALNI IZHOD Z DEKODERJEM CD 4515

BINARNO ŠTEVILO D4 - D1	DECIMALNO ŠTEVILO	I od 16 KODA izhodi vezja CD 4515															
		Q0	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15
0000	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0001	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0010	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0011	3	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0100	4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0101	5	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0110	6	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0111	7	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
1000	8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
1001	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1010	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1011	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1100	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
1101	13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1110	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
1111	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

4029), ki ga sestavljajo štiri zaporedno vezana bistabilna vezja. Vsako od njih deli vhodno frekvenco z 2. Urine impulze (f_0), ki jih pripeljemo na vhod CL števca IC2, prvi delilnik deli z 2, kar da na njegovem izhodu (QA) polovično frekvenco ($f_0/2$). Ker je izhod prvega delilnika vezan na vhod drugega delilnika, dobimo na tem izhodu (QB) četrtinsko frekvenco ($f_0/4$), na izhodu QC osmino ($f_0/8$) in na zadnjem izhodu šestnajstino urine frekvence ($f_0/16$).

Bolj kot frekvenca na posameznih izhodih je za nas zanimiva kombinacija visokih in nizkih potencialov (enic in ničel) na vseh štirih izhodih. Štirje izhodi omogočajo 16 različnih logičnih kombinacij enic in ničel, kar ravno zadošča za aktiviranje vseh 16 izhodov na dekoder-



ju IC3. Poseben vhod (U/D) omogoča spreminjanje vrstnega reda štetja integriranega vezja IC2. Če je na tem vhodu visok logični nivo (U/D = 1) vezje šteje od 0 do 15, če pa je vhod U/D na nizkem potencialu (U/D = 0), števec šteje v obrnjenem vrstnem redu (od 15 do 0). To omogoča, da svetloba potuje sem ter tja. Za usklajeno delovanje BCD-števca IC2 in dekoderja IC3 skrbi preprost bistabil, narejen z NAND-vrati N2 in N3. Njegova naloga je, da samodejno preklopi smer štetja, ko dekoder sproži prvi (Q0) ali zadnji (Q15) izhod.

Nožica 8 na vratih N3 se obnaša kot SET-vhod bistabila. Nizko stanje (logična 0) na tem vhodu postavi izhod bistabila v visoko stanje, nožica 6 na vratih N2 pa kot RESET. Ko ta vhod preide v nizko stanje, pade tudi izhod na logično nič. Na shemi vezja vidimo, da vhoda bistabila kontrolirata prvi in zadnji izhod dekoderja. Ko izhod Q0 pade na logično nič (zasveti D1), dobi izhod bista-

Mini NF-ojačevalnik

bila logično enico (SET), kar za integrirano vezje IC2 pomeni štetje navzgor. Podobno se zgodi, ko ničla pripotuje do zadnjega izhoda dekoderja (zasveti D15); takrat se tudi na vhodu bistabila (RESET) pojavi ničla, kar njegov izhod postavi na logično ničlo. To je za števec IC2 ukaz, da začne šteti v obrnjenem vrstnem redu in ničla potuje nazaj proti prvemu izhodu dekoderja.

Integrirano vezje IC2 ima štiri zanimive vhode (A, B, C in D), ki omogočajo prednastavitvev začetne kode, od katere naprej vezje šteje. Ker pa mora naša naprava šteti od nič (štiribitna koda je 0000) naprej, so vsi štirje vhodi priključeni na maso. Tudi kontrolni vhod za prednastavitev PE (preset enable) je priključen na maso, vendar prek RC-člena. V trenutku vklopa naprave je kondenzator C2 prazen in preden se napolni, je na vhodu PE pozitivna napetost. To povzroči, da se na izhode vezja (QA, QB, QC in QD) prezrcalijo potenciali na prednastavitvenih vseh (A, B, C in D), ker pa so ti vhodi priključeni na maso, je začetna koda števca 0000 ali desetiško nič.

Urine impulze za BCD-števec (IC2) zagotavlja preprost oscilator z le enim NAND-vrati. Od frekvence oscilatorja, ki je določena s kondenzatorjem C1 in uporom R2, je odvisna hitrost "gibanja" elektronskega očesa.

Napajalna napetost vezja je 12 V, vendar vezje prav tako deluje pri napetosti 9 ali celo 5 V. Pri nižji napajalni napetosti moramo le nekoliko popraviti vrednosti kondenzatorja C1 in upora R1. Nizka napajalna napetost namreč spremeni frekvenco oscilatorja in tudi LED diode slabše svetijo. Z nižanjem napajalne napetosti moramo manjšati predvsem upor R1.

Miha Zorec

SEZNAM ELEMENTOV:

Upori:	Polprevodniki:
R1 = 1,2 kΩ	D1-D16 = LED dioda
R2 = 10 kΩ	IC1 = 4093
R3 = 1 MΩ	IC2 = 4029
	IC3 = 4515

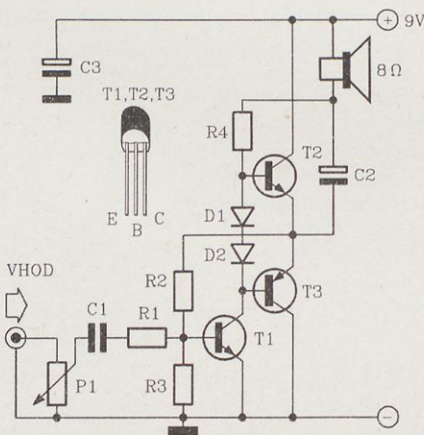
Kondenzatorji:

C1 = 10 μF / 16 V
C2, C3 = 100 nF

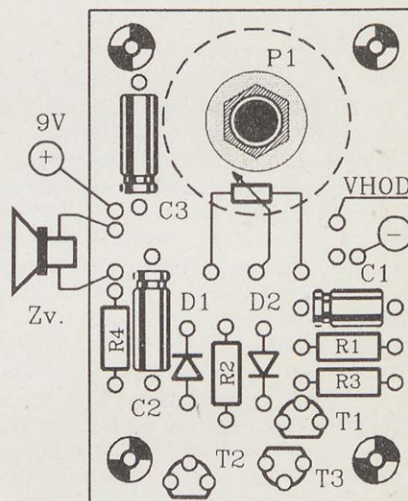
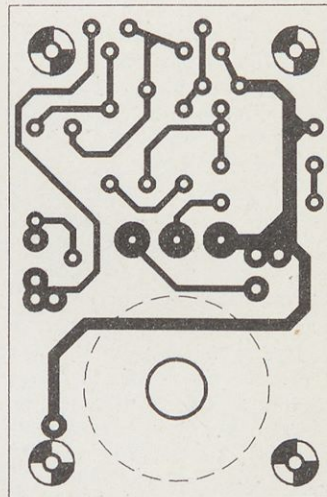


Miniojačevalnik, opisan v nadaljevanju, daje na 8-ohmskem zvočniku moč 250 mW. Kljub razmeroma nizki moči je to vezje še kako koristno, saj ga lahko uporabimo za najrazličnejše namene, kot so: ojačevalnik raznih alarmov, v stereioizvedbi kot ojačevalnik za slušalke, univerzalni ojačevalnik za preizkušanje avdiovezij itd.

Vezje sestavljajo le trije tranzistorji in najnujnejši potrebni pasivni elementi. Pogonski tranzistor (angl. driver) T1 krmili izhodno stopnjo z nekoliko močnejšima tranzistorjema T2 in T3. Mirovni tok skozi določata diodi D1 in D2. Zaradi preprostosti vezja je mirovni tok temperaturno spremenljiv, vendar to pride v poštev le, ko je temperatura izhodnih tranzistorjev veliko večja od temperature diod. Čezmerno segrevanje tranzistorjev lahko preprečimo s pritrditvijo na hladilno telo ali v emitorski veji izhodnih tranzistorjev dodamo 0,47-ohmska upora, še najboljša in najcenejša rešitev pa je seveda normalna obremenitev ojačevalnika. Če nanj privedemo signal okoli 95 mV, dobimo na 8-ohmskem zvočniku 250 mW moči, pri čemer poraba vezja znaša okoli 180 mA.



Ojačanje vezja določata upora R1 in R3 ter seveda vhodni potenciometer P1. Pri podanih vrednostih teh uporov je ojačanje 15. Tega lahko spreminjamo le s spreminjanjem vrednosti upora R1, nikakor pa ne smemo spreminjati vrednosti uporov R2 in R3, ker določata enosmerno delovno točko vezja. Med drugim je vredno omeniti tudi vlogo kondenzatorjev. Kondenzatorja C1 in C3 služita kot blokadi. Prvi blokira morebitno enosmerno napetost na vhodu vezja, ki bi drugače porušila nastavljene enosmerne prednapetosti, drugi kondenza-



tor (C3) pa duši brum - izmenično napetost napajalnika. Kondenzator C2 zagotavlja, da na zvočnik pride le izmenična komponenta izhodnega signala, saj je na izhodu ojačevalnika (na emitorskem spoju izhodnih tranzistorjev) enosmerna napetost, ki je polovica napajalne napetosti. Ojačevalnik ima namreč nesimetrično napajanje.

Miha Zorec

SEZNAM ELEMENTOV:

Upori:	Kondenzatorji:
R1 = 4,7 kΩ	C1 = 10 μF / 10
R2 = 82 kΩ	C2 = 100 μF / 25 V
R3 = 12 kΩ	C3 = 220 μF / 25 V
R4 = 1,8 kΩ	
P1 = 10 kΩ (log.)	

Polprevodniki:
D1, D2 = 1N4148
T1 = BC 547
T2 = BC 337
T3 = BC 327

Pocenimo ogrevanje (2. del)

Tudi tokratna naloga je preprosta. Osnova zanjo sta dve vsakdanji človeški slabosti: prijetno počutje in pozabljivost. Se še spomnite, kako ste premraženi vstopili v hladno stanovanje? Avtomatika centralnega ogrevanja je poskrbela, da se je v času, ko nikogar ni bilo doma, ogrevalna temperatura znižala - in ker ste se vrnili ob nepričakovani uri, je bilo v hiši skoraj tako mrzdo kot zunaj. Takrat, ko človeka zebe, ne razmišlja veliko, ampak na najpreprostejši način vključi ogrevanje: obrne gumb termostata na višjo temperaturo, po možnosti kar na najvišjo (v prepričanju, da se bodo prostori tako hitreje ogreli). Temperatura je čez dobrih deset ali dvajset minut že kar prijetna, toda ugodje, ki človeka pri tem prevzame, onemogoči trezno delovanje. Prav lahko se tedaj zamotimo še s kakim drugim hišnim opravilom. Peč medtem

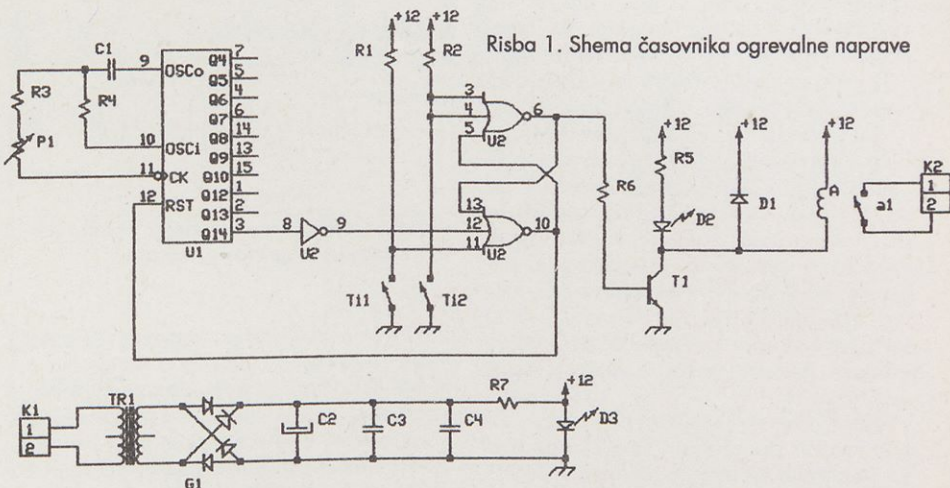
neprekinjeno požira dragoceno kurivo in šele tedaj, ko temperatura postane nez-

nosna, spet pomislimo na ogrevanje. Še huje bi se nam pisalo, če bi medtem spet odšli z doma. Posledice so znane: slaba volja, visoki toni in predpišemo si varčevanje. In zakaj vse to, če vemo, da se bo zgodba prav kmalu ponovila?

