

TIM^a 3

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

■ *POCENIMO
OGREVANJE*

■ *TEST MODELARSKIH
ELEKTROMOTORJEV*



■ *RV- LETALSKO
MODELARSTVO*



2



1

V OBJEKTIVU

1. Andrej Vrbec, član ARK Komarov iz Ljubljane, je eden najbolj obetavnih mladih maketarjev. Njegov najnovejši izdelek, maksimaketa nemške rakete A4, je uspešno preстал prvo lansiranje v Štični. Maketo poganja snop motorjev s skupnim impulzom 110 Ns, izmetavanje padala pa opravi s pomočjo RV naprave.

2. Švicarska demonstracijska skupina Swiss Pulsojet Team s svojimi atraktivnimi nastopi vzbuja pozornost na vseh večjih modelarskih prireditvah po Evropi. Modele s pulzoreakcijskim motorjem, s katerimi so nastopili v Logatcu, so jim izdelali v tamkajšnji firmi MIBO modeli.

3. Marjan Ficko se je na modelarskem mitingu v Škofji Loki predstavil s maketo letala Christen Eagle II. Model na sklepnih stopnjah gradnje je resda poziral le na tleh, vendar ga bomo lahko po zagotovilih avtorja kmalu občudovali tudi v zraku. Model z razpetino kril 1560 mm je dolg 1440 mm in tehta 4 kg. Pogonjal ga bo 15-cm³ motor Webra.

4. Turinaster je šolski trenajzni model z razpetino kril 2000 mm, ki ga poganja 10-cm³ motor. Namenjen je šolanju RV-letenja, učenju osnovnih akrobacij, aerovleki in vleki reklamnih transparentov.

5. Modelarji z osnovne šole Pirniče dosegajo na tekmovanjih z modeli motornih čolnov izvrstne rezultate. Modeli kategorij MC, s katerimi nastopajo, so klasične gradnje in so konstruirani po njihovi lastni zamisli. Čoln na sliki je izdelek Aleša Jamnika.

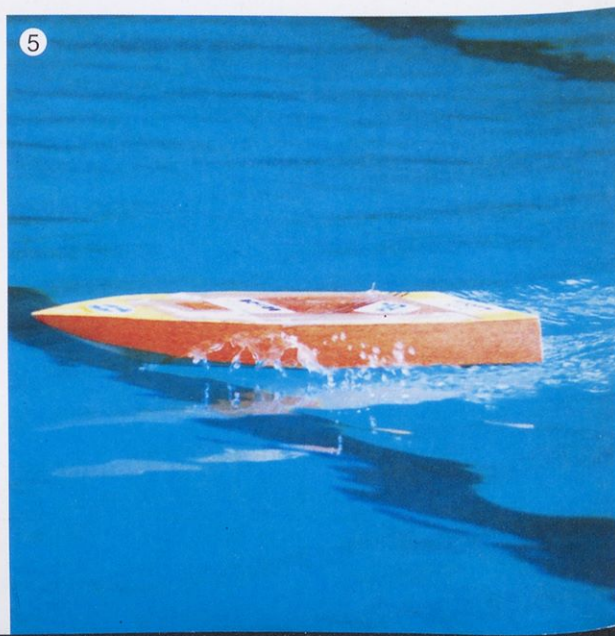
(Foto: Jože Čuden in Bogo Štampihar)



3



4



5

16. Euromeeting Val di Fassa

Značilnost dolomitske pokrajine je raznolikost v strukturi skal, nastale v času triasa pred približno 200 milijoni let. Z odtokom prasednjega morja so ostale koralne stene in atoli. Sass Pordoi je eden izmed vrhov skalnate skupine Sella. Vzdolž t.i. dolomitske turistične ceste med Cortino di Ampezzo in Bolzanom leži tudi gorski prelaz Pordoi (2300 m) v obliki travnatnega sedla s strnimi, valovitimi pobočji, primernimi za pobočno jadranje z modeli, padali ali zmaji. Leti se lahko pri vseh smereh vetra. Stalna termika omogoča tudi neizkušenemu modelarju letenje ves dan. V takih razmerah je omogočeno neomejeno akrobatsko-hitrostno (do 300 km/h) in prostorsko "široko" letenje z modeli z razponom kril tudi nad 5 m. Poleg tega so ti kraji idealen prostor za dopust v vseh letnih časih.

Skupina italijanskih modelarjev z imenom Fassatal vsako leto ob istem času (zadnji vikend v juliju) organizira Euromeeting Val di Fassa za pobočno jadranje. Prireditvev poteka na višini 2536 m, traja dva dni in nima tekmovalnega značaja - kljub temu, da točkujejo vsak let modela. Ocenjujejo po šestih merilih, od katerih vsak lahko prinese modelarju 10 točk. Merila so: natančna izdelava modela, varnost leta, akrobacija, lepota pristanka, točnost pristanka in stopnja nevarnosti leta za gledalce. Leti se v skupinah po 10 modelov naenkrat po 10 minut. Akrobacije niso obvezne, so pa zaželeno. Vsak

16' EUR MEETING
VAL DI FASSA

pilot sam izbere potek leta, ki je primeren modelu in znanju. Leti se v sedmih kategorijah: jadralni modeli z razponom kril do 375 cm, jadralni modeli z razponom kril nad 375 cm, akrobatski modeli, modeli delta in leteča krila, modeli canard in kombinacija.

Letos je bil od 23. do 25. julija že šestnajsti Euromeeting Val di Fassa. Prijavljenih je bilo 172 modelarjev iz Italije, Avstrije, Nemčije, Anglije in uradno prvič tudi iz Slovenije (avtor tega poročila). Letalna dneva ki sta se začela približno ob 10. in končala ob 17. uri, sta minila v idealnih razmerah z zmernim jugozahodnim vetrom. Videti je bilo mogoče jadralne modele vseh velikosti in barv. Največji model - samogradnja italijanskega modelarja - je imel razpon kril 11,4 m (!) in maso 23 kg, najmanjši pa je imel razpon kril manj kot 50 cm.

Najbolj se mi je vtisnil v spomin let modela globoko v dolini, ki je moral zaradi pomanjkanja termike pristati na strmih travnatem pobočju. Vse se je izteklo brez poškodb. Zaradi strmine je potem model začel sam od sebe drseti po pobočju - in ob začudenju vseh spet vzletel, našel termiko in po 10-minutnem kroženju je spreten pilot ob navdušenju gledalcev in vseh sodelujočih uspešno pristal. To je res treba doživeti.



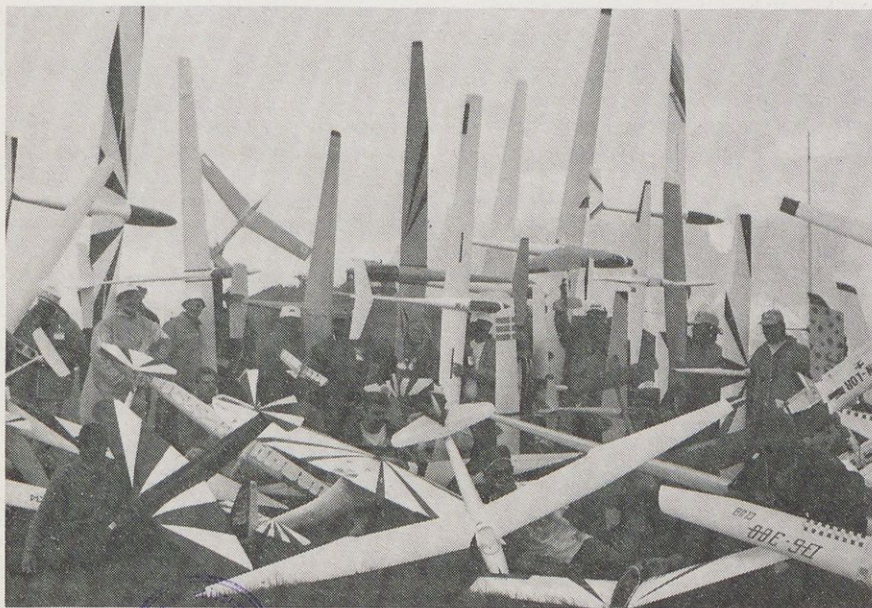
Urednikov predal

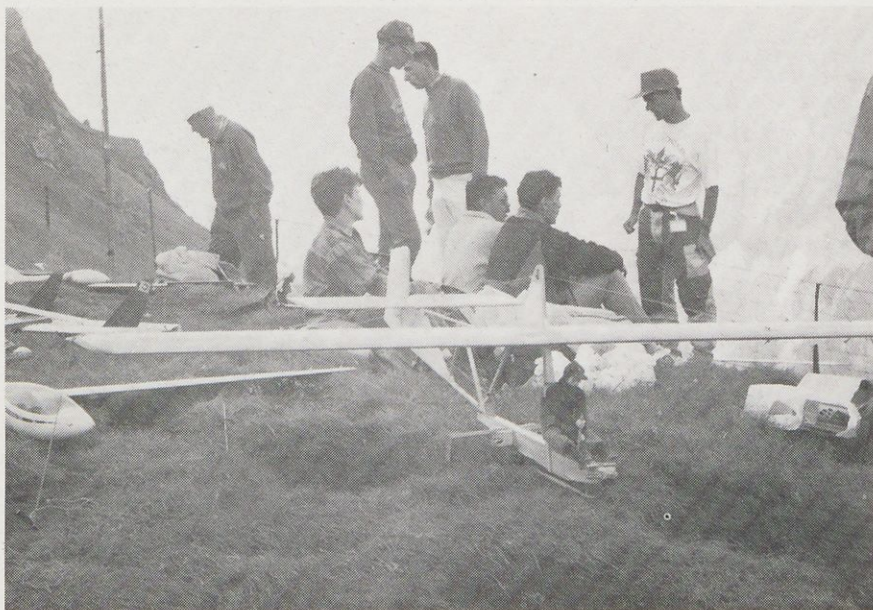
S prireditvami in tekmovanji bogata modelarska sezona je za nami. Z dosežki so nekateri zadovoljni bolj, drugi pa manj. Pričakovanja vseh so bila pač velika, uspelo pa je - tako kot povsod - le najboljše pripravljanim. Med že uveljavljenimi imeni so se pojavila nova, in česar smo letos lahko najbolj veseli, med njimi je veliko mladih, ki so na nekaterih tekmovanjih ugnali tudi najbolj izkušene stare mačke. Bojazen, da bo gospodarska kriza vplivala na število udeležencev na tekmovanjih, se je pokazala za neutemeljeno, saj se za najljubše konjičke v družinskem proračunu še vedno najde nekaj denarja. Resnici na ljubo je treba poudariti, da se naše strokovne komisije trudijo pospeševati in razvijati take tehnično-športne discipline, kjer oprema za nastop ni pretirano draga, predvsem pa je dostopna širšemu krogu zlasti mladih modelarjev.

Na področju vrhunškega športa letos nismo zabeležili tako odmevnih tekmovalnih dosežkov kot lani, pomembno pa je, da smo uspešno prebrodili najtežje obdobje vključevanja v mednarodna združenja in se uspeli uveljaviti v hudi mednarodni konkurenci. Največje priznanje prizadevnim organizatorjem je vsekakor odziv tujih tekmovalcev in udeležba tudi nekaterih največjih mojstrov na naših mednarodnih tekmovanjih. Tujci nas znova "odkrivajo" in počasi izgubljajo strah pred bližino kriznih dogajanj. Deležni smo laskavih ocen glede priprav prireditvev in tekmovalnih razmer, kar obeta, da nam bodo morda že v bližnji prihodnosti zaupali tudi organizacijo največjih mednarodnih prvenstev.

Z revijo TIM skušamo vsaj nekoliko povezovali omenjena dogajanja in slediti nekaterim tehničnim novostim na teh področjih; predvsem pa ostaja naš temeljni cilj posredovati čim več informacij, napotkov in načrtov za delo doma, v šoli in družini tehnične kulture.

Jože Čuden, urednik





V nedeljo popoldne je bila pri hotelu Bellavista slovesna razglasitev rezultatov. Podeljenih je bilo 35 pokalov in izžrebanih 40 praktičnih nagrad (od servomotorjev do kompletnih RV naprav). Vsak sodelujoči je prejel spominsko medaljo. Glavna sponzorja prireditve sta bila firmi Graupner in Aviodelli. Največ pokalov (6) si je prislužil Thomas Lomb, najlepši model (model leteče ladje) pa je naredil znani Josef Wimmer. Najštevilčnejša in najglasnejša je bila ekipa iz Avstrijske Štajerske. Tudi najboljša ženska in pilot z najbolj nesrečno razbitim modelom sta dobila pokal. Skratka - to je bila resnično prireditev, ki je v Evropi priznana največja in edinstvena tudi zaradi izredno lepe pokrajine; združuje šport, naravo, kulturo in prijateljstvo.

Zaradi bližine mesta dogajanja (gledano zemljepisno) zato vabim

slovenske modelarje, naj prihodnje leto pridejo in si ogledajo ta modelarski spektakel "med vrhovi in večnostjo", ki mu ni para. Stavim, da ne bo nikomur dolgčas.

Miran Kos

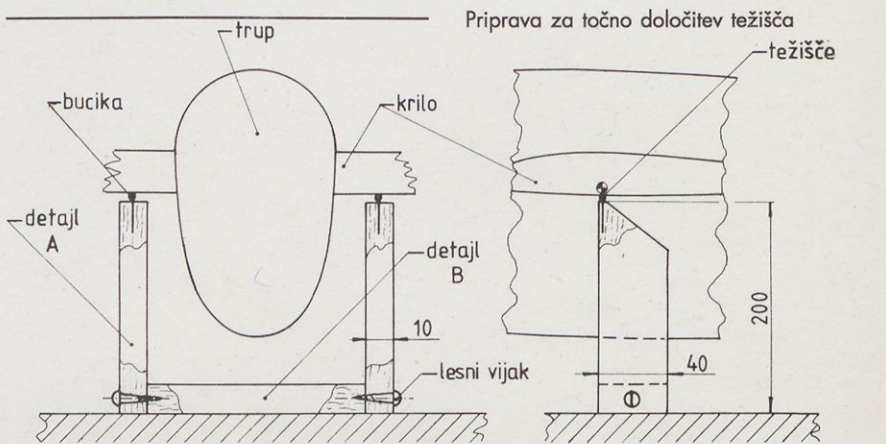
Priprava za določitev težišča letalskih modelov

Potem ko sem več let s svojimi debeli prsti zaman poizkušal točno določiti težišče jadralnih modelov, sem si omislil preprosto pripravo. Z njo lahko z milimetrsko natančnostjo določimo položaj težišča, ki je pri vsakem modelu zelo važen dejavnik.

Za izdelavo potrebujemo tri smrekove deščice z merami 1 x 4 x 20 cm, dve buciki s kroglico na vrhu in nekaj nitrolaka, od orodja pa modelarsko žagico, kladivo, izvijač, čopič in pilo oziroma smirkov papir.

Najprej izžagamo dve podporni deščici (A), ki ju na eni strani koničasto odžagamo. Druga stran mora biti odžagana pod pravim kotom. V koničasti konec zabijemo buciko. Potem izžagamo spodnjo deščico (B), ki naj bo široka 4 cm, dolžina pa je odvisna od širine trupa pod krili. Podporni deščici pritrđimo k spodnji z vijaki za les. Vse ostre robove brusimo s smirkovim papirjem in pripravo prelakiramo z brezbarvnim nitrolakom. Ko se ta posuši, lahko že prekontroliramo težišče našega letalskega modela. Z malo mizarsko svoro pripravo preprosto pritrđimo na mizo. Na modelu (na spodnjem delu kril v neposredni bližini trupa) s puščico ali krogom označimo težišče. Model postavimo na pripravo tako, da se označeno mesto in kroglica na vrhu bucik na podpornih deščicah prekrivata. Sedaj opazujemo naš model! Če omahne nazaj, mu v nos svinec dodamo, sicer pa ga odvezamemo. V trenutku, ko se nos modela povese pod rahlim kotom proti mizi, je težišče modela na pravem mestu.

Miran Kos



Medklubsko tekmovanje letalskih modelarjev v kategoriji F3J 186671

Na športnem letališču KLC Slovenj Gradec so v soboto, 19. junija, slovenjegraški modelarji in ljubitelji letalskega modelarstva prvič organizirali medklubsko tekmovanje letalskih RV jedralnih modelov kategorije F3J. Udeležilo se ga je 19 tekmovalcev iz sedmih klubov LZS. Najavljeni so bili tudi tekmovalci iz sosednje Hrvaške, vendar niso prišli. Dobra organizacija in ugodne vremenske razmere so omogočile dobro termično letenje in izredno lep športni dogodek. Tekmovanje je potekalo po veljavnem športnem pravilniku FAI-CIAM za leto 1993. Vsi tekmovalci, razporejeni v skupine, so v predtekmovanju opravili tri kvalifikacijske lete. Po seštevanju doseženih rezultatov v predtekmovanju je devet najboljših tekmovalcev naprej in še dvakrat v finalnem boju opravilo sklepni obračun. Zmagal je član AK M. Sobota, Rajko Grčar, drugo in tretje mesto pa sta zasedla tekmovalca iz AK Kranj, Borut Perpar in Sašo Kolar. Vsem trem je prireditelj tekmovanja podelil zaslužene nagrade, pokale in diplome.

Kategorija F3J se je šele leta 1990 razvila v športni pravilnik FAI-CIAM. Tehnična pravila za tekmovanje so bila sprejeta dve leti kasneje. Glede na dejstvo, da je ta kategorija v svetu in pri nas razmeroma nova, je bilo doslej le malo tekmovanj (prva v Sloveniji so bila že leta 1991). Prvo medklubsko tekmovanje so pripravili modelarji iz ALC Lesce-Bled, 1. državno prvenstvo pa MK Kamnik.

Modeli F3J so preprosti; večinoma so krmiljeni samo po višini in smeri, za dober pristanek v določen cilj pa pridejo prav tudi zavore. Na splošno mora model ustrezati predpisom, ki jih določa pravilnik FAI-CIAM: največja dovoljena površina (krila + višinski stabilizator) je 150 dm², največja dovoljena masa 5 kg, največja dovoljena obremenitev 75 g/dm² in najmanjši dovoljeni polmer nosu modela 7,5 mm. Na tekmovanjih srečujemo modele, ki imajo razpetino kril od 2,5 do 3,5 m, masa se giblje med 1,3 in 2,1 kg, obremenitev med 20 in 35 g/dm², površina kril in višina stabilizatorja skupaj pa v povprečju znaša 65 dm². Profili kril so vzgonski. Najbolj pogosto je v rabi profil Selig 3021, sledita pa Eppler 205 in 193. Gradnja in konstrukcija kril je v večini primerov klasična (rebra). Krila so



Borut Perpar se redno udeležuje tekmovanj v kategoriji F3J.

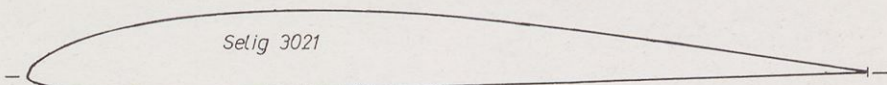
navadno brez eleronov, zaradi česar imajo veliki "V"-lom.