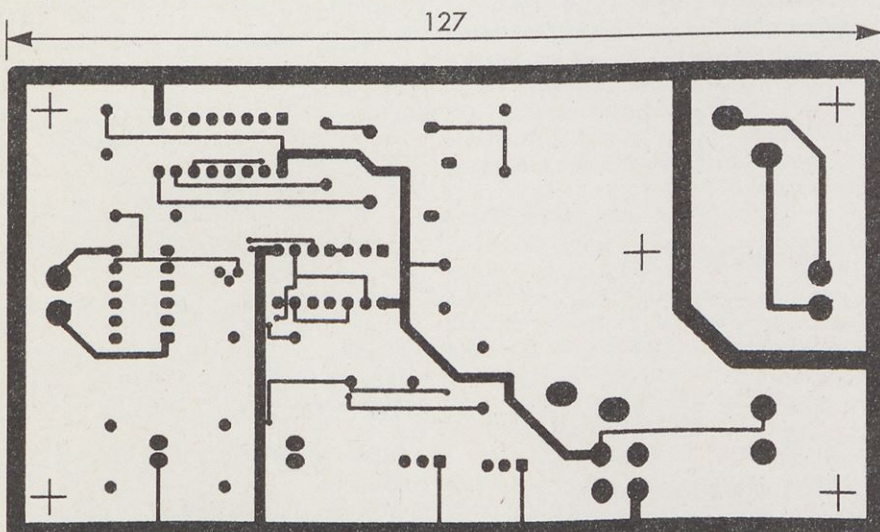
Tem nevskečnostim se je mogoče izogniti na povsem preprost način. Nalogo za nenačrtovani vklop gretja zaupajmo časovnemu vezju, ki se po nekem času samodejno izključi in s tem normalizira delovanje naprave za ogrevanje.

Opis vezja

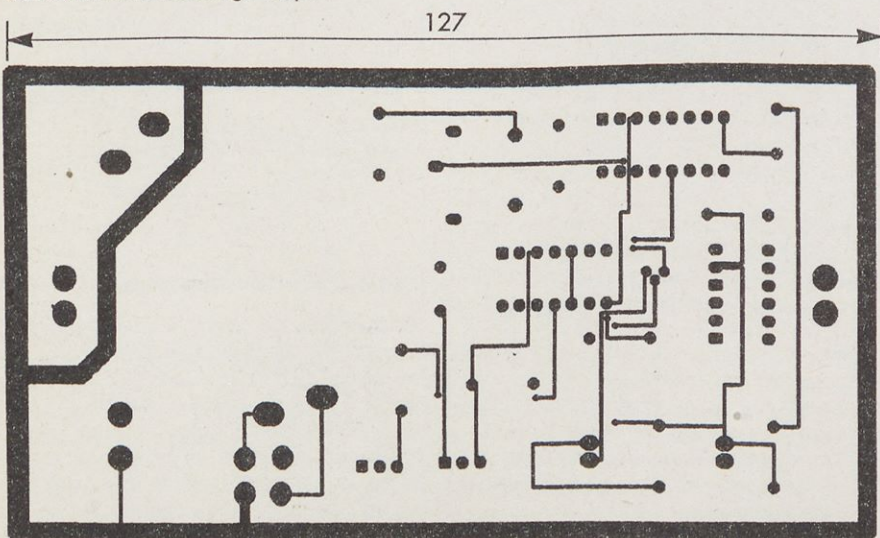
Vezje na risbi 1 sestavlja oscilator U1 s pripadajočimi časovni elementi, bistabilno vezje U2 ter močnostni ojačevalnik T1, ki krmili rele A. Oscilator U1 niha s frekvenco približno 10-50 Hz, odvisno od položaja drsnika potenciometra P1. To nihanje z delilnikom U1 upočasnimo za 16384-krat, kolikor je njegova največja delitev (2^{14}). Časovni interval, ki se pojavi na izhodu U1/3, je dolg najmanj 5 oziroma največ 25 minut.



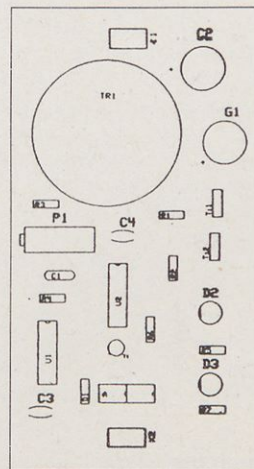
Risba 1. Shema časovnika ogrevalne naprave



Risba 2. Ploščica tiskanega vezja



Risba 3. Pogled na tiskano vezje s spodnje strani (spajkanje)



Risba 4. Montažna shema

S pritiskom na tipko Ti2 postavimo bistabilni stik U2 v tako stanje, da odpravi reset na vhodu U1/12. Hkrati se odpre tranzistor T1, s tem pa pritegne tudi rele A, ki s svojim kontaktom a1 vključi gretje. Ker je LED dioda D2 vezana vzporedno z relejskim navitjem, jasno vidimo čas aktiviranja časovnika.

Po nekem času (16384 nihajih oscilatorja) se na izhodu U1/3 pojavi stanje "1", ki prek invertorja U2 prevrže bistabilni stik U2 v mirovno lego, tranzistor T1 se zapre, rele A odpade, kontakt a1 pa se razklene. To stanje je stabilno, ker se po nekem času samodejno vzpostavi. Predčasno ga lahko dosežemo s pritiskom na tipko Ti1 (resetiramo U2 in s tem tudi delilnik U1, U1/3 = "0"). S to tipko lahko kadar koli preključimo prvotno zahtevo oziroma takoj izključimo ogrevanje.

Vežje napaja preprost Graetzov usmernik, ker uporabljeni CMOS elementi (pa tudi rele) delujejo v širokem napetostnem območju. To velja tudi za frekvenčno stabilnost U1.

Izdelava

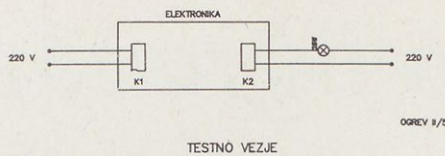
Tiskano vezje naredimo s pomočjo risb 2, 3 in 4. Če v trgovini ne dobite ustreznega transformatorja, ga po naročilu navijejo v skoraj vsaki specializirani elektrodelaavnici, navijanja pa se lahko lotite tudi sami. Izvedbeni primer vezja je prirejen vgradnji v plastično ohišje, omenjeno v seznamu materiala. Je majhno in primerno za pritrditev na poljubno površino. Tipki in LED diodi pritrdimo na tiskano vezje, v pokrov ohišja pa zanje izvrta primerne odprtine, da elementi pogledajo ven, ko ohišje zapremo. Nanj pritrdimo le stikalo S1 (risba 6). Priporočam, da integrirana vezja in rele pritrdite v podnožja.

Preizkus vezja

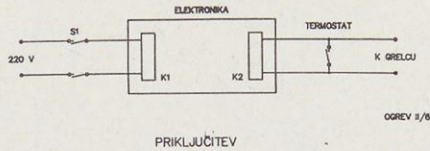
Najprej skrbno pregledamo spajkana mesta na tiskanem vezju ter ostale žične povezave. Če ne opazimo nič sumljivega, vezje priključimo na omrežno napetost (220 V), vendar še brez integriranih vezij v podnožjih. LED dioda D1 mora takoj zasvetiti. Z voltmetrom preverimo velikost napajalne napetosti, ki mora biti približno +12 V. Po uspešno opravljenem preverjanju izključimo napajanje, v podnožja vstavimo integrirana vezja ter spet vključimo napajanje. Potenciometer P1 nastavimo na minimum. Opazujemo LED diodo D2 in izmerimo, koliko časa svetli. Pravilna vrednost je kakih 5 minut po pritisku na tipko Ti2. Preverimo tudi drugo časovno vrednost (25 minut) ter delovanje tipke Ti1 (preklic). Z ohmmetrom preverimo še kontakt a1. Ta tokokrog mora biti sklenjen, ko dioda D2 svetli. Preizkusno vezje je na risbi 5.

Priključitev in uporaba

Preden se česar koli lotimo, izključimo



Risba 5. Preizkusno vezje



Risba 6. Priključitev časovnega "varčevalnika" v napeljavo ogrevalne naprave

220-voltno napajanje naprave za centralno ogrevanje (izključimo varovalko v razdelilni omarici). Kot vidimo na risbi 6, kontakt a1 releja A vežemo vzporedno kontaktnemu mehanizmu termostata. To je tudi vse, kar moramo poleg vključitve v 220-voltno omrežje narediti za uspešno priključitev časovnika.

Kje je najbolj primerno mesto za pritrditev naprave, prepuščam bralcem. Priključite lahko tudi več časovnikov, tako da si omogočite vklop ogrevanja že pri vhodnih vratih ali celo iz postelje. S tem, da lahko ogrevanje vključimo s tipko Ti2 in po potrebi preključimo s tipko Ti1 (opazujemo na LED diodi D2), seznanite tudi domače!

Jernej Böhm

SEZNAM ELEMENTOV

- Upori (0,25 W):
 R1, R2 = 12 kΩ
 R3 = 1,5 MΩ
 R4 = 10 kΩ
 R5 = 2,2 kΩ
 R6 = 1 kΩ
 R7 = 2,2 kΩ
 P1 = 100 kΩ, trimerpotenciometer

Kondenzatorji:

- C1 = 560 nF/25 V, poliestrski
 C2 = 220 μF/25 V, elektrolitski
 C3 = 100 nF/25 V, poliestrski
 C4 = 100 nF/25 V, poliestrski

Polprevodniki:

- U1 = CD 4060
 U2 = CD 4000
 T1 = BC 107
 D1 = 1N4007
 D2 = LED dioda, Ø 4 mm (rdeča)
 D3 = LED dioda, Ø 4 mm (zelena)
 G1 = Graetzov mostič B40 C1200 (Iskra)

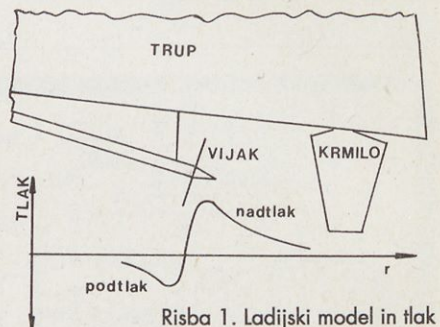
Ostalo:

- A = rele TRK 14, 12 V (Iskra)
 K1 = priključna sponka (220 V)
 K2 = priključna sponka (termostat)
 TR1 = toroidni transformator 220 V/10 V, 3 VA (premer 45 mm, višina 20 mm)
 Ti1 = tipka za preklic
 Ti2 = tipka za start
 ohišje A5 (Ready, Izola)

Tlak v ladijskem modelu

V naravi je kup skrivnosti, ki nam - če jih ne poznamo - lahko povzročajo nevesočnosti. Če pa jih znamo izkoristiti in obrniti sebi v prid, nam lahko zelo koristijo.

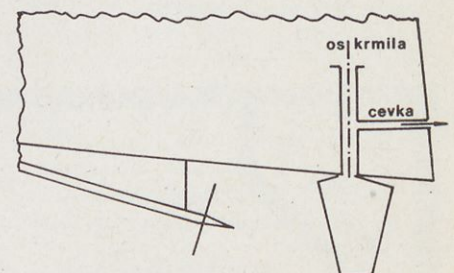
Ste se že kdaj vprašali, od kod voda v ladijskem modelu, ko za to ni bilo nobenega pravega razloga (vsaj zdelo se je tako). Večina plovečih modelov za pogon uporablja ladijski vijak, ki, preprosto rečeno, zajema vodo pred seboj in jo odriva nazaj. Tako pred vijakom nastane podtlak, za njim pa nadtlak (to velja seveda samo za model med vožnjo). Ta pojav je prikazan na risbi 1.



Risba 1. Ladijski model in tlak

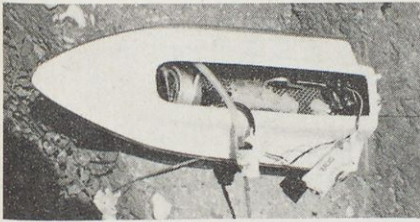
Nadtlak za ladijskim vijakom je večinoma "kriv" za vodo v modelu, saj jo potiska skozi cevko, v kateri je os krmila.

Rešitev je več. Os krmila lahko dobro zatesnimo s t.i. tesnilnimi obročki ("O-ringi"), še boljša rešitev pa je prikazana na risbi 2.



Risba 2. Krmilo v ladijskem modelu

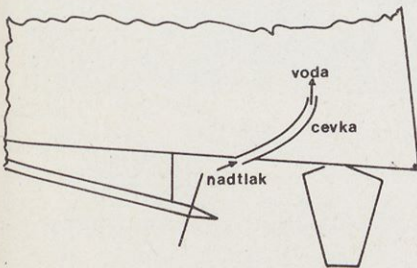
Pravokotno na cevko, v kateri je vlečeno krmilo, prispajkamo še eno, nekaj cm dolgo cevko, npr. kar medeninasto cevčico kemičnega svinčnika. Skozi steno cevke krmila nato izvrta mo luknjo Ø 2,0 mm. Cevčica je montirana tako, da na zadnji strani gleda iz modela in ker sta obe cevki sedaj spojeni, bo skozi ta "odtok" odtekala voda, ki jo bo nadtlak za ladijskim vijakom potiskal v cev-



Praktična izvedba v modelu ECO FSR. Cevke (z enako hladim tudi pogonski elektromotor) so tankostenske s premerom 4 mm.

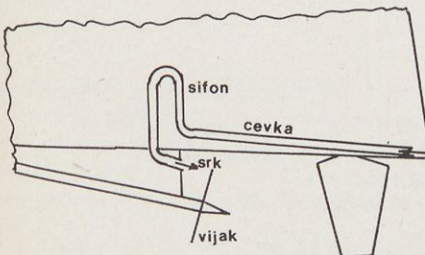
ko. Obenem lahko skozi to cevčico mažemo os krmila s sprejem WD 40. Pri večjih modelih je bolje uporabiti ležajno mast, ki hkrati tudi tesni.

Kadar v modelu potrebujemo vodno hlajenje, za to najraje izkoristimo tlak za ladijskim vijakom. Tlak je največji tik pred krmilom in to mesto je tudi najbolj varno pred plavajočimi smetmi, vejicami in listjem, ki sicer rade zamašijo sistem za hlajenje. Na tem delu lahko naredimo uvod brez ostrega prehoda, ki povečuje vodni upor, saj je nadtlak dovolj močan. Izvedba je narisana na risbi 3.



Risba 3. Uvod za vodno hlajenje

Izkoristimo lahko tudi podtlak pred ladijskim vijakom. Nekateri ga uporabljajo za iztok hlajenja, vendar v tem primeru ne vidimo, ali hlajenje zares deluje. Še najimunitnejša je brez dvoma uporaba za izčrpavanje neželene vode v modelu. Risba 4 kaže izvedbo v modelu razreda ECO FSR.



Risba 4. Izčrpavanje vode iz modela ECO FSR

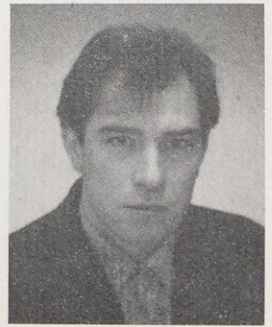
Ni dovolj, da izkoriščamo samo podtlak; narediti moramo tudi majhno zanko ali - če hočete - sifon. V nasprotnem primeru bi lahko voda pritekala v model, ko le-ta stoji. Uporabil sem dvokomponentno epoksidno lepilo, za pritrditev pogonske baterije pa služijo kovinske zanke na dnu.

dr. Jan I. Lokovšek

Moj osebni računalnik

(4. del)

Miha Zorec



Operacijski sistem MS-DOS

MS-DOS (angl. Microsoft Disk Operating System) je nujni del programske opreme skoraj vseh današnjih osebnih računalnikov. Šele ko računalniku dodamo operacijski sistem, ta postane praktično uporaben in pripravljen za vnos raznih uporabniških programov (npr.: WordStar, ACAD, okolje Windows,...). Je nekakšen posrednik med uporabnikom in računalnikom. MS-DOS nadzira delovanje strojne opreme in komunikacijo med posameznimi enotami strojne opreme ter izvaja razne uporabniške ukaze (npr.: kopiranje, pregledovanje in brisanje). Preprosto rečeno je operacijski sistem zbirka med seboj usklajenih in povezanih programov, ki omogočajo uporabo programske in strojne opreme računalnika. V današnjem času je delovanje operacijskega sistema bolj ali manj prikrito in se ga navadno uporabnik niti ne zaveda, saj večina sodobnih uporabniških programov zajema tudi ukaze, ki jih je pred leti obvladal le MS-DOS.

Po vklopu računalnik izvrši kontrolo strojne opreme. Če je vse v redu, samodejno poišče operacijski sistem. Najprej preveri, če je v disketnem pogonu sistemsko disketa (disketa z osnovnimi MS-DOS ukazi). Če je ne najde, začne iskati operacijski sistem na trdem disku, kjer ta navadno je. Ko ga najde, ga aktivira, nakar operacijski sistem poišče ustrezne datoteke in izvrši potrebno konfiguracijo računalnika. Nato se računalnik "umiri" in na zaslonu se izpiše MS-DOS-ov odzivnik C:Ð>, ki čaka na nadaljnje ukaze uporabnika. Pri nekaterih računalnikih se namesto MS-DOS-ovega odzivnika izpiše kar meni, kjer izberemo želen uporabniški program.

Za malo bolj večše računalnikarje je MS-DOS tudi zanimivo in uporabno orodje (posebno novejši verziji 5 in 6). Najzanimivejše možnosti MS-DOS-a so: tvorjenje ukaznih datotek, izdelava lastnih menijev, izpisovanje zaslona, konfiguracija računalnika, prilagajanje konfiguracije računalnika različni programski opremi, samodejna zaščita pred virusi (MS-DOS 6) itd.

Osnovni pojmi

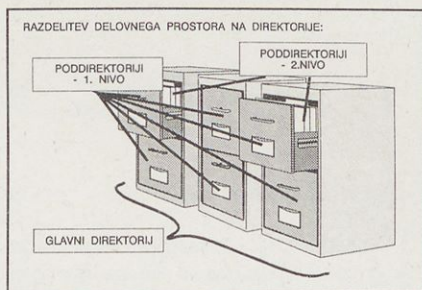
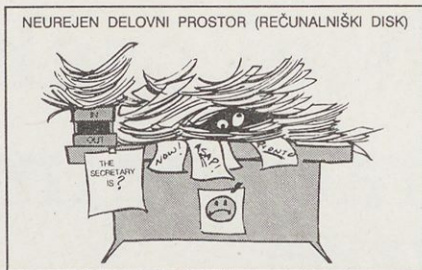
PROGRAMI. Računalniške programe sestavljajo v računalniškem jeziku napisani ukazi, ki računalniku povedo, kaj mora storiti. Za nekatere programe zadostuje le ena zbirka ukazov, večinoma pa sodobne programe sestavlja več manjših programov in podprogramov ter najrazličnejših zbirk podatkov. Programi, ki so na trdem disku ali na disketah, sestavljajo programske opremo računalnika.

DATOTEKA. Datoteka (angl. FILE) je zbirka različnih podatkov. Predstavljamo si jo kot knjigo, kjer je lahko zapisan roman, postopek za izdelavo nečesa (program), lahko pa vsebuje tudi eno ali več slik. Tako kot se knjige razlikujejo po velikosti, se razlikujejo tudi velikosti datotek. Nekatere obsegajo le nekaj deset bajtov (npr.: 80 B), druge pa sežejo celo na področje megabajtov (npr.: 2,4 MB). Podobno kot ima vsaka knjiga naslov, ima tudi vsaka datoteka ime, vendar se imena datotek le nekoliko razlikujejo od naslovov knjig. Ti so namreč lahko poljubno dolgi in lahko vsebujejo kakršne koli znake, medtem ko je ime datoteke sestavljeno le iz osmih in še treh dodatnih znakov v podaljškemu imenu ali končnici. Ime datoteke je torej sestavljeno iz dveh delov, ki ju ločuje pika. Poleg črk lahko ime datoteke vsebuje znake ! £ \$ % & () - ' ? , ostali znaki pa so rezervirani za dodatke MS-DOS ukazom. Podaljške imena ali končnica datoteke pove, kakšnega tipa je ta oziroma kakšna je njena vsebina. Večina sodobnih uporabniških programov pri shranjevanju izdelkov kar sama doda značilne končnice (Word: .DOC, PaintBrush: .BMP, AutoCad: DWG, ...), nekatere končnice pa so rezervirane za računalnik:

- .EXE - program v strojni kodi
- .COM - program v strojni kodi
- .BAT - ukazna datoteka
- .SYS - sistemsko datoteka
- .BAK - stara verzija datoteke

DISKOVNI POGONI. Diskovni pogoni so deli strojne opreme vsakega računalnika. Delijo se na disketne pogone in na pogone trdih diskov. Računalnik ima navadno vsaj en disketni pogon in vsaj en trdi disk, večina sodobnih računalnikov pa ima dva različno velika disketna pogona, kar omogoča uporabo 5,25-(1,2 MB) in 3,5-palčnih disket (1,44 MB). Vsak diskovni pogon ima enoumno ime: A, B, C, D, ... Prvi dve črki sta rezervirani za disketne pogone, naslednje črke pa so namenjene poimenovanju trdih diskov in ostalih komponent (CD-ROM, RAM disk itd.).

DIREKTORIJI in PODDIREKTORIJI. Direktoriji si lahko predstavljamo kot omaro, v katero spravljamo programe in datoteke. Lahko je različno velika, odvisno pač od velikosti trdega diska, ki ga uporabljamo. Enako velja za diskete, pri čemer je njihova velikost že določena (1,44 ali 1,2 MB). Pri pregledovanju direktorijev MS-DOS poleg imen datotek prikaže tudi njihovo velikost in datum, ko so bile nastvorene ali zadnjič spremenjene. Če računalnik uporablja več uporabnikov (Špela, Manca, Miha, Darja) ali če en uporabnik uporablja več različnih programov (pisanje, risanje), je smiselno narediti več poddirektorijev. Vsak uporabnik računalnika ima tako svoj poddirektorij, v katerem lahko po mili volji izdeluje nove in nove poddirektorije, ki vsebujejo skupine datotek enakega tipa ali namena. Prostor na disku (na trdem disku ali disketi) postane s tem veliko bolj pregleden, iskanje posameznih datotek pa izredno preprosto in predvsem hitro.



Koristnost delitve diska ali diskete na direktorije in poddirektorije si najlaže ogledamo na praktičnem primeru. Rekli smo že, da si lahko trdi disk računalnika predstavljamo kot veliko omaro, v kateri so spravljene vsi programi in naši računalniški izdelki (risbe, besedila, tabele itd.). Predstavljajte si, da imate doma le eno veliko omaro, v katero vsi spravljate svoje stvari. Če bi jo vsak le odprl ter vrgel vanjo plašč ali čevlje, bi kmalu nastala nepopisna zmeda. No, če bi bila omara dovolj velika, spravljanje stvari še ne bi bil tolikšen problem; težave bi se pojavile, ko bi v njej hoteli najti kako stvar. Najbrž vam takoj pade na misel, da bi omaro razdelili na več polic, pri čemer bi vsak družinski član dobil svojo. To bi spet dodatno razdelil na prostor za čevlje, prostor za plašče itd. Pri taki razporeditvi omare bi vedno vsak hitro našel iskano stvar.

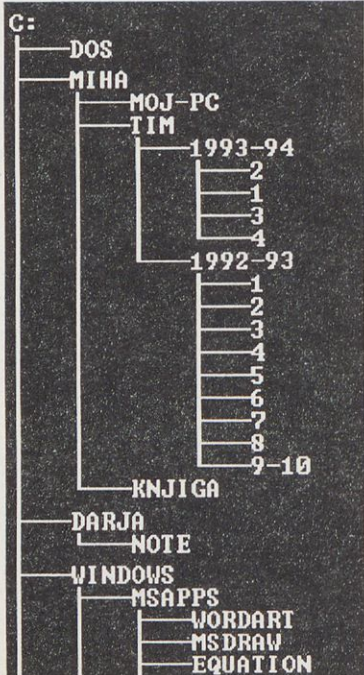
Tudi pri delitvi diska je podobno. Že ko kupimo računalnik, ima disk vsaj en poddirektorij, v katerem je spravljene MS-DOS, pri vnosu ostalih programov pa jih dobimo še nekaj; vsak program namreč ustvari svoj direktorij. Vendar to še ni prava delitev diska. Navadno so vsi programi na disku namenjeni vsem uporabnikom računalnika. Pred uporabo si zato vsak ustvari svoj poddirektorij, ki ga po želji še dodatno razdeli. S tem preprečimo zmešnjavo, ki bi nastala, če bi vsi uporabniki spravljali svoje datoteke v isti direktorij. Na začetku bi sicer še nekako šlo, čez kako leto pa bi se jih nabralo toliko, da bi postalo iskanje zelene datoteke podobno iskanju igle v kupu sena.

Spoznali smo, da so datoteke lahko spravljene v različnih poddirektorijih, zato sestavljata popolno ime datoteke poleg osnovnega imena še ime diskovnega pogona in poddirektorija, v katerem je ta datoteka:

C:ĐMIHADTIMĐMOJ-PCĐMS
DOS_1.DOC

- C: ... ime diskovnega pogona (trdi disk)
- ĐMIHADTIMĐMOJ-PC ... ime poddirektorija (tretji nivo)
- MS-DOS_1 ... ime datoteke
- .DOC ... končna imena datoteke (MS-WORD)

RAZDELITEV TRDEGA DISKA:



HIGH TECH

ELEMENTI

**HTE - PODJETJE ZA TRGOVINO, STORITVE IN INŽENIRING
S PODROČJA ELEKTRONIKE d. o. o.**

61000 LJUBLJANA, Roška 19 - Tel.: 061/301-178 in 061/301-234 - fax.: 061/301-234

Odprto: vsak delavnik od 9. do 17. ure

V naši prodajalni lahko dobite:

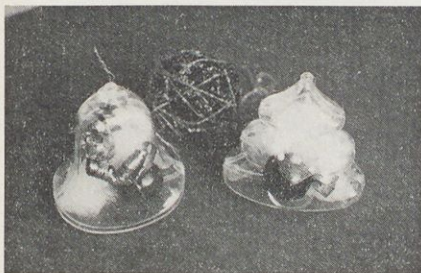
- kompletne serije logičnih, linearnih in avdiovideovezij
- mikroprocesorje, spominska vezja in periferijo
- tranzistorje, triake, tiristorje, diake in diode
- optoelektronske elemente, LED-diode in displaye
- kristale in filtre
- upore, trimerne potenciometre in kondenzatorje
- konektorje in kable
- inštrumente, multimetre in pribor
- programatorje
- hladilna telesa, ventilatorje in ohišja
- spajkalnike in drugo orodje
- strokovno literaturo

Material pošljemo tudi po povzetju. Naročniki revije TIM imajo pri nakupu kompletov vseh potrebnih delov za izdelavo naprav, katerih načrti so objavljeni v reviji, 5 % popusta. Cene kompletov veljajo do spremembe tečajja SIT/DEM, če bo ta večja od 10 % (po tečaju BS).