Program tekmovanja je zelo zanimiv in dostopen večjem številu tekmovalcev (visoki štart - vleka modela je ročna). Dolžina vlečne vrvi ne sme presegati 150 m pri obremenitvi 2 kg. Program tekmovanja je sestavljen iz dveh delov:

predtekmovanja (kvalifikacijski leti) in finala. V predtekmovanju sodelujejo vsi tekmovalci, v finalnem delu pa najmanj devet najboljših iz predtekmovanja. Leti se v skupinah, zato morajo sodelujoči razpolagati z več kanali (kristali). V predtekmovanju ima vsak tekmovalac na razpolago 10 minut, v finalu pa 15 minut časa. Za vsako sekundo letenja dobi eno točko. Ko tem prištejejo še točke za pristanek, dobijo rezultat. Prekoračitev časa letenja se kaznuje z odbitnimi točkami, pristanek pa se ne šteje. Če se določeni čas 10 oziroma 15 minut prekorači za več kot 60 sekund, se cel let izniči.

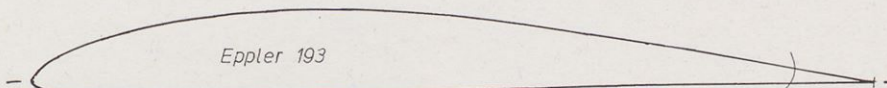
Za morebitne graditelje modelov kategorije F3J objavljamo profile in koordinate za le-te. Pri gradnji in letenju vam želimo veliko uspeha in zadovoljstva.

Otokar Hluchy



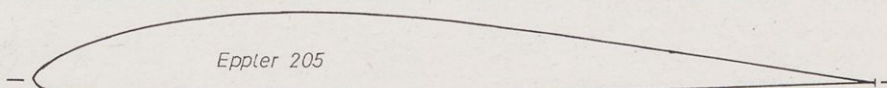
Profil Selig 302

X+	0,40	2,36	5,98	11,18	17,81	25,70	34,51	43,99	53,84	63,73	73,27	100
Y+	0,80	2,48	4,16	5,63	6,75	7,43	7,63	7,31	6,50	5,34	4,04	0,00
X-	0,40	0,20	2,32	6,54	12,71	20,61	29,93	40,24	51,05	61,84	72,08	100
Y-	0,80	-0,40	-1,23	-1,80	-2,05	-2,05	-1,88	-1,60	-1,27	-0,96	-0,69	0,00



Profil Eppler 193

X+	1,34	2,65	6,52	11,97	18,80	26,70	40,00	54,30	68,84	86,00	97,10	100
Y+	1,75	2,61	4,35	5,96	7,30	8,21	8,55	7,43	5,40	2,56	0,52	0,00
X-	0,00	0,13	2,04	6,05	12,02	19,78	34,03	50,14	66,36	85,05	97,00	100
Y-	0,00	-0,37	-1,25	-1,83	-2,10	-2,06	-1,63	-1,02	-0,48	-0,09	0,03	0,00



Profil Eppler 205

X+	0,33	2,30	5,94	8,36	17,76	25,50	34,10	48,26	63,20	77,41	92,30	100
Y+	0,76	2,46	4,21	5,04	7,11	7,92	8,21	7,34	5,47	3,42	1,20	0,00
X-	0,00	1,06	4,30	9,53	16,62	25,30	35,15	45,75	56,60	72,16	92,20	100
Y-	0,05	-0,98	-1,77	-2,25	-2,43	-2,38	-2,17	-1,86	-1,51	-1,02	-0,38	0,00

Lovsko letalo

Fiat CR.32 (2. del)

Izdelava kril

Krila so klasična, sestavljena iz reber in nosilne konstrukcije iz letvic. Spodnje krilo je narejeno v enem kosu; na trup ga pritrđite z dvema plastičnima vijakoma, spredaj pa z dvema zatičema. Zgornje glavno krilo je tridelno. Srednji del (centroplan) je pritrjen na trup nepremično, saj konstrukcijsko nosi celo zgornje krilo, leva in desna polovica pa sta odstranljivi in se držita letala prek kovinskega jeklenega nosilca. Krilne opornice utrjujejo konstrukcijo kril in dajejo videz pravega letala.

Rebra glavnega krila so narisana v naravni velikosti in v prerezhih skozi krilo. Za sestavljanje pripravite narisano podlago, razdeljeno na štiri ločene dele: levo in desno polovico ter dve polovici centroplana. Na podlago z bucikami pritrđite najprej spodnjo smrekovo letvico, nanjo pa potem prilepite rebra ter zadnjo in sprednjo letvico iz balse s prerezom 3 x 14 mm. Sledi lepljenje zgornje letvice in vlepjanje končnih manjših reber. Krilo se proti koncu zgoraj in spodaj enakomerno tanjša, zato spodnjo letvico položite. Ločni zaključek naredite iz ravnih koščkov balse med rebri. Med nosilne letvice in rebra vlepate balso tako, da dobite močno nosilno konstrukcijo. V predel stika kril in centroplana z dvo-komponentnim lepilom za jeklen nosilec vlepate na obeh straneh zaprto medeninnasto cevko. V tako narejeno krilo vlepate nosilec iz vezane plošče in bukove nosilce s prerezom 10 x 5 mm za pritrđitev opornic, v centroplan pa na stiku s polovico krila še čep iz jeklene žice s premerom 3 mm.

Ker sta servomotorja vgrajena v krila, morate od sprejemnika do njiju speljati žico, ki naj ima na stiku centroplana in krila zaradi razstavljanja oziroma sestavljanja konektor, iz centroplana pa jo speljate v trup. Na rebro K2 na mestih, kamor pridejo opornice iz trupa, naredite na spodnji strani odprto ohišje iz vezane plošče; pri montaži centroplan potem samo nataknete na zakrivljene nosilce. Mere ohišja morajo biti take, da je mogoče zakrivljene dele nosilcev kril, narejenih iz 4 mm debele jeklene žice, tesno vstaviti vanj. Zadnjo letvico zbrusite po profilu in vse tri dele glavnega krila prekrijte z 1,5 mm debelo balso. Površino narahlo zbrusite in celo krilo prekrijte z epoksidnim laminatom (steklena tkanina 2 x 90 g/m²).

Sedaj je na vrsti lepljenje prednje letvice in krožnega zaključka ter "vidnih" konstrukcijskih reber krila, ki jih naredite iz balse s prerezom 3 x 3 in 2 x 3 mm. Na mestu, kamor boste vgradili servomotor, s spodnje strani krila odrežite pokrovček, notranjost krila in pokrovčka pa zalaminirajte. Srednji, podaljšani del centroplana (v pravem letalu je bil na tem mestu dodatni rezervoar) naredite iz stiropora (stirodura) in epoksidnega laminata (steklena tkanina 3 x 90 g/m²). Izrežite profil krila, vse skupaj prilagodite obliki in prilepite na krilo. Celo vidno konstrukcijo krila prelakirajte z nitrolakom in *samo* nanjo nalepite folijo z motivom imitacije tkanine v bež barvi. Tako boste dobili konstrukcijsko reliefno površino kril.

V nagibna krilca prilepite zračno protitež z nagibnih krilc, ročici za pogon krilc ter na stiku polovic kril in centroplana še kapljasto obrušen kos balse. Vse skupaj prelakirajte. Povezavo nagibnih krilc s servomotorjem naredite iz žice s premerom 2 mm. V centroplan na mestih, kjer ste prej naredili ohišja, izrežite odprtine, natakните centroplan na trup, odprtino pa do vrha zalijte z gosto epoksidno smolo. Pri tem lepljenju je najbolje položiti model hrbtno na popolnoma sestavljena krila. Paziti morate, da so ta vzporedna z višinskimi stabilizatorjem oziroma pravokotna na smerni stabilizator, ter da znaša razdalja med krilom in trupom 35 mm.

Spodnje krilo naredite enako kot zgornjega, le da imate na začetku sestavljanja samo dve polovici. Pred prekrivanjem površine z 1,5-mm balso morate skozi prednjo letvico do nosilca K16 vlepiti oba zatiča s premerom 8 mm iz bukovine. V del, kjer bo pritrđitev kril na trup (luknji za vijake), vlepate polno balso, spodaj pa prek lukenj še ojačitev iz 2 mm debele vezane plošče. Sledi že prej opisano nadaljevanje gradnje.

V srednji del spodaj prilepite stiropor in ga zbrusite, da bo trup spodaj gladko zaključen. Na konca prilepite rebri K17 in K18 iz 2 mm debele vezane plošče ter ju zbrusite po prerezu trupa. Stiropor zalaminirajte (steklena tkanina 4 x 90 g/m²). Krilo na koncu še prekrijte na enak način in z enako folijo kot prej.

Opornice naredite tako, da iz 3 mm debele balse odrežete 18 mm široke trakove (širina opornice), ki morajo biti

daljši od prave dolžine opornic. Te namreč šele kasneje, na sestavljenem modelu odrežete na pravo dolžino. Po dva trakova, zlepljena z epoksidnim laminatom (1 x 90 g/m²), najprej obrusite (glej profil), po celi dolžini vrežite kanal za steklene rowinge in vso površino zalaminirajte (steklena tkanina 3 x 90 g/m²). Opornice obrusite, odrežite na pravo dolžino in še enkrat premažite z epoksidno smolo. Pritrđitev opornic na krila poteka prek medeninnastih ležišč, ki so s 3 mm debelimi samoreznimi vijaki privita k nosilcem v krilih. Samo na zunanjih ležiščih opornice naredite še križno-diagonalno povezavo iz pletene jeklene žice $\varnothing 1,5$ mm (glej načrt).

Da se zgornji polovici kril ne bi staknili s centroplana, ju v območju stika na glavnem nosilcu povežite z medeninnasto ploščico. Ta je na centroplan pritrjena nepremično, polovica krila pa se pri vsakokratnem sestavljanju modela pritrđi z vijakom.