Novoletni okraski

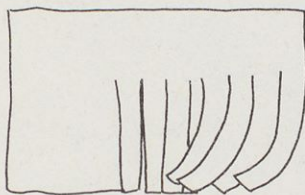
Proti koncu leta se nas navadno loti prav posebno praznično razpoloženje. Pričakovanje daril je za večino razburljiv občutek, praznična krasitev drevesca in domačega okolja pa je prijetno opravilo, pri katerem se zbere vsa, sicer po svojih opravkih razdrobljena družina.

Pri prodajalcih papirne galanterije in pripomočkov za hobi lahko kupite škatlice iz prozorne plastike v obliki srčka, zvona ali smrečice. Lani so jih imeli pri PROMETEJU na Miklošičevi v Ljubljani. Škatlice napolnite z bleščicami, vato, trakovi ipd. ter obesite na podboj ali okenski okvir (slika 1).



Slika 1

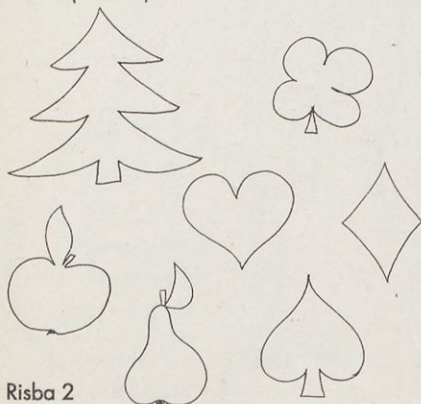
Iz tršega papirja izrežite stožec poljubne velikosti in ga oblepite z enobarvnim ali pisanim svetlečim papirjem. Na vrh prilepite dve svetleči, s hrbtno stranjo zlepljeni zvezdi, po obodu pa rese iz svetlečega papirja, ki jih narahlo nakodrajte z rezilom škarij (risba 1). Stili-



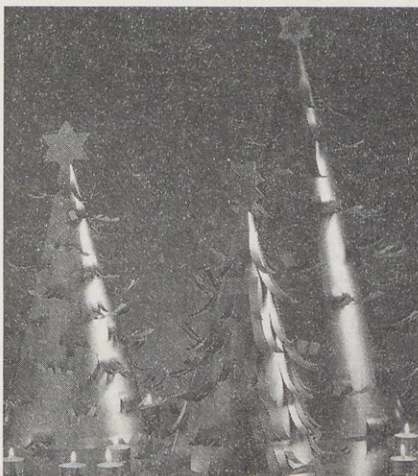
Risba 1



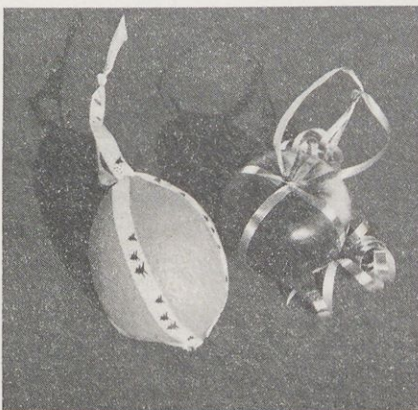
zirane svetlikajoče smrečice so za izdelavo preprost, vendar lep namizni okras (slika 2).



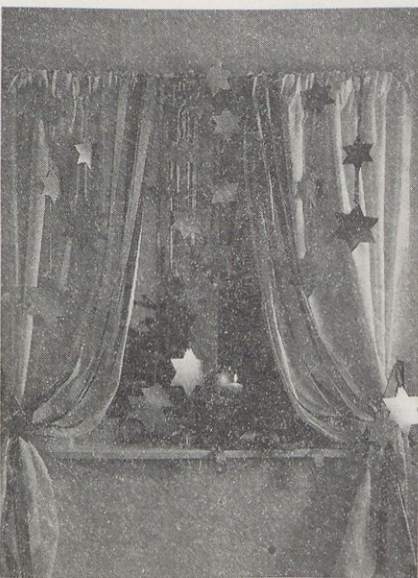
Risba 2



Slika 2

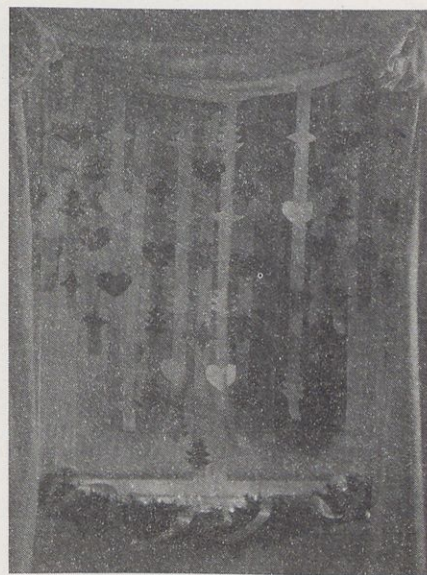


Slika 3



Slika 4

Če ste se naveličali kupljenih novoletnih okrasov, se lahko pozabavate z izdelavo papirnatih. Izdelava je primer-



Slika 4

na tudi za mlajše člane družine. Bel ovojni papir zmečkajte v kroglico, ga ovijte z darilnim papirjem ustrezne barve ali s staniolom in trdno povežite s svetlečim darilnim trakom ali vrvico (slika 1). Lepi okrasji so tudi v svetlečo pentljo zavezana jabolka, pomaranče ali limone, le drevesce mora biti dovolj veliko in močno, da se veje pod sadnimi okraski ne povesijo preveč (slika 3).

Okno svoje sobe lahko okrasite z zvezdno zaveso. Na darilne trakove prilepite zvezde in jih prek zavese obesite na karniso (slika 4). Če vam zvezde niso všeč, se lahko odločite tudi za drevesca, srčke ipd. (risba 2), trakove pa obesite v obliki konice (slika 5).

Alenka Pavko - Čuden



Jaslice

Leto je naokoli in vedno bliže je čas, ko se bodo v številnih slovenskih domovih lotili postavljanja jaslíc. Na primerno velikem prostoru bodo okoli hlevčka razporedili figure; nekateri papirnate ali keramične, drugi take iz mavca (ali celo iz plastike), marsikoga pa bo zamikalo, da bi letos za spremembo naredil še drugačne. Mi vam predlagamo lesene, ki jih iz vezane plošče lahko izrežlja vsak, tudi začetnik.

Orodje

Za izdelavo figuric potrebujemo modelarsko rezljačo s podložno mizico in manjšo svoro, košček mila, ročni ali električni vrtalnik s svedom \varnothing 3 mm, grob in fin brusilni papir, trd svinčnik, papir za kopiranje, šestilo, trikotnik, majhen čopič ter tanek vodoodporni flomaster ali komplet za vžiganje v les (lahko tudi spajkalnik s tanko konico).

Material

V načrtu je narisanih štirinajst različnih človeških in živalskih figuric, h katerim moramo prišteti tudi prav toliko okroglih

podstavkov. Za vse to zadostuje kos 4 mm debele vezane plošče z merami 40 x 25 cm. Kdor bo iz enakega gradiva naredil več enakih figur, poleg njih pa tudi zvezdo repatico, štalico in še kaj, si mora seveda priskrbeti večjo ploščo. Potrebujemo tudi kakršno koli lepilo za les in - odvisno od načina barvanja - raznobarnve flomastre, tempera barve, nitrolake ali modelarske barve.

Izdelava

Ker so figure v načrtu narisane že v pravi velikosti, jih s pomočjo svinčnika in kopirnega papirja pazljivo prerišemo na gladko obrušeno vezano ploščo. Prostor ob robu plošče in med posameznimi figurami izkoristimo za še nekaj ovčk in ustrezno število okroglih podstavkov, ki jih narišemo s šestilom ali primerno veliko šablono. Čeprav oblike posameznih figur niso zahtevne, moramo biti pri rezljanju zelo natančni. Da žagica lepše teče, jo občasno namažemo s koščkom mila.

Izrezljane figure obrusimo po robovih ter jih prilepimo na podstavke, nato pa se lotimo barvanja. Pri tem imamo več možnosti:

- Ohranimo naravno barvo lesa, vse črte, ki ponazarjajo obraze, gube na oblačilih in podobno, pa narišemo s tankim črnim vodoodpornim flomastrom. Figure na koncu prelakiramo z brezbarvnim nitrolakom.

- Izrezljane obrise prebarvamo z belim nitrolakom, prek katerega potem, ko se posuši, z enakim flomastrom kot prej narišemo vse črte. Te na površino figur prenesemo s pomočjo kopirnega papirja.

- Črte na figurah izžgemo s tanko konico segretega spajkalnika ali koničastim nastavkom iz kompleta za vžiganje (npr. Hobi ornament). Figure na koncu narahlo obrusimo z zelo finim brusilnim papirjem in jih prelakiramo z brezbarvnim nitrolakom.

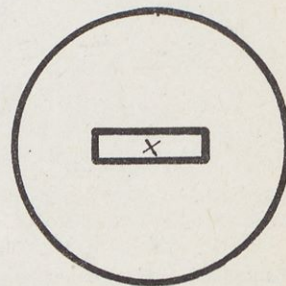
- Figure prebarvamo z ne preveč gostimi tempera barvami, črte med s posamezno barvo (po lastni presoji) pokritimi površinami pa narišemo s črnim vodoodpornim flomastrom.

Kdor ima nekoliko umetniške žilice ter seveda veliko potrpljenja in spretnosti, naj figure prebarva z raznobarnimi nitrolaki ali modelarskimi barvami. Ta postopek je res precej zahteven in dolgotrajen, vendar bodo takšne figure tudi daleč najlepše.

Z izdelavo štalice nihče ne bi smel imeti težav; ker je ni v načrtu, naj jo vsak skonstruira sam, pri čemer naj upošteva velikost figur in površino razpoložljivega prostora.

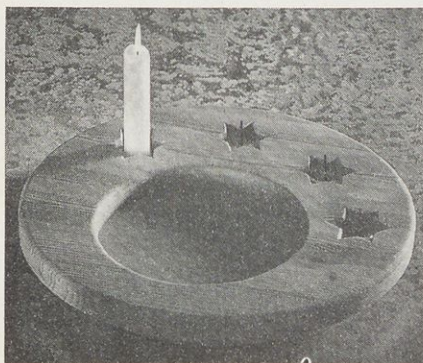
Pri izdelavi jaslíc iz vezane plošče vam želimo obilo užitka, med prihajajočimi prazniki in v novem letu pa veliko sreče in zadovoljstva.

Matej Pavlič





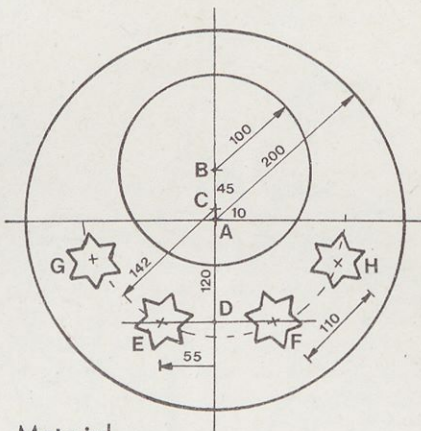
Adventni pladenj



Čeprav se je advent, torej štiri tedne dolg čas pred Božičem že začel, se še vseeno lahko lotite izdelave nekoliko nevsakdanjega adventnega venca, ki bo s štirimi svečami nadomeščal pri nas v zadnjih letih že kar nekako udomačene adventne vence iz zelenja, poleg tega pa bo služil tudi kot okrasni pladenj za sadje in pecivo.

Orodje

Ker je nekaj centimetrov debelo desko nemogoče obdelovati z modelarsko žagico, z navadno ročno žago pa ne moremo izžagovati okroglin, si bomo pri izdelavi adventnega pladnja pomagali z električno vobodno (povratno) žago. Poleg nje potrebujemo še svinčnik, trikotnik, šestilo, kopirni papir, oster modelarski nož, ročni ali električni vrtalnik, sveder za les s premerom 6-10 mm, kladivo, kleščice, brusilni papir (ali še bolje električni tračni oziroma vibracijski brusilnik), pilo in čopič.

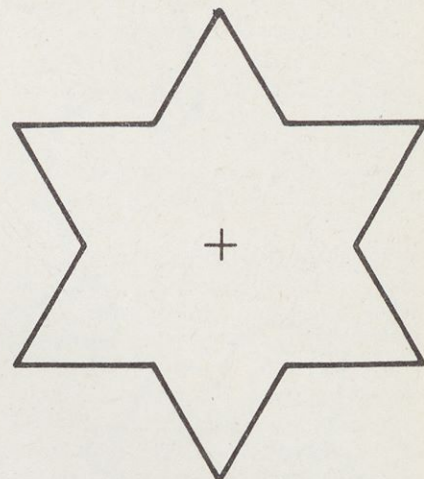


Material

Za pladenj si pripravimo 42 x 80 (ali 42 x 42 in 37 x 37) cm velik kos vsaj 20 mm debele suhe, ravne in poskobljane deske, ki naj bo brez razpok, grč in drugih nepravilnosti, poleg tega pa še lepilo za les, štiri 40 mm dolge žeblice, kos tršega kartona za izdelavo šablone in zaščitni premaz za les oziroma brezbarvni nitrolak.

Izdelava

Primerno velik kos lesa najprej dobro obrusimo, nato pa nanj skozi sredino narišemo pravokotnico. Iz dobljenega presečišča A (glej risbo) s šestilom narišemo krog s polmerom 200 mm. Na razdalji 45 mm od točke A na kateri koli črti narišemo točko B in iz nje še en krog s polmerom 100 mm, na razdalji 10 mm od točke A proti točki B pa točko C in iz nje na nasprotno stran del kroga s polmerom 142 mm. Na isti osi 120 mm od točke A označimo točko D in skoznjo



narišemo pravokotnico. Na tej v levo in desno odmerimo po 55 mm, da dobimo točki E in F, nato pa razdaljo med njima, ki znaša 110 mm, s šestilom prenesemo po nazadnje narisani krožnici še enkrat levo in enkrat desno, da dobimo točki G in H.

Ko smo s to geometrijsko-načrtovalno nalogo gotovi, na kos kartona iz načrta prekopiramo obliko šestkrake zvezde (ki se imenuje tudi Davidova zvezda in je simbol Židov, vidimo pa jo tudi v zastavi Izraela) ter jo ob ravnilu izrežemo z modelarskim nožem. Zapored jo postavimo na točke G, E, F in H ter jo vsakokrat občrtamo s svinčnikom (glej risbo!). Sedaj se lahko lotimo izžagovanja.

Kdor ni večer dela z električnim orodjem, naj mu pri izdelavi adventnega pladnja pomaga nekdo od starejših. S svedrom $\varnothing 6$ mm (ali več) naredimo luknje v krog na sredini pladnja in v sredine vseh štirih zvezd, da lahko z vobodno žago izrežemo notranjost teh likov. Ko smo s tem gotovi, iz deske izžagamo še



Antus d.o.o.

Cesta železarjev 12
64270 JESENICE
Tel. in fax: 064/81-094

Prodaja:

- ILA, Blatnica 12, Trzin, 61234 MENGEŠ
- MAPA, Železniška 12, 64248 LESCE
- GASILSKA OPREMA d.o.o., Levstikov trg 7, LJUBLJANA
- OPUS d.o.o., C. Krških žrtev 44, KRŠKO
- SKRINJA d.o.o., Vetrinjska ul. 30, MARIBOR
- TRGOVINA & PROIZVODNJA, Savinova ul. 3, CELJE

EKSKLUZIVNI ZASTOPNIK



EBERHARD FABER

Program EFA – EBERHARD FABER obsega:

- materiale za modeliranje in oblikovanje (FIMO, HOLZY, EFAPLAST, AQUAFORM, PAPPACHE, plastelin),
- materiale za odlivanje (CERAMOFIX, CERAMOFORM),
- svinčnike vseh vrst, barvice različnih debelin,
- akvarelne, vodene, tempera in prstne barve,
- voščenke in akvarelne voščenke,
- različno debele flomastre in lakirne flomastre,
- kemične svinčnike, peresa, šilčke, radirke, krede itd.

Vabimo vse trgovce, zainteresirane za prodajo kompletnega programa tovarne EFA – EBERHARD FABER, da se nam oglasijo.

UGODNOSTI IN NAGRADE ZA STARE IN NOVE NAROČNIKE REVIJE TIM

Za vse, ki želite prejemati revijo TIM na dom, objavljamo naročilnico. Lahko jo prefotokopirate ali kar prepišete in izpolnjeno pošljete na naslov: Tehniška založba Slovenije, d. d., Lepi pot 6, 61111 Ljubljana.

Prejeli boste položnico za plačilo naročnine ter si tako zagotovili nespremenjeno ceno revije, poleg tega pa še 20-% popust pri nakupu knjig in priročnikov naše založbe.

Izmed izpolnjenih naročilnic, ki bodo najkasneje do 20. decembra 1993 prispеле na naš naslov, bomo izžrebali tri dobitnike lepih knjižnih nagrad.

Med novimi naročniki smo tokrat izžrebali tri. To so: Lucija Cvetek, Brod 5, 64264 Boh. Bistrica, Luka Logar, Dermastijeva 24, 61235 Radomlje in Dejan Baša, Vučja Gomila 50, 69208 Fokovci. Cestitamo!

NAROČILNICA

Nepreklicno (do pisne odpovedi) naročam revijo TIM. Naročnino bom poravnal po položnici.

Ime in priimek: _____

Naslov: _____

Poštna številka in kraj: _____

Datum: _____

Podpis: _____

Vse morebitne spore rešuje sodišče v Ljubljani

krog s premerom 35 cm, ki bo služil za podstavek pladnja, nato pa se lotimo brušenja robov, pri čemer si lahko spet pomagamo z električnim brusilnikom.

Manjši krožni del pladnja s spodnje strani nalepimo na zgornjega, dobro stisnemo in - ko se lepilo posuši - vsaj dvakrat prebarvamo s kakršnim koli zaščitnim premazom za les ali kar brezbarvnim nitrolakom. V vsako središče zvezde poldrug centimeter globoko in točno pod pravim kotom zabijemo 40 mm dolg žebelj, ki mu nato odščipnemo glavico in ga s pilo nekoliko koničasto oblikujemo. Nanje bomo natakneli sveče ter se tako izognili njihovem prevračanju, ki lahko povzroči razlitje stopljenega voska, po prazničnem prtu, v skrajnem primeru pa celo požar.

Ostane nam le še, da s piškoti ali sadjem napolnimo nekakšen plitev krožnik, ki je nastal pri zlepitvi obeh lesenih delov pladnja, in da vsako nedeljo do Božiča na žebelj dodamo svečo več.

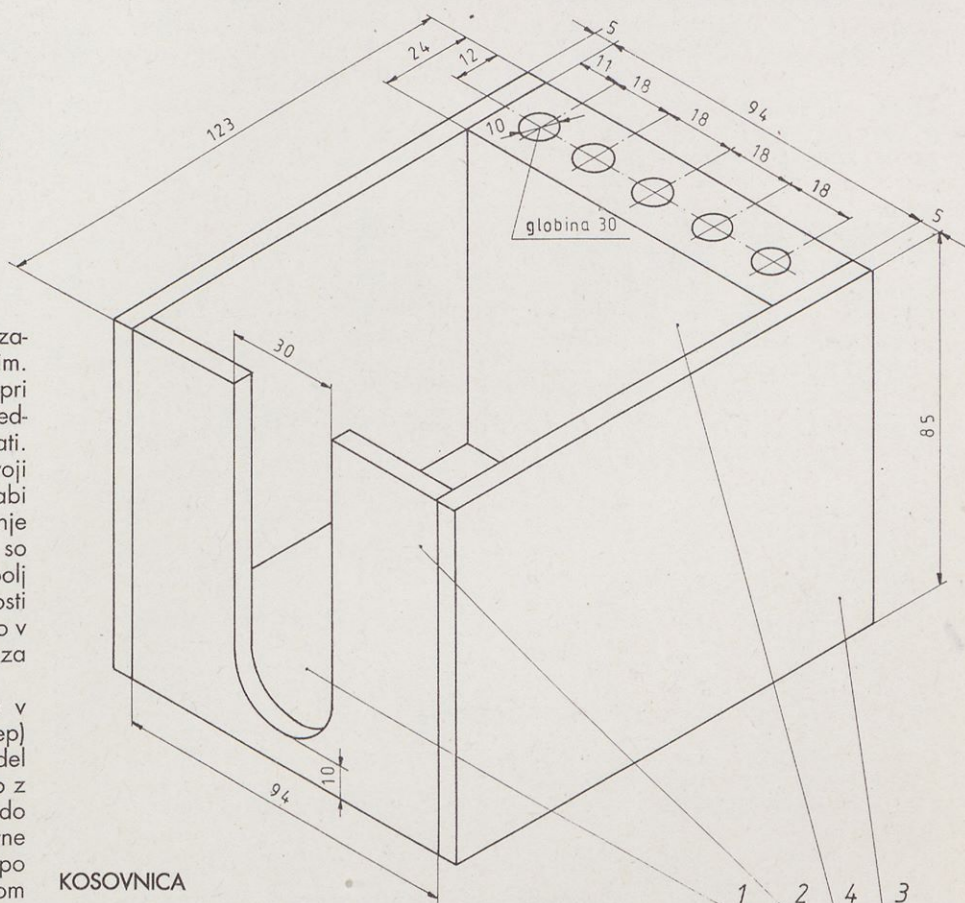
Matej Pavlič

Škatlica za lističe

Večkrat se sprašujemo, kako bi izkazali manjšo pozornost svojim bližnjim. Naredimo jim darilo! Če bomo pri izdelavi natančni, bo zelo lépo, predvsem pa ne moremo napačno izbrati. Škatlico za lističe in pisala na svoji delovni mizi ali v gospodinjstvu rabi vsak. Razne pripomočke za spravljanje lističev lahko tudi kupimo, vendar so največkrat iz umetnih mas, les pa je bolj prijazen. Mere škatlice ustrezajo velikosti papirnate kocke, kakršno lahko kupimo v knjigarnah, hkrati pa ima še pet držal za pisala.

Sestavne dele izrežemo po merah v načrtu. Žagamo lahko ročno (liscični rep) ali strojno (krožna žaga), polkrožni del izreza na prednji stranici pa naredimo z rezljačo. Luknje (za pisala) naj bodo globoke vsaj 30 mm. Ko vse sestavne dele obrusimo, da imajo ravne in lepo zaobljene robove, jih zlepimo z lepilom za les. Ko se lepilo posuši, morebitne nastale napake popravimo s smirkovim papirjem. Škatlico lahko okrasimo z nastavki za vžiganje v les (HOBI ornament), na koncu pa jo prelakiramo.

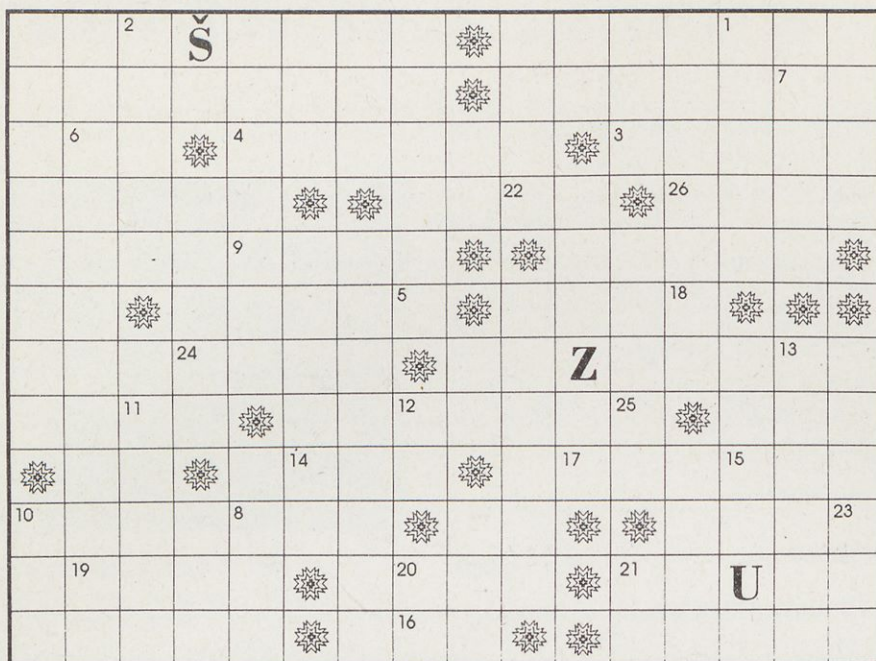
Jelka Šenk



KOSOVNICA

Št.	Element	Mere (mm)	Kosov	Material
1	Dno	5 x 94 x 94	1	vezana plošča
2	Prednja stranica	5 x 85 x 94	1	vezana plošča
3	Bočna stranica	5 x 85 x 123	2	vezana plošča
4	Držalo svinčnikov	24 x 85 x 94	1	smrekov les

Kombinacijska križanka



Vse po številu črk in abecedi urejene besede pravilno razporedite v lik (zaradi lažjega začetka reševanja sta dve črki že vpisani) in ob pravilni rešitvi boste na oštevilčenih poljih dobili neko misel.