Vgradnja RV naprave in motorja

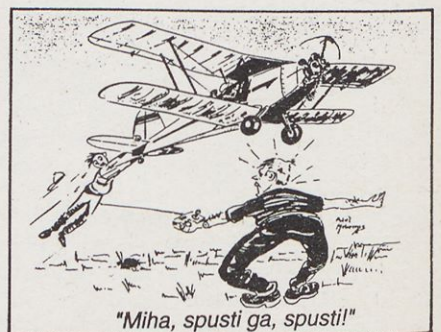
Za pogon in krmarenje modela potrebujete 10-cm³ letalski motorček, z RV napravo pa lahko spreminjate smerni in višinski stabilizator, plin in nagib. Motor je nameščen v prednjem nosnem delu letala in je pritrjen na plastičnem nosilcu na rebro T2 (z glavo je obrnjen navzdol). Plastičen rezervoar za gorivo, ki naj ima prostornost 3,5 do 4,5 dcl, namestite zgoraj - torej nad 5-mm balso in med rebra T2 do T4; ovijte ga s penasto gumo.

Sprejemnik naprave za radijsko vodenje vgradite v prostor nad spodnjim krilom in čim bolj spredaj, vendar ravno še toliko, da bo mogoče izveliči rezervoar. Servomotorji za smerni in višinski stabilizator ter plin so v trupu, servomotorja za nagib pa sta vgrajena v krilih.

Pri popolnoma gotovem modelu je treba prekontrolirati še težišče. Dodatno svinčeno utež z vijaki dobro pritrđite na rebro T2.

(Prihodnjič: Barvanje modela)

Sašo Krašovec



Tekmovalni model RV čolna (1. del)

Pred dvema letoma sva začela zahajati ob koseški bajer, kjer so se odvijala tekmovanja RV čolnov na električni pogon. Majhna, hitra plovila so naju tako pritegnila, da sva se začela tudi midva ukvarjati z modelarstvom te vrste. Najtežja je bila prva odločitev: čoln kupiti ali ga narediti doma. Navkljub dokaj bogati ponudbi komercialnih la-dijskih modelov sva začela iskati primeren načrt. Glede na najino dotedanje znanje sva se odločila za gradnjo modela iz balse za pogon s šestimi celicami (model TP no. 3 Tomaža Perše, ki je bil objavljen v TIMU). Model sva gradila celo zimo, toda ko sva prišla do pogona, so se pojavile prve težave. Kot začetnika nisva imela nobenega občutka, kakšen motor in kako velika elisa bi najbolj ustrezala modelu. V čoln sva zato vgradila motor, ki sva ga imela v RV avtomobilu (zelo močan motor Star-max 540 SE HS), na os pa sva nataknila največje eliso (Robbe S40), ki sva jo dobila v Modelarskem centru. Kot v vsaki taki trgovini te prodajalec ne vpraša, kaj boš počel s tako veliko eliso, ampak ti jo kratko malo proda. Po prvi poskusni vožnji sva skoraj uničila motor (krtačke in priključne žice so bile podobne zgorelemu kosu bakra) in regulator hitrosti, ki je bil podoben kepi plastike. Sreča, da sva oboje še lahko popravila. (Zelo vesela sva bila, ko sva iz avstrijske firme SCI, ki je najbolj specializirana za področje regulatorjev hitrosti, dobila iz rok prijaznih ljudi brezplačno kar tri rezervna plastična ohišja z vsem potrebnim materialom, vključno s kupom nalepk.) Zato nasvet vsem, ki se začenjate ukvarjati z bro-darskim modelarstvom: elise izbirajte po sistemu od majhne proti večji, v model pa ne vgradite najmočnejšega motorja, ki vam pride v roke.

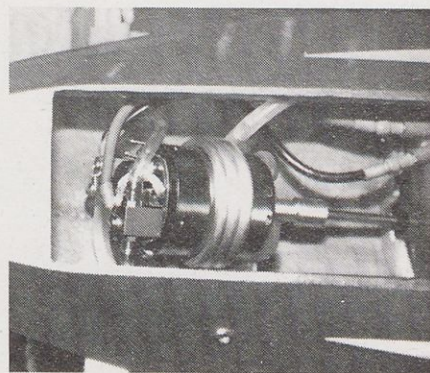
Na prvem tekmovanju na koseškem bajerju, ki sva se ga udeležila, sva se z najinim modelom uvrstila v zlato sredi-no. To naju je ohrabilo, vendar je bilo treba za poseganje po boljših uvrstitvah na čolnu marsikaj spremeniti. Ker novega modela ni mogoče narediti čez noč, sva začela spreminjati obstoječega. Kaj spremeniti, so nama na začetku svetovali stari modelarski mački, posebno Peter Burkelijc. Modelu sva naredila stranske kanale, s čimer sva zmanjšala drsenje modela pri zavijanju in dosegla boljšo vzdolžno stabilnost. To sva dosegla tako, da sva na obe strani mo-

dela do premčnega rebra z epoksidnim lepilom prilepila 15 mm širok ter 4 mm debel kos balse, ki sva ga s smirkovim papirjem obdelala do oblike navzdol obrnjenega žleba. Ker je model potem mirneje glisiral, sva pomaknila težišče čolna nekoliko nazaj, kar je zmanjšalo njegovo potapljanje s kljunom, pri uporabi istega motorja pa se je povečala tudi hitrost.

Kakšen motor vgraditi v tekmovalni čoln za 6-7 celic?

Potem ko iskanje v bližnjih in sosed-njih modelarskih trgovinah ni obrodilo sadov, sva po precejšnjih zapletih s carinsko službo le dobila ne tako drag motor ameriške firme Trinity, narejen prav za to disciplino. Ima 17 enojnih ovojev ter mokro oblikovane 4.9 mag-nete (wet magnets) z dvema ležajema in nastavljivim "timingom". Pri izbiri motorja (posebno za kategorijo 6 in 7 celic) je treba biti zelo previden. Večina izdelkov ameriških proizvajalcev nam-reč nima nobenih "pravih" podatkov, kakršnih smo vajeni pri nekaterih evrop-skih. Na uporabnost zato lahko skle-pamo le iz opisa motorja. Ne kupujte izdelkov z malo ovoji (5-10); namenjeni so hitrostnim preizkušnjam, saj imajo veliko število vrtljajev in veliko porabo toka. Dobra izbira so zato motorji s 15 in več ovoji, narejeni za napetosti od 7,2 do 9,4 V. Ko kupujete motor, pogledajte njegovo zadnjo stran, kjer so nameščene krtačke. Biti mora čim masivnejša, po možnosti kovinska (slika 1). Naredite hlajenje krtačk, kajti to jim bo podaljšalo življenjsko dobo. Skupaj z motorjem kupite vsaj en par rezervnih krtačk. Npr. firma Trinity priporoča men-javo krtačk vsakih pet voženj, kar je sicer nekoliko pretirano, po 20-30 vož-njah pa vseeno začnite resno razmišljati o zamenjavi. Kontrolirajte lahko samo krtačke, priključene na pozitivni pol aku-mulatorja, kajti te se obrabijo hitreje. Oksidirane priključne žice na krtačkah so posledica preobremenitve motorja, zato jih moramo nemudoma zamenjati, izboljšati hlajenje krtačk ter spremeniti velikost elise.

Ob zamenjavi krtačk razstavite cel motor in ga očistite z namakanjem v čistem bencinu. Odstranite vse drobne kose bakra obrabljenih krtačk. Komu-tator motorja naj bo take barve, kakršne je očiščen baker. Če ni tak, se ga pre-



Slika 1. Elektromotor v modelu čolna za pogon s 6-7 Ni-Cd celicami. Vidno je hlajenje statorja in krtačk, ki pripomore k boljšemu izkoristku in daljši življenjski dobi motorja.

vidno (!) lotite s smirkovim papirjem zrnatosti 1000 ali več. Narebrčen in opraskan komutator boste zelo težko popravili; tak motor ne teče več mirno, ampak se mu število vrtljajev ves čas spreminja. Za resnejše preizkušnje takšen ni več primeren, zato kupite nov rotor.

Ko merite porabo električnega toka prostega teka, bodite pozorni na njeno spreminjanje. Če je sunkovito, to pomeni, da je v motorju slab električni stik (najpogosteje krtačke - komutator). Pred sestavljanjem motorja kapnite v ležaja dve do tri kapljice olja (modro olje Robbe) in motor bo "zadihal" kot nov. Na komutator olje ne sodi, zato ga morate takoj odstraniti. Med iskrenjem se namreč razkroji in nastane slabo prevodna črna prevleka. Ne pozabite tudi na vtekanje novih krtačk (vsaj 5 minut pri napetosti 4-5 V).

Kakšna naj bo poraba električnega toka neobremenjenega motorja? Če tega podatka nimate, izmerite tok, ki ga porablja nov, neobremenjen motor, in zapišite dobljeno vrednost. Ta znaša od 2 A za nemodificirane motorje (Ma-buchi 540) do 3 A za modificirane motorje. Večje spremembe (okrog 0,5 A) med uporabo pomenijo napako in slediti mora pregled motorja. Najpo-gostejši vzrok za to so nenamazani ležaji in slabe oziroma izrabljene krtačke.