12 črk: REBERNA MRENA;

8 črk: NEZAVEST, PRÉSEREN, PRISTAVE, REVIZUJA, TINTARJI, TRAVIATA;

7 črk: ANTONOV, ATENTAT, ČEMAŽAR, EZEKIEL, INOCENC, IVAN ROB, MORAVKE, VATELIN;

6 črk: ANIARA, EKARIT, EREBUS, JETIKA, NARVAL, RIJAZAN, SENEKA, TACLIK, TIAMIN;

5 črk: AVBER, BENIL, ENICA, ERATO, EVORA, JENIN, KONAK, RANAR, SERAK, SISAČ, STENA, VNUKI;

4 črke: ABEL, CANI, EBAN, EMIR, JARO, JOTA, KANA, MITO, ONAN, ORAL, VDOR, OŽAR;

3 črke: ACA, ČER, EJA, IBO, IČA, ITA, RAS, REA, RIK;

2 črki: AN, EL, ID, IK, NN, OČ, OV, RA, ŠI, VS;

Rešite nagradnih ugank iz prejšnje številke TIMA:

Nebotičnik: l, La, kal, lak, alk, Kola, loka, kalo, kolar, rolka, koral, Lokar, kotlar;

Serpentine: Albert Einstein (plast, tlvka, arnika, Alenka, Abel, lisica, artist, Tednik, Kranj, jedilnik, kost, telček, klanec);

Nagrade za pravilno rešene uganke v 3. številki revije TIM prejmejo:

1. Nina Marin, Podkum 75, 61414 Podkum
2. Niko Stipetič, Ilčeva 12, 62250 Ptuj
3. Zdenka Merzdovnik, Rdeči Breg 61, 62363 Podvelka

Rešite kombinacijske križanke prepisite na dopisnico (ne trgajte revijel!) ter najkasneje do 30. decembra pošljite na naslov: Tehniška založba Slovenije, d.d., Lepi pot 6, 61111 Ljubljana (s pripisom "Timove uganke"). Trije izzrebani reševalci bodo po pošti prejeli lepe knjižne nagrade naše založbe.

TIM 4

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

DECEMBER 1993, LETNIK XXXII, CENA 158,00 SIT, POŠTINA PLAČANA PRI-POŠTI 61102

Revijo TIM izdaja Tehniška založba Slovenije, d.d.

Naslov uredništva: Lepi pot 6, 61111 Ljubljana, telefon: 061/213-749 (uredništvo), 061/213-733 (naročniški oddelek), fax: 061/218-246

Revija izhaja desetkrat na leto. Naročite jo na naslov uredništva. Posamezna številka stane 158,00 SIT, polletna naročnina pa 790,00 SIT.

Ziro račun pri SDK Ljubljana: 50101-603-50480

Revijo ureja uredniški odbor: Jernej Böhm, Jan Lokovšek, Matej Pavlič, Miha Zorec, Roman Zupančič

Odgovorna urednica: Mihela Mikuž

Urednik revije: Jože Čuden

Oblikovanje in tehnično urejanje: Božidar Grabnar

Tisk: Tiskarna Ljubljana

Revijo sofinancirajo: Ministrstvo za kulturo, Ministrstvo za šolstvo in šport in Ministrstvo za znanost in tehnologijo Republike Slovenije

Revija spada med publikacije, za katere se plačuje 5-odstotni davek od prometa proizvodov na podlagi odločbe Ministrstva za kulturo in šport št. 415-155/92 mb z dne 4.3.1992.

FOTOGRAFIJA NA NASLOVNICI:

RV jadrnica razreda F5M so tako po voznih sposobnostih kot po zahtevnosti gradnje na najvišjem mestu med modeli s pogonom na veter. Model na sliki bi se mnogo bolje izkazal ob pišu obmorskega maestrala kot pa v brezvetrju koseškega bajerja.

Foto: Roman Zupančič

KAZALO

UREDNIKOV PREDAL	1
SVETOVNO PRVENSTVO LETALSKIH MODELOV F3A, C IN D	1
RAZSTAVA LETALSKIH, LADJSKIH IN DRUGIH MODELOV	3
NEOSTIKOV MODELARSKI ŽUR	4
FIAT CR.32 (3. DEL) — PRILOGA	4
TEKMOVALNI MODEL RV ČOLNA (2. DEL) — PRILOGA	5
RAKETNI MODEL KATEGORIJE S3B — NACIONAL	7
CO ₂ MOTORJI	9
NACIONALNI MODELARSKI PRAVILNIK RAKETNI MODELI — TEKMOVANJE V KATEGORIJAH S3/S6	11
ŠOLA PLASTIČNEGA MODELARSTVA (14. DEL) RAZPRILICI BARV	13
TIMOVO IZLOŽBENO OKNO	14
MALA ŽELEZNICA POSTAVLJANJE TIROV	15
O BARVAH	25
RV-LETALSKO MODELARSTVO (2. DEL) KAJ PONUJA RV-MODELARSTVO	27
TIMOV TEST MABUCHI POWER 700/13T	28
ELEKTRONSKO OKO	29
MINI NF-OJAČEVALNIK	30
POCENIMO OGREVANJE (2. DEL)	31
TIAK V LADJSKEM MODELU	32
MOJ OSEBNI RAČUNALNIK (4. DEL) OPERACIJSKI SISTEM MS-DOS	33
NOVOLETNI OKRASKI	35
JASLICE	36
ADVENTNI PLADENJ	38
ŠKATLICA ZA LISTIČE	39
UGANKARSKI KOTIČEK	40

**IZBERITE PRAVO
LEPILO**



**NA STOJALU
BOSTE DOBILI
TUDI LETAK
ZA LAŽJO IZBIRO
LEPILA.**

**V TRGOVINI,
KJER BOSTE
NALETILI
NA TO STOJALO,
SI LAHKO IZBERETE
PRAVO LEPILO
ZA MATERIAL,
KI GA MORATE
ZLEPITI.**

UHU

V DOBREM IN V ZLU

Lepila za vse materiale

Primer lepljenja Papir na pluto = 1 = UHU alleskleber	Les				Umetne mase				Trdi materiali				Gibki materiali			Papir		
	Lesni furnir	Balsovina	Les, vezani les, iverke	Pluta	Resopal, bakeilit, duroplast	Mehka pena (penasta guma - blago)	Trda pena (stiropor)	Mehke umetne mase (mehki PVC)	Trde umetne mase (PVC, ABS, polistrol)	Kovina	Kamen, beton, keramika	Steklo, porcelan	Guma	Koza	Tekstil, klobučevina	Fotografije	Karton	Papir
Papir	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Lepenka, karton	1	1	1	1	1	7	7	7	1	1	3	3	3	3	3	3	2	1
Fotografije	2	2	2	2	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	12	8	1	2
Gibki materiali																		
Tekstil, klobučevina	3	1	1	3	3	3	8	3	3	3	3	1	3	3	1			
Koza	3	3	3	3	3	3	8	3	3	3	1	3	1					
Guma	3	3	3	3	3	3	8	3	3	3	3	3	3					
Trdi materiali																		
Steklo, porcelan	3	3	3	3	3	3	8	7	9	4	4	4	4					
Kamen, beton, keramika	3	3	4	3	3	3	8	7	10	3	4	4						
Kovina	3	6	3	3	4	3	8	7	7	4	4							
Umetne mase																		
Trde umetne mase (PVC, ABS, polistrol)	3	7	7	3	3	3	8	3	3	8	7	7						
Mehke umetne mase (mehki PVC)	7	7	7	7	7	7	-	7	10	11								
Trda pena (stiropor)	5	5	5	5	5	8	8	8	10									
Mehka pena (penasta guma - blago)	3	3	3	3	3	3	7	7										
Resopal, bakeilit, duroplast	3	3	3	3	10	7												
Les																		
Pluta	3	5	3	3														
Les, vezani les, iverke	3	5	5	5														
Balsovina	5	6																
Lesni furnir	5	10																

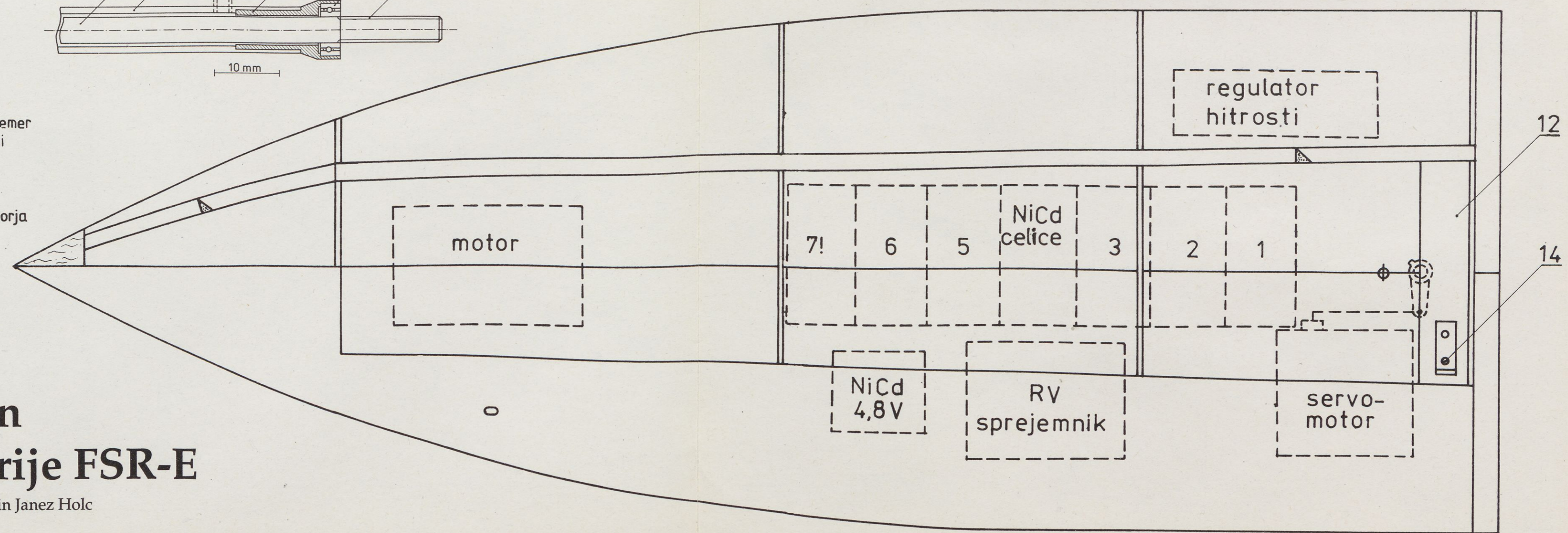
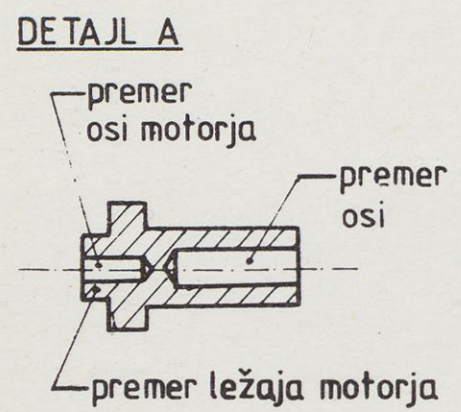
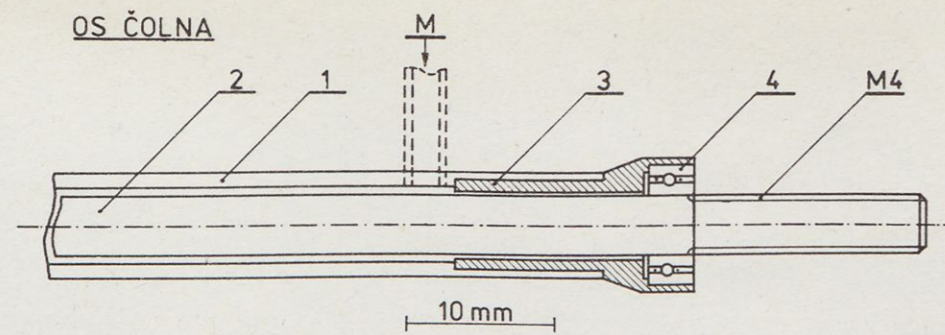
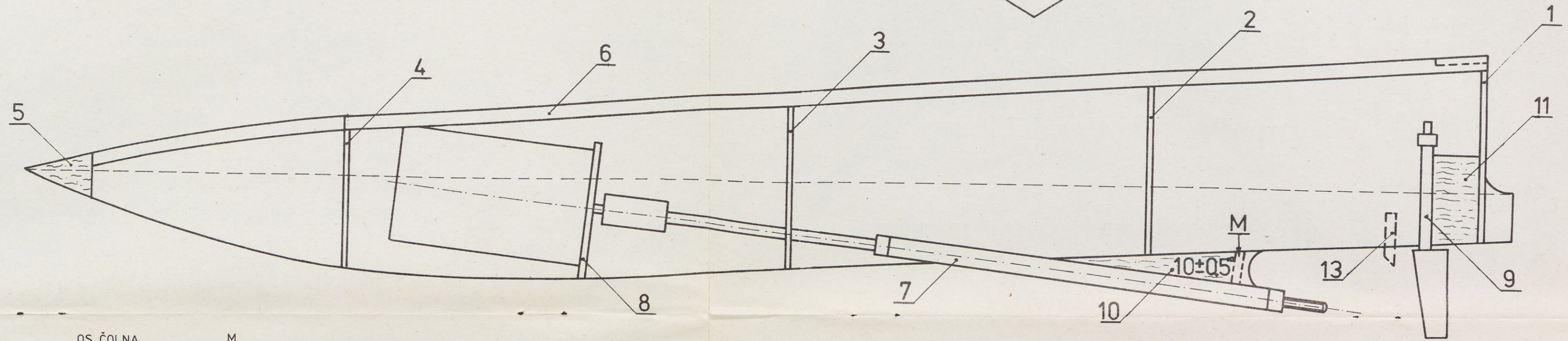
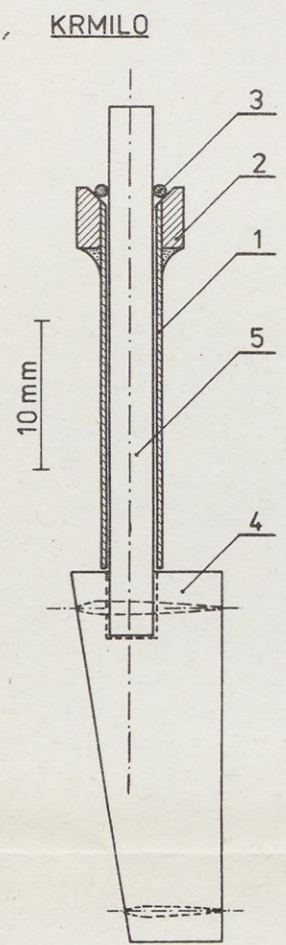
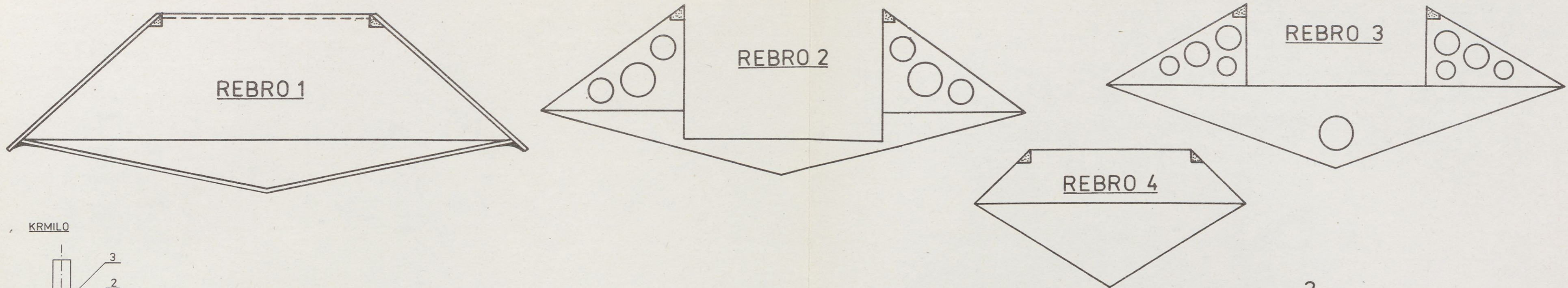


Ali že poznate visoko-kvalitetna lepila UHU?



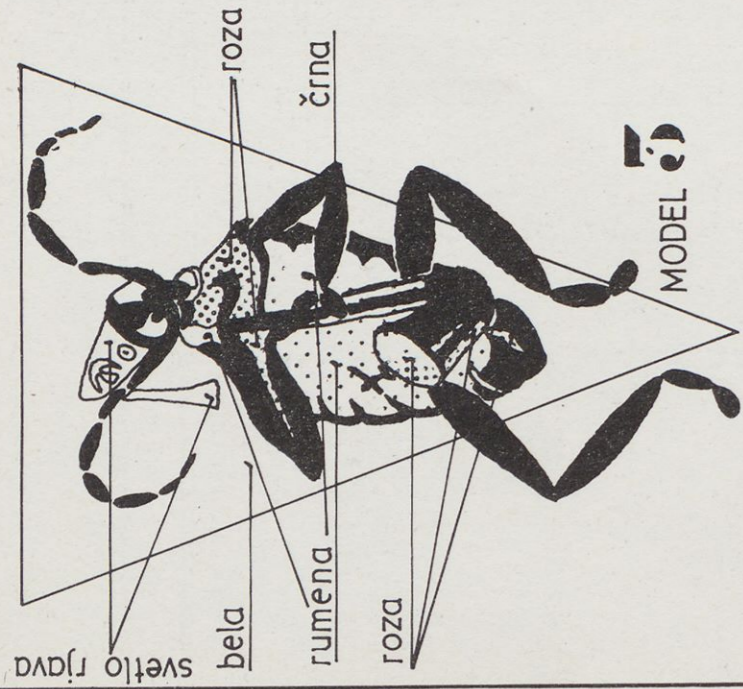
POKROVITELJ
DRŽAVNE
REPREZENTANCE
RAKETNIH MODELARJEV

d.o.o. Kajakaška 30 61211 Ljubljana-Šmartno
Telefon: (061) 59-275, Telefax: (061) 59-296