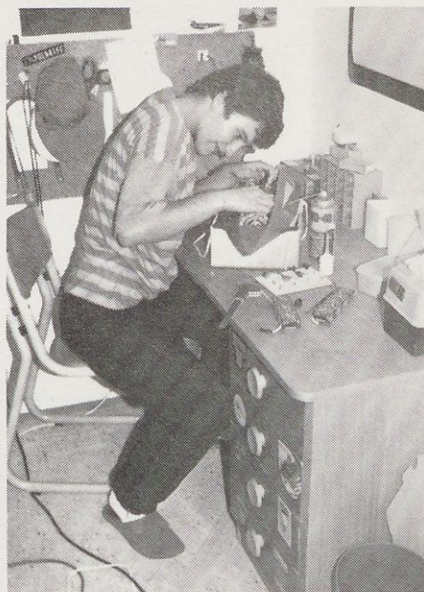
Poglavje zase je izbira primernih krtačk in vzmeti za krtačke ter nastavljanje "timinga" motorja. Najine izkušnje govorijo v prid razmeroma trdim krtačkam in močnim vzmetem, po možnosti kompozitu srebro-grafit z debelimi posrebrenimi priključnimi žicami (za motor s feritnimi magneti in srednje velikim številom vrtljajev). O nastavljanju "timinga" motorja kdaj kasneje, za zdaj pa se držite tistega, ki je nastavljen tovarniško. Trde krtačke se malo obrabljajo, za velike tokove pa proizvajalci priporočajo mehke, kajti te so v boljšem stiku s komutatorjem. Zelo primerne so tudi prerezane krtačke, ker

se dobro hladijo. Če je le mogoče, priključne žice privijte skupaj s priključnimi žicami krtačk na ohišje ali hlajenje krtačk. Tako boste kar najbolj zmanjšali prehodne upornosti.

Iz doslej napisanega marsikomu najbrž ni prav nič bolj jasno, kakšen oziroma kateri motor je "najboljši". Če šele začenjate tekmovati, nikar ne kupujte "najboljših" motorjev, saj vas bodo zelo razočarali. Ker zahtevajo, da je tudi ostala oprema čolna "najboljša", se boste znebili samo velikih vsot tolarjev (DEM), pa še težko boste ujeli pravo kombinacijo elisa - motor - akumulatorji. V trgovini ne preizkušajte "moči" motorja z vrtenjem rotorja, kajti zelo dobri motorji imajo lahko rotor s poli, ki potekajo pod kotom in se zelo lahko vrtijo, so pa izjemno močni in požrešni.

Motor cenovnega razreda 50-100 DEM popolnoma zadošča. Ko ga kupujete, se pozanimajte, ali je zanj mogoče dobiti nadomestne dele (krtačke, rotor, ležaji...) in ali ga je mogoče izboljšati z nakupom boljšega rotorja, krtačk in vzmeti, kar je bistvenega pomena. Tako bo motor rasel s potrebami in željami. Motor je treba po vsaki tekmi ali tudi rekreativnih vožnjah pregledati, očistiti, namazati in izmeriti porabo električnega toka v prostem teku; le tako bo vedno v "kondiciji" (slika 2).

Posebno pozornost sva namenila sklopu motor - os - elisa. Meritve porabe toka v prostem teku tega sklopa namreč marsikaj razjasnijo. Ugotovila sva, da je po zelo natančnem nastavljanju poraba toka pri osi s tornimi ležaji (Robbe) 0,4-0,5 A, pri osi s krogličnimi ležaji domače izdelave pa se giblje od 0,05 do 0,15 A. Soosnost motorja in osi najlažje nastavite tako, da os vzamete iz ležišča ter pogledate skozi zadnji ležaj proti motorju. Motor privijete takrat, ko se vam zazdi, da je os motorja na sredini cevke. Z nekaj vaje boste to opravili v eni minuti. Natančnejši je način s togo vezjo med motorjem in osjo. Na motor privijte vmesnik z izvrtino $\varnothing 3,2$ mm za motor in npr. $\varnothing 4$ mm za os. Motor premikajte toliko časa, da os med poskušanjem brez posebnega odpora zdrсне v izvrtino. Ko to naredite, obvezno preverite porabo toka in po potrebi še enkrat ponovite nastavljanje. Ko nastavljate sklop motor - os, naj bodo ležaji namazani z neviskozno oljem (npr. Robbejevo olje modre barve za ležaje ali olje za šivalne stroje); če bi namreč os namazali z viskozno oljem ali celo mastjo, ne bi vedeli, kdaj ste dosegli najmanjšo porabo toka. Se droben nasvet glede mazanja osi pred tekmovanjem: za mazanje osi nikoli ne uporabljajte viskoznih olj ali masti! S takim oljem ali mastjo namazana os bo sicer zelo redko puščala vodo, toda poraba toka bo precej narasla (s srednje viskozno



Slika 2. Po vsakem tekmovanju ali treningu morate pregledati, priviti in namazati vse dele modela čolna in RV opreme, kajti po znanem pravilu stvari vedno odpovedo v najbolj kritičnih trenutkih.

teflonsko mastjo napolnjena os je porabila cele 3 A (!), k čemur moramo prišteti še porabo motorja v prostem teku), kar na tekmovanju nikakor ni dobrodošlo. Po številnih poskusih sva se odločila za teflonsko belo mast Robbe, ležaje pa mažeვა z modrim oljem Robbe. Mast je nizkoviskozna in ob primerno majhni porabljeni količini ne povzroča prevelikih dodatnih izgub. Seveda je treba mazanje ponoviti po skoraj vsaki vožnji. Če zaradi tega prihranite nekaj dragocene energije akumulatorja za premikanje naprej, se to še kako izplača.

Motor je električno vezan na regulator hitrosti in akumulator. O akumulatorjih je bilo v reviji TIM že veliko napisanega, zato si raje oglejmo regulatorje hitrosti. Kot je omenil Jan Lokovšek v članku "Test regulatorjev hitrosti" (TIM 1993, št. 9/10), je odločitev pred nakupom zelo težka. Poleg že znanih regulatorjev firme Robbe, Futaba in Multiplex obstaja še nekaj proizvajalcev: Novak, Tekin, SCL, Astro Flight in drugi. Ker je čoln v primerjavi s letalskimi in cestnimi modeli popolnoma zaprta naprava, meniva, da mora biti regulator hitrosti v čolnih hlajen z vodo ali pa mora imeti velik hladilnik. Vodni hladilnik za svoj regulator hitrosti lahko naredite sami (glej TIM 1993, št. 9/10) ali pa tak regulator kar kupite. Kdor bo po načrtih Jana Lokovška sam gradil regulator hitrosti za ladijski model, naj razmisli, ali se mu ne izplača narediti vodnega hlajenja za MOS FET tranzistorje. Za sprejemljivo vsoto je mogoče v bližnjih avstrijskih trgovinah dobiti hlajen SCL regulator, ki zdrži deklarirano 260, v konici pa celo

1000 A toka. Je zelo vzdržljiv, zato ga še tako "orjaški" motor ne bo spravil iz tira. Z vodnim hlajenjem se boste gotovo izognili menjavam stopljene plastike in neprijetnem smradu po ožganem iz vašega modela po tekmi. Po nekaterih podatkih vodno hlajene regulatorje izdelujeta tudi firma Novak in Tekin.

Nekaj uvodnih besed o modelu

Pozimi, ko ni modelarskih temovanj, je najprimernejši čas, da se med sezono pridobljene izkušnje uporabijo pri gradnji novega modela. Odločila sva se, da zgradiva dva čolna: manjšega za kategorijo 6 in 7 celic ter povečan model za 12 celic. Čeprav naj bi bil "resen" tekmovalni model iz takih gradiv, kot je z vlakni kevlarja ali grafita ojačana epoksidna smola, sva se odločila, da ostaneva pri "klasiki" - torej lesu. Ustrezno površinsko obdelan po svojih lastnostih v modelarstvu namreč prav nič ne zaostaja za svojimi tekmeči, pa še to prednost ima, da je poceni. Gradnja lesenega modela je napram plastičnemu, ki že "skoraj dokončanega" vzamemo iz kalupa, res dolgotrajna, saj moramo posamezne dele čolna pred lepljenjem izrezati, obrusiti, kitati, lakirati itd., izdelava plastičnega čolna pa je veliko zahtevnejša, zato se je lotevajo samo tega postopka vajeni modelarji.

Za izhodišče sva vzela obstoječi model z V-prerezom, ki sva ga znižala, mu spremenila obliko in položaj krme ter dodala vzdolžne žlebove in še nekaj manjših izboljšav. Nastal je čoln, ki je ob primerni notranji opremitvi in s težiščem na pravem mestu zelo hiter. Načrt tega modela čolna za pogon s 6-7 Ni-Cd celicami bo objavljen v prihodnji številki; enako tudi navodila za izdelavo osi s krogličnimi ležaji in krmila.

Miha in Janez Holc

Lahko gibljivi šarnirji

Kupljeni šarnirji se pregibajo gladko, ko pa jih vgradimo v krilo, se vse spremeni. Vzrok temu je lepilo v zgibu šarnirja.

Prva rešitev problema je, da pred lepljenjem zgib premažemo z vazelinom, ki ga lahko tudi segrejemo do tekočega stanja. Nato krilo (ali smerno krmilo) in gibljivi del povežemo s šarnirjem ter počakamo, da se lepilo posuši. Na koncu vazelin odstranimo z metilnim alkoholom.

Pri drugi rešitvi najprej vtaknemo šarnir skozi košček polivinilne folije, ki jo pustimo ob zgibu, dokler se lepilo povsem ne posuši. Ko je naposled suho, folijo preprosto odstranimo.

Miran Kos

Mingo - jadralni model za spuščanje iz roke

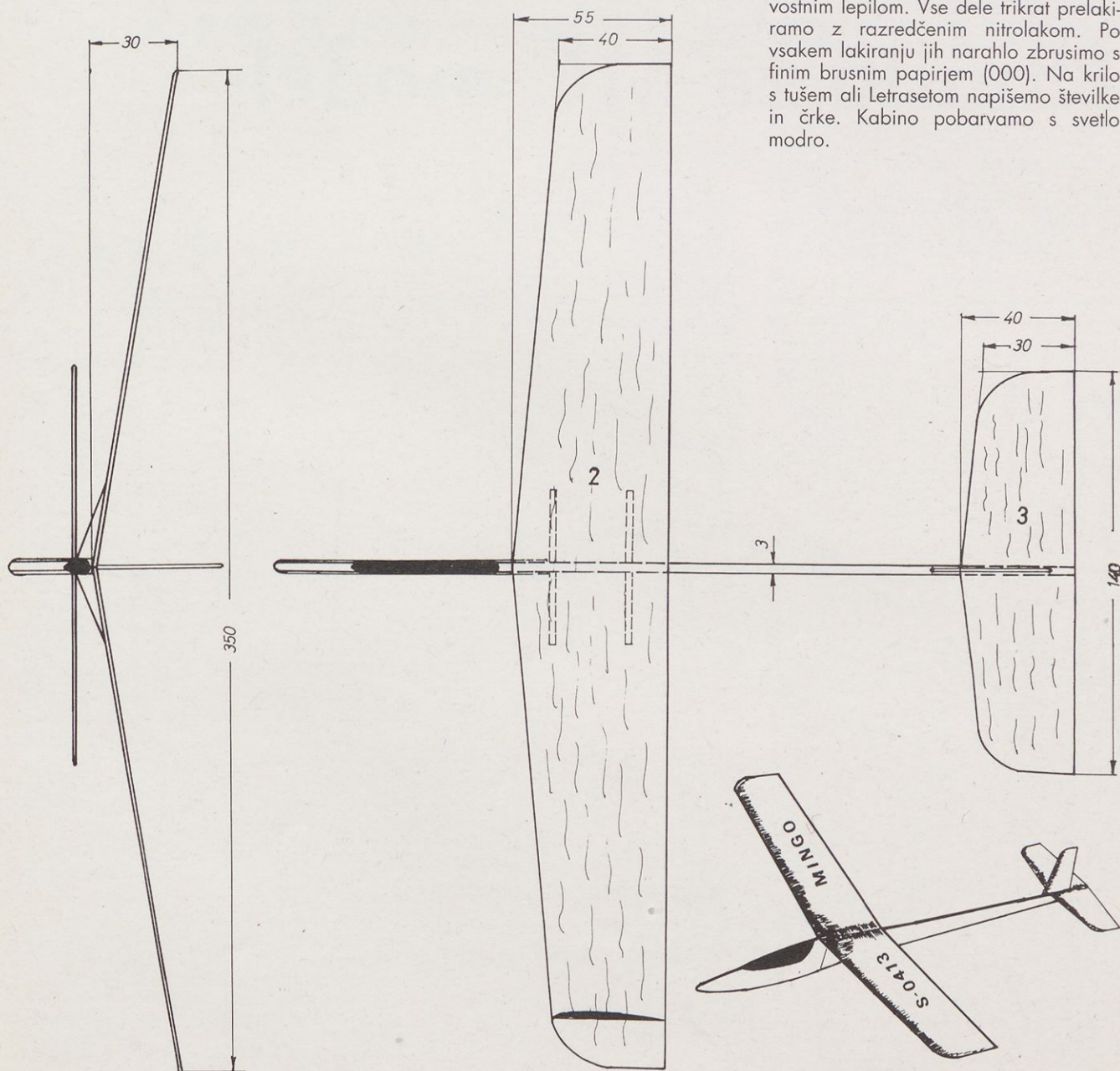
Jadralni model Mingo je namenjen najmlajšim modelarjem, saj je zelo nezahteven za izdelavo. Ne potrebujemo ne posebnega orodja ne gradiva, pač pa le ostanke balse.

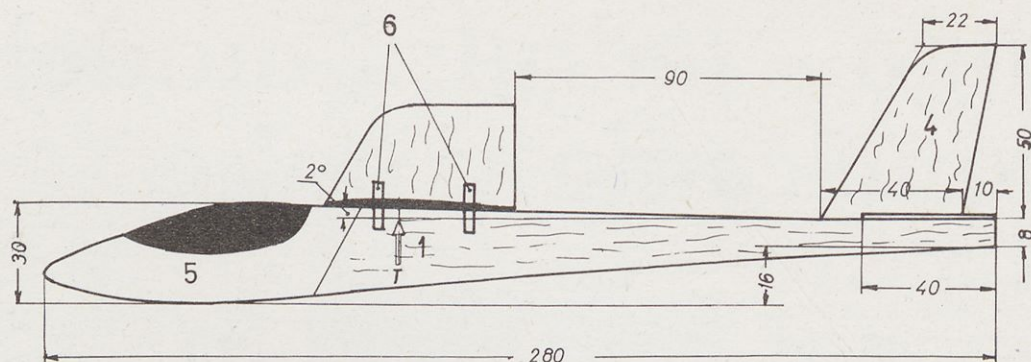
Trup (1) naredimo iz srednje trde, 3 mm debele balse. Pri njegovi obdelavi moramo paziti na nastavitveni kot krila in višinskega stabilizatorja (3). Na obeh straneh nos trupa oblepimo z ojačitvami

(5) iz 1 mm debelega vezanega lesa. S pomočjo šablona iz enakega gradiva izrežemo še štiri opore (6) za krilo ter jih nalepimo na trup. Tega zbrusimo tako, da se enakomerno tanjša do debeline 1,5 mm na zadnjem delu.

Krilo (2) izrežemo iz lahke, 2 mm debele balse, ter ga zelo pazljivo in natančno obrusimo do pravilne oblike

profila (spodnja stran je ravna). Sprednji rob ojačamo s tankim japonskim papirjem, nato pa krilo razrežemo v osi V-loma na dve polovici, ki jih zalepimo na opore. Višinski stabilizator (3) iz mehke 1,5-mm balse pod pravim kotom prilepimo na trup, smerno krmilo (4) iz 1-mm balse pa pod pravim kotom in vzporedno s srednjico trupa na višinski stabilizator. Model zlepimo s kakovostnim lepilom. Vse dele trikrat prelakiramo z razredčenim nitrolakom. Po vsakem lakiranju jih narahlo zbrusimo s finim brusnim papirjem (000). Na krilo s tušem ali Letrasetom napišemo številke in črke. Kabino pobarvamo s svetlo modro.





Zelo pomembna je natančna nastavitve kotov krila in višinskega krmila. Položaj težišča moramo nastaviti tako, kot je označen v načrtu. Reglažo leta modela opravimo v brezvetrju. Pri

rahlem vetru mora model leteti v ravni črti. Če leti preveč proti tlom, to pomeni, da je spredaj pretežak, zato nos trupa nekoliko obrusimo, če pa med letenjem model »pumpa«, ga moramo dodatno

obtežiti s primerno težkim žebličkom, ki ga zadremo v nos trupa. Pri spuščanju modela v vetru na nos trupa zalepimo kepico plastilina.

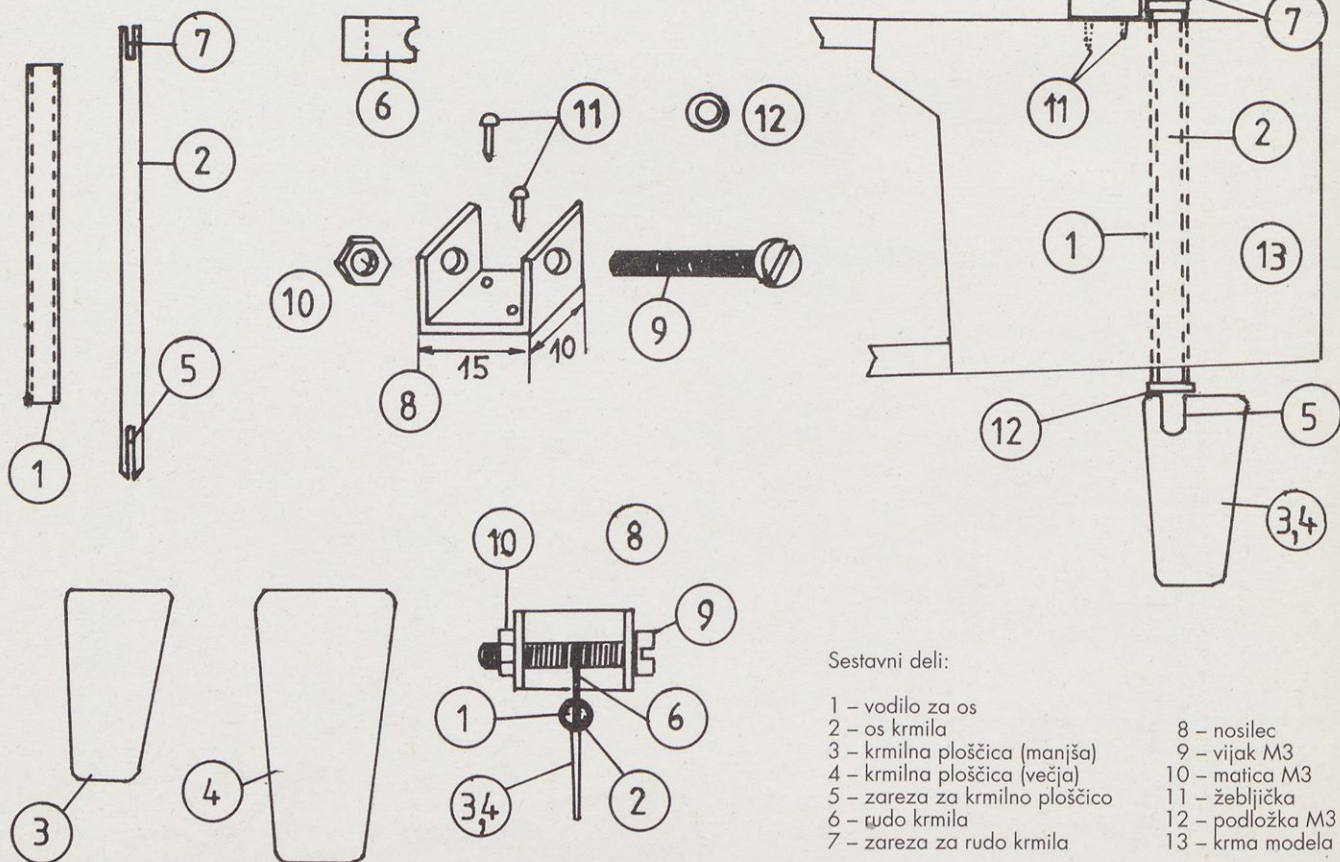
Otokar Hluchy

Krmilo za MČ modele

Krmilo za MČ modele z vijakom se je na tekmovanjih zelo dobro obneslo. Od navadnega krmila, ki ga utrdimo z vzmetno ter navadno podložko in matico, se razlikuje po tem, da ima več sestavnih delov, ki jih moramo zelo natančno narediti. Z njimi je mogoče model zelo natančno usmerjati. Ko ga

namreč nastavimo, se zlepa ne premakne – in prav to je njegova največja prednost.