RV čoln kategorije FSR-E

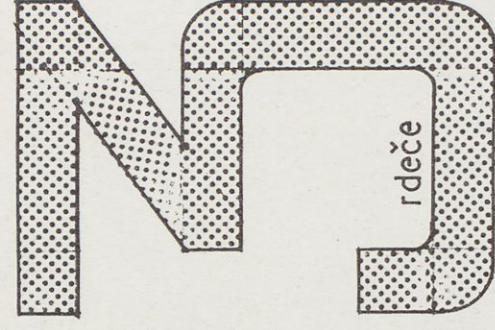
konstruirala: Miha in Janez Holc
M 1:1



MODEL 1

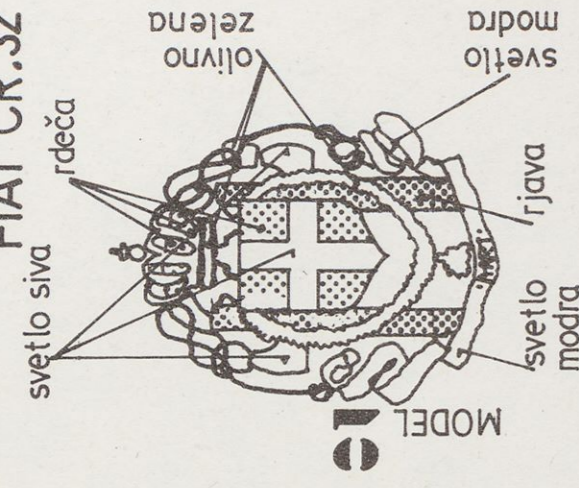


MODEL 2

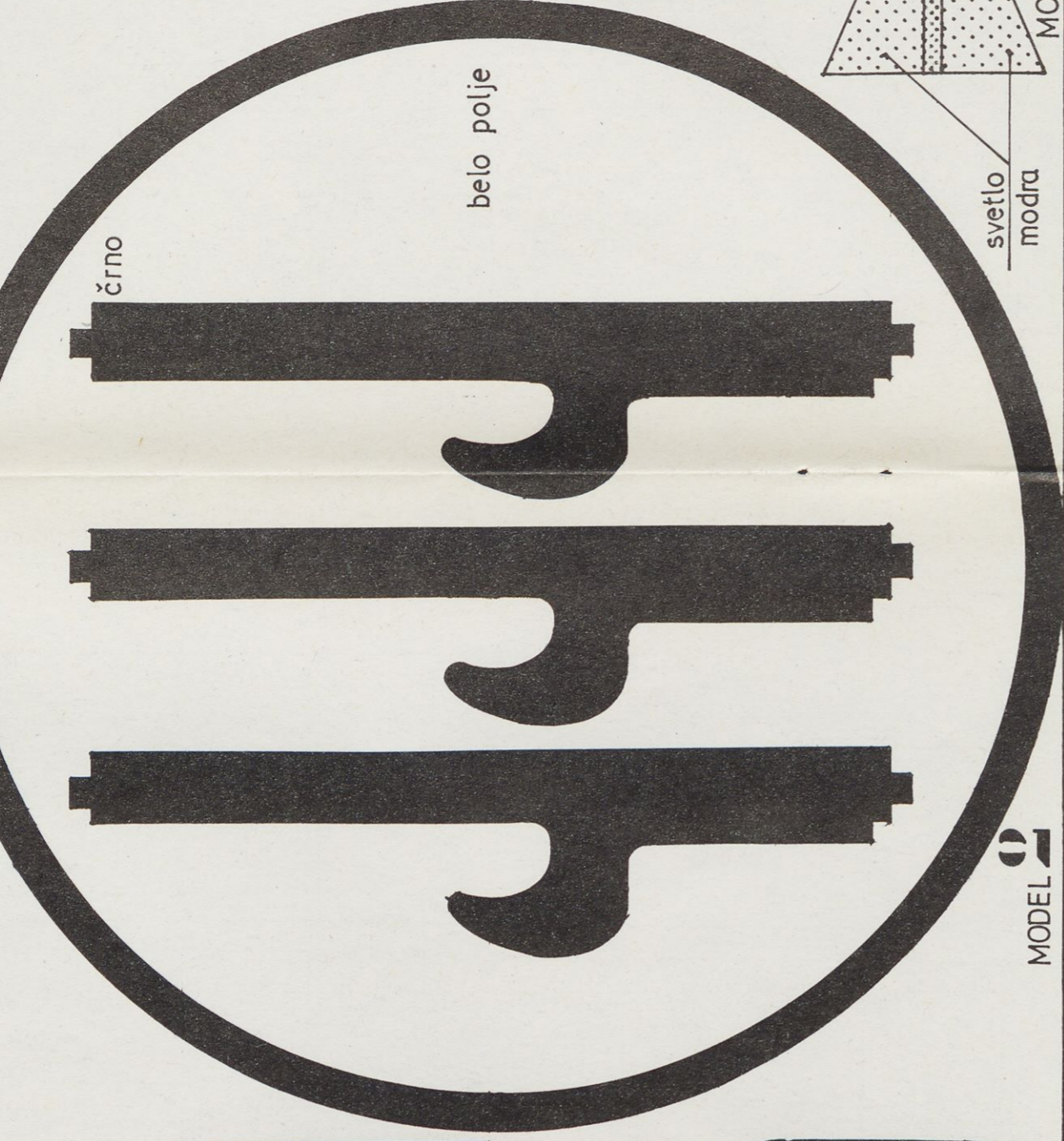


MODEL 3

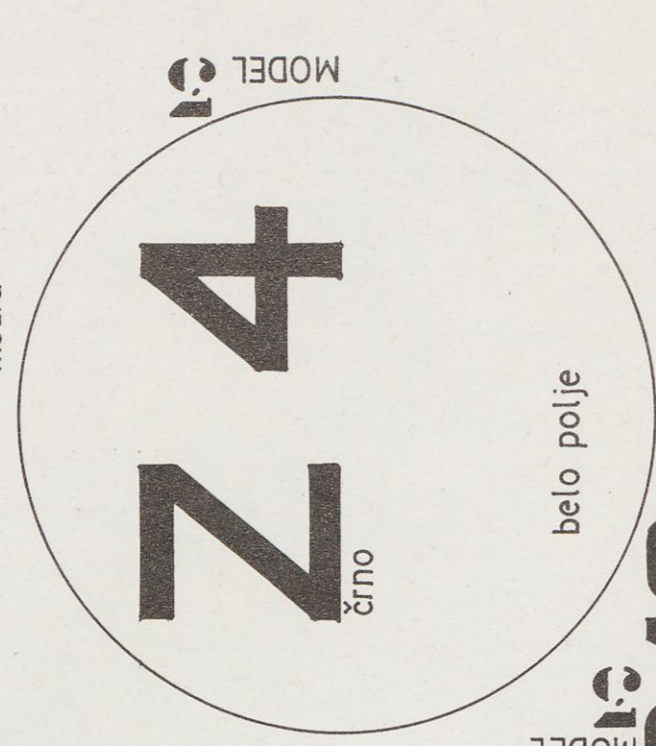
FIAT CR.32



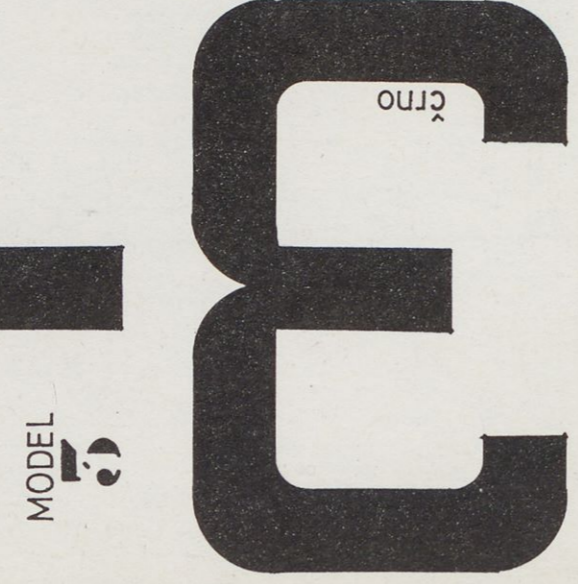
MODEL 4



MODEL 5



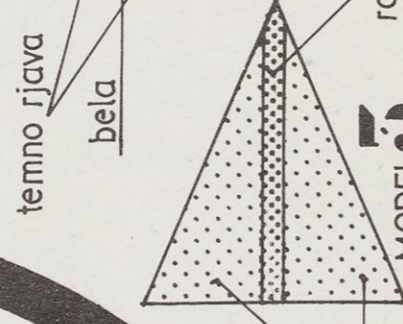
MODEL 6



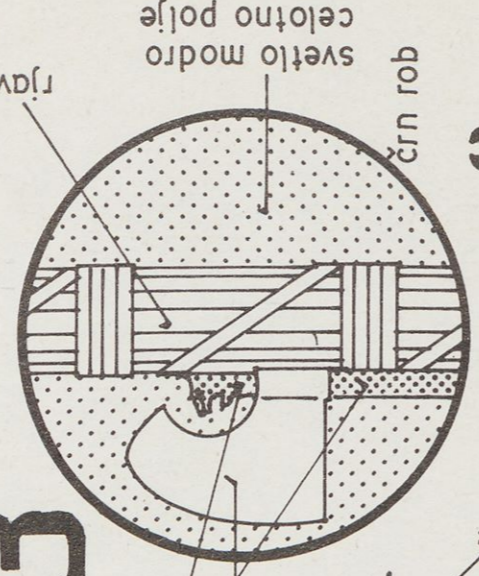
MODEL 7



belo polje

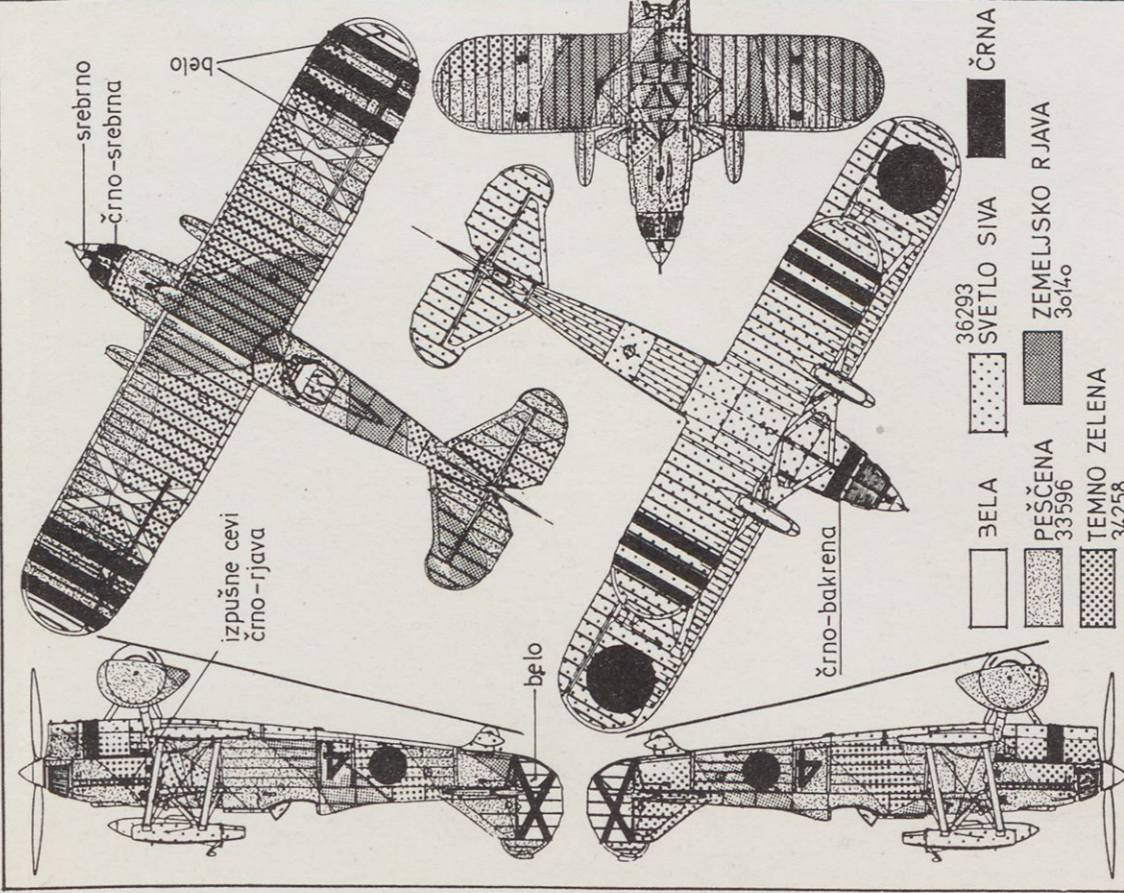


MODEL 9



MODEL 10

belo polje

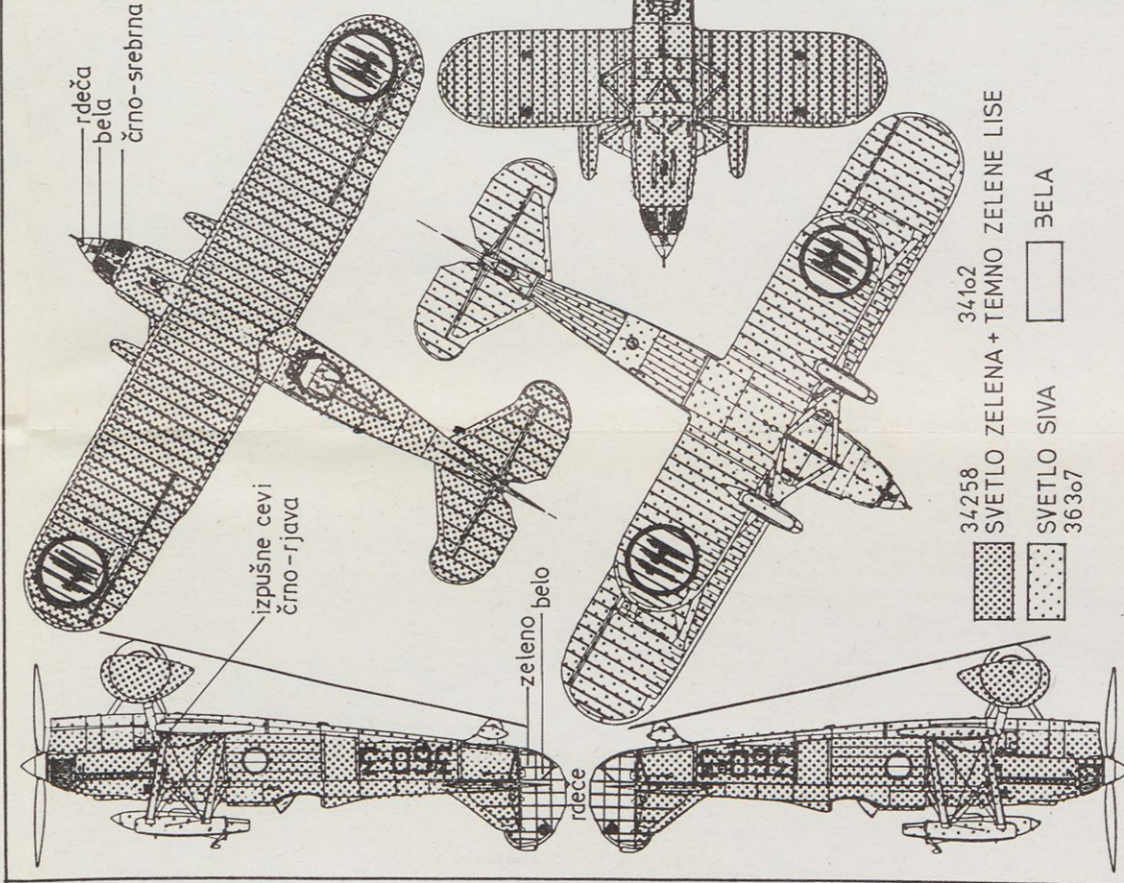


FIAT CR.32

SKUPINA 1, X Gruppo Autonomo di Caccia Bateeri

Španska državljanska vojna

- 36293 BELA
- 33596 PEŠČENA
- 30460 TEMNO ZELENA
- 36293 SVETLO SIVA
- ZEMELJSKO RJAVA
- 30460 ČRNA

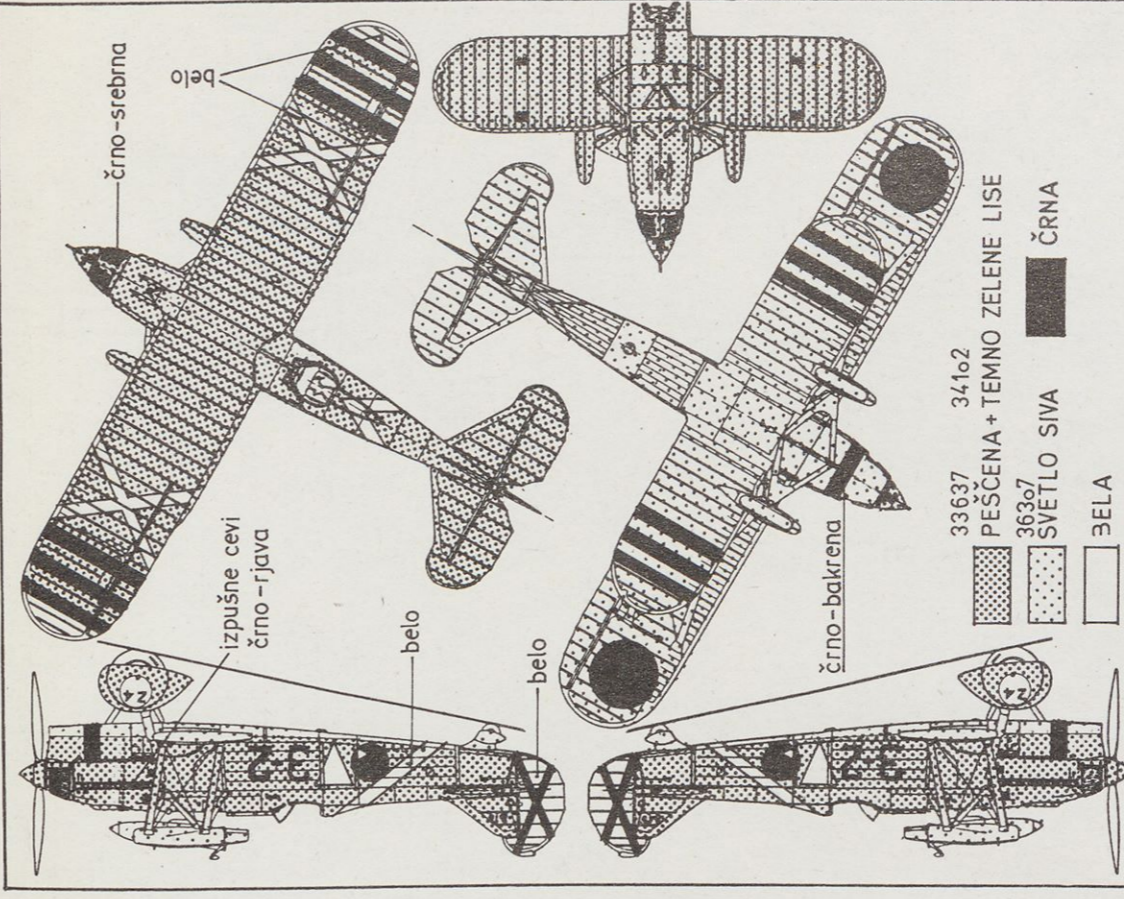


FIAT CR.32

SKUPINA 2, 360. squadriglie, 24. gruppo, 52. stormo Pontedera 1. 1939

italijansko vojno letalstvo

- 34258 SVETLO ZELENA + TEMNO ZELENE LISE
- 36367 SVETLO SIVA
- BELA

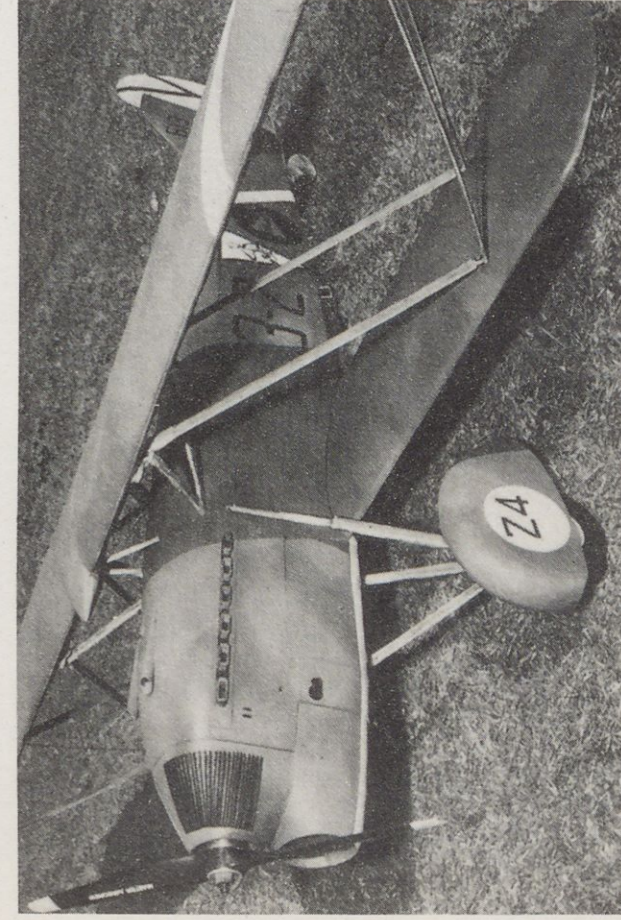


FIAT CR.32

SKUPINA 3, La Cucaracha

Španska državljanska vojna

- 33637 PESČENA + TEMNO ZELENE LISE
- 3462 SVETLO SIVA
- BELA



Lovsko letalo Fiat CR.32

Obdelal: Sašo Krašovec