Vodilo (1) za os je navadno medeninaasta cev z notrajnim premerom 3 mm (krmilo na načrtu ima 50 mm dolgo vodilo za os in je predvideno za model, ki ima rebro na krmi visoka 45–47 mm).



Sestavni deli:

- 1 – vodilo za os
- 2 – os krmila
- 3 – krmilna ploščica (manjša)
- 4 – krmilna ploščica (večja)
- 5 – zareza za krmilno ploščico
- 6 – tupo krmila
- 7 – zareza za rudo krmila
- 8 – nosilec
- 9 – vijak M3
- 10 – matica M3
- 11 – žeblička
- 12 – podložka M3
- 13 – krma modela

Os (2) naredimo iz 3 mm debele medeninaste žice, ki mora biti popolnoma ravna. Zareze na obeh koncih osi zažagamo z žagico za kovine ali z rezljačo, v katero vpnemo posebno žagico za kovine. Pred žaganjem žagico namažemo z milom.

Večjo ali manjšo krmilno ploščico (3 ali 4) ter rudo (6) izrežemo iz tanke medeninaste pločevine, robove pa obdelamo s fino pilo. Posebno natančno opilimo z obeh strani (na nož) 3-mm utor, ki pri sestavljenem krmilu nasede v navoj M3 na vijaku, s katerim premikamo krmilo v levo ali desno.

Nosilec (8) najlaže in najhitreje naredimo iz aluminijastega profila 10 x 15 mm.

Vgradnja krmila

Najprej vodilo za os (1) zalepimo tako, da gleda vrh cevke 1.5–2 mm na palubo. Lepimo z epoksidnim lepilom. V zarezo (5) prispajkamo krmilno ploščico (3 ali 4) in tik nad njo še podložko M3 (10). Vse skupaj z epoksidnim lepilom zalepimo pred sredino vodila za os (2). Ko se lepilo osuši vstavimo rudo krmila (6), ga trdo pritisnemo na vijak tako, da se z zarezo natančno prilega v navoj, in zaspajkamo. Nato z izvijačem vrtimo vijak in opazujemo, če se krmilna ploščica premika v levo in desno. Če se to ne zgodi smo najbrž premalo natančno nastavili rudo krmila (6), zato moramo postopek ponoviti.

Ko krmilo deluje, ga med spuščanjem nastavimo tako, da model vozi naravnost, in ga v tej legi pustimo. Seveda ne pozabimo prej utrditi in založiti akumulatorskih baterij, ker bo sicer njihovo premikanje med vožnjo močno vplivalo na spremembo smeri in nam še tako dobro krmilo ne bo prav nič pomagalo.

Roman Zupančič



NACIONALNI MODELARSKI PRAVILNIK Prostoletiči jadralni model kategorije A-1 (F1H)

Splošni del

1. Pravico do nastopa na tekmovanju imajo tekmovalci, ki v letu tekmovanja dopolnijo starost 18 let.

2. Tekmovalec mora sam izdelati modele, s katerimi tekmuje.

3. Med tekmovanjem ima lahko tekmovalec enega pomočnika.

4. Tekmovalec ima lahko na tekmovanju dva modela.

5. Merjenje časa na tekmovanju opravlja sodnik s štoperico, ki ima možnost odčitka 1/5 sekunde. Število sodnikov določi organizator glede na število tekmovalcev.

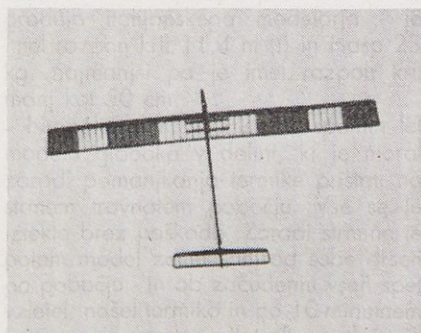
6. Kadar dva ali več tekmovalcev doseže enak rezultat, zmagovalca določi četrti let, v katerem ni časovne omejitve - FLYOFF.

Tekmovalni del

1. Tekmovanje se odvija v disciplini trajanja leta.

2. Površina modela je projekcija skupne površine kril in repa glede na ravnino horizontalnega leta in je največ 18 dm².

3. Skupna teža in obremenitev nista omejeni.



4. Za pristanek se šteje prvi dotik modela s tlemi ali vodo.

5. Za prekinitev leta se šteje:
- prvi dotik modela s tlemi,
- trenutek udarca v oviro, ki dokončno ustavi model,
- izguba modela iz vida za več kot 10 sekund.

6. Dolžina vlečne vrvice ne sme znašati več kot 30 m pri obremenitvi 2 kg in mora biti opremljena z najmanj 2,5 dm² veliko zastavico.

7. Vsak tekmovalec ima pravico do treh uradnih letov (v vsakem turnusu, ki traja od 30 do 90 minut, en let).

8. Definicija uradnega leta. Kot uradni let šteje:

- čas, ki ga tekmovalec doseže v prvem poizkusu, razen če leta ni bil uspešen po definiciji 9,

- čas, ki ga tekmovalec doseže v drugem poizkusu; če tudi ta po definiciji 9 ni uspešen, se let oceni z 0 točkami.

9. Definicija neuspelega poizkusa.

Poizkus je neuspešen:
- če se model dotakne tal, ne da bi se vlečna vrstica odklopila,
- zaradi napake sodnika pri določanju začetka poleta (ko se odklopi vlečna vrstica od modela),
- kadar med vleko ali prostim letom odpade kak del modela,
- kadar polet traja manj kot 10 sekund.

10. Uradni let se ponovi, če:
- model med vleko zadene ob kako osebo,
- model med vleko zadene v drug prostoletiči model in se vleka ne more nadaljevati,
- model v prostem letu zadene v kak drug model ali vlečno vrstico.

11. Tekmovalec mora biti med startom modela na tleh in mora obvezno sam vleči model. Dovoljeno je odmetavanje vlečne vrvice.

12. Čas trajanja leta je omejen na 90 sekund. Za rezultat se šteje čas od odklopa modela do pristanka oziroma prekinitve leta.

13. Sodnik se med merjenjem časa ne sme premakniti za več kot 10 metrov od mesta, kjer se je začelo merjenje.

Šola plastičnega maketarstva (13. del)

Barvanje s čopiči

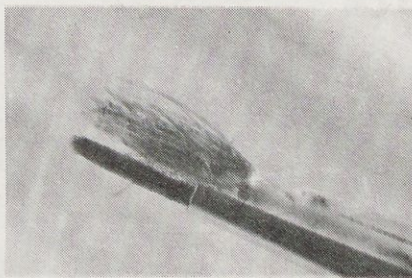
Čeprav vsi maketarski zanesenjaki prisegajo na tehniko zračnega čopiča (airbrush), so skoraj vsi najprej osvojili tehniko barvanja s čopičem. Ta ima sicer le redke prednosti in nekaj velikih pomanjkljivosti, vendar omogoča zadovoljive dosežke, pa tudi doseganje kakovosti tekmovalnih maket.

Najpogostejša začetniška napaka so debeli nanosi svetlečih barv, ki v posušenih kapljah visijo z makete. Pretiravanje! Ne, z začetniškimi težavami se srečujemo vsi. Slabi nanosi kovinskih barv, težave s prekrivanjem bleščečih barv, ostanki ščetin čopičev in posip prašnih delcev so običajni pojavi ter največje pomanjkljivosti tehnike barvanja s čopiči. Toda ne obupajte, kajti ta tehnika je še vedno najpogostejša in dostopna tudi plitvejšemu žepu.

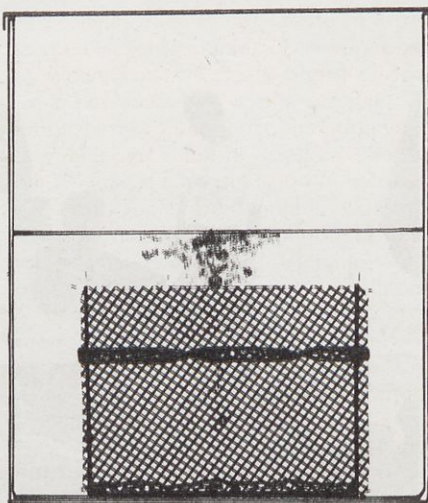
Za začetek potrebujete dober čopič. Ne sodite po ceni, saj ta na domačem trgu ni vedno odraz kakovosti. Izberite takega s kakovostno, tanko in prožno dlako ali kar sintetični čopič. Za večje površine in vsa poglavitna opravila bodo zadoščale tri različne velikosti (0, 1 in 3), za makete v večjem merilu pa bo treba dodati še kak širši čopič (6).

Vzdrževanje čopičev je eno od ključnih opravil, saj vam pomaga ohraniti njihovo kakovost in preprečuje nevednost med barvanjem. Vsakemu nanašanju barve mora zato slediti temeljito čiščenje v ustreznem topilu, po končanem delu pa čopič večkrat podrgnite ob toaletni robček, dokler ne izgine še zadnji ostanek barve in topilo zapusti le vlažno sled. Čopič nato operite še v mlačni milnici, mu pred shranitvijo posvaljajte konico, nato pa mu nataknite zaščitni tulec iz kartona ali PVC folije. Čopiče pred uporabo znova navlažite v topilu, ki ga boste uporabljali za redčenje barv, in preverite, ali je med dlakami v konici kaj poškodovanih. Ker so te navadno ob robovih, jih odstranite z razžarjeno konico vžigalnice.

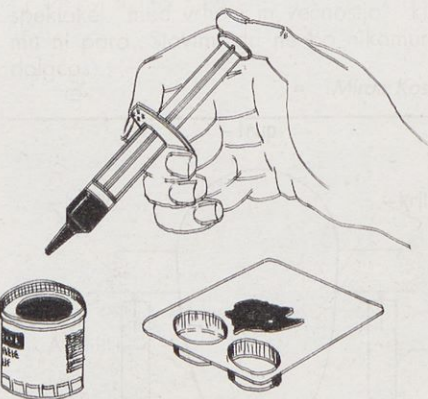
Tudi barve zahtevajo pripravo. Navadne lake morate razredčiti. Če boste potrebovali manjšo količino barve, potem za njihovo redčenje in mešanje uporabite priročne palete. Najpreprostejša rešitev sta kalup za pripravo ledenih kock iz starega hladilnika ali plastična embalaža večjih tablet. Posamezen odtenek barve vedno pripravite v primerni količini v posebni posodi in ne redčite barve v originalni



Razlika v kakovosti čopiča in vzdrževanju je očitna. Z barvo zamazan čopič je ostal brez kakršne koli uporabne vrednosti. V njegovem korenu se namreč nabira barva, ki razmika posamezne dlalice.



Posodo za čiščenje čopičev sestavljata večja in manjša pločevinka. Manjšo ovijemo v kos zavržene ženske nogavice, ki služi kot opna, na kateri brez poškodb očistimo čopič. Usedlina se nabira na dnu manjše pločevinke in jo zato lažje odstranimo. Pločevinko napolnimo z belim špiritom.



iz originalne embalaže nikoli ne jemljite barve s čopiči, pač pa s plastično injekcijo. Tako bo ustje embalaže ostalo čisto in bo dobro tesnilo, barva se ne bo sušila, pa še količina barve je tako lažje odmerjati.

embalaži, saj večina razredčil povzroči staranje in strjevanje barv. Prav zato tudi ne segajte s čopiči v originalno embalažo, temveč za to uporabite pipete, za manjše količine pa zadoščajo že leseni zobotrebci.

Oljne barve je treba navadno razredčiti z 1/3 topila. Barva je primerno razredčena, ko v čim tanjšem nepretrganem curku teče s čopiča. Pri navadnih lakih si lahko pomagata tudi s segrevanje barve do 40 ali 50° C.

Pred začetkom barvanja preizkusite ustreznost odtenkov na sivem, gladkem kartonu. Nanose barve posušite s sušilcem za lase, da se izognete varljivosti odtenka še mokre barve. Če v embalaži najdete že strjene kose barve, potem to raje zavržite ali pa shranite za potrebe t.i. "weatheringa" - ponazoritve obrabljjenosti površine. Pretirano kopičenje barv ni smiselno, saj se z leti, čeprav je embalaža nepredušno zaprta, te postarajo. Nekateri priporočajo hranjenje originalne embalaže v obrnjeni legi, ko barva zalije stik embalaže in pokrova, vendar to ni najboljša rešitev. S topli umazana barva in večja količina zraka v embalaži bosta namreč vseeno storila svoje. V zalogi imejte zato le barve osnovne barvne lestvice, ki jih ne morete dobiti z mešanjem ostalih.

Pripravo makete smo opisali že v prejšnji številki TIMA. Zapletene maskirne vzorce narišete na podlago z mehkim svinčnikom. Če makete ne pritrdite na stojalo, morate izbrati mesto, kjer jo boste držali in preprijemali. Vedno začnemo z barvanjem spodnjih površin in prehajamo na zgornje, praviloma od svetlejših k temnejšim tonom. Na krilih začnemo pri korenu krila in z nekaj kratkimi vzporednimi potezi nanašamo pasove barve. Čopič namočite samo do polovice njegove dolžine in rahlo otrite. Poteze vlecite od prednjega roba kril proti zadnjemu tako, da v drugo nanesete še izdaten sloj barve nekaj stran od prvega nanosa, s tretjim pa združite oba predhodna. Praviloma en nanos barve zadošča za tri do štiri poteze. Če je barva primerno razredčena, dodatno glajenje barve ni potrebno. Nikakor pa ne vlecite potez v nasprotni smeri, ker se nesvetleče barve zelo hitro sušijo in posledice bodo neprijetni brazdasti sledovi čopiča. Kolikšno površino je mogoče pokriti z enkratnim zajetjem barve, boste najlažje ugotovili na plastični paleti ali kaki odsluženi maketi.

Na temeljni sivi barvi bodo tudi svetlejšje barve primerne gostote prekrivale podlago že pri prvem nanosu. Druga plast barve mora biti za spoznanje redkejša od prve in nanesena v pravokotni smeri na poprejšnji nanos. Oblika letala sicer včasih onemogoča dosledno

uporabo tega pravila, toda s križnim nanosom se izognemo brazdasti površini.

Barva se suši vsaj 24 ur. Ne hitite, saj vas videz barve lahko prevaral! Če boste prekmalu nanесли drugo plast, bo topilo začelo delovati na spodnjo, še ne posušeno plast, jo hitro načelo in potegnili za čopičem. Včasih je to mogoče popraviti, največkrat pa boste morali s topli odstraniti vso barvo in začeti znova.

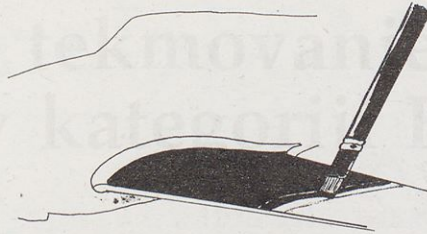
Nanašanje svetlečih barv terja večjo spretnost. Priporočamo vsaj trikratni nanos redkeše barve s križnim prekrivanjem. Dosledno morate upoštevati pravilo, da že nanesene barve ne gladite, kajti svetleče barve se izredno lepo prelivajo. Ker ob robovih in zarezah slabše prekrijejo podlago, morate uporabiti nesvetlečo temeljno barvo. Njene hrapave površine se prvi nanos svetleče barve namreč dobro oprime.

Kovinske barve so pogost razlog za glavobol. Običajni nanosi so progasti in neenakomerni, zato je glajenje barve tokrat izjema. Napol suho barvo lahko zagladimo s širokim čopičem, nekateri pa bolj priporočajo tehniko vtiranja izredno goste barve s krožnim barvanjem. Kapljico goste barve razmažemo s krožnimi potezami in pri barvanju lovimo proces strjevanja sosednjih nanosov. Posebno zdravilo za brazdaste nanose kovinskih barv je tudi poliranje, seveda če nam površina makete to dopušča.

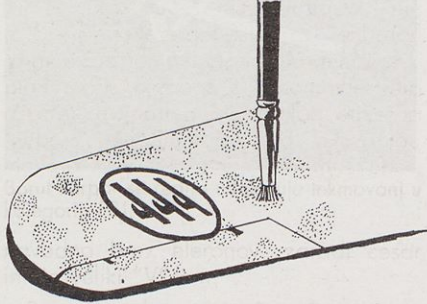
Pri barvanju si lahko pomagamo z vrezanimi razmejivkami na površini makete in barvamo zaplato za zaplato. Robovi med nanosi bodo tako potekali po utorih in ne bodo tako opazni. Seveda večbarvna kamuflaža s tem postopkom ni izvedljiva. Najprej potegnemo razmejitveno črto, potem pa na sredino površine nanesemo izdatnejšo kapljo barve, ki jo razmažemo z vzporednimi potezami. Pozorneje se lotimo površin na robovih. Delo moramo opraviti hitro in brez prekinitev, da se nam barva na mestih, kamor nameramo nanesti naslednji sloj, ne posuši.

Ravne barvne pasove izvedemo z uporabo maskirnega lepilnega traku. Z nohtom preverimo tesnenje traku in šele nato nanesemo vzporedno z maskirnimi trakovi tudi prvo plast barve. Če bi namreč vlekli čopič pravokotno na zapore ob robovih, bi se ob traku nabralo preveč barve.

Barvanje s čopiči ima tudi nekaj prednosti. Ponazoritev zapletenih italijanskih kamuflaž z drobnimi spiralami različnih barv je tudi z vrhunskim zračnim čopičem prava mora, v merilu 1 : 72



Prvi sloj barve vedno nanašamo z vzporednimi potezami. Na čopič zajamemo za tri do štiri poteze barve. Vsaka naslednja poteza sega s polovico širine čopiča na že pobarvano površino.



Odslužen čopič odrežemo in s strženom nanašamo skoraj suho barvo na površino kril. Za kamuflaže z barvnimi packami na maketah v merilu 1 : 72 je to najbolj preprosta tehnika.

pa boste nalogi kos predvsem s čopičem. Na dobro osušeno podlago, morda prekrito s plastjo brezbarvnega laka, nanesemo tanek sloj topila. Ko se ta nekoliko osuši, nanesemo sloj goste barve ter jo z rahlim vtiranjem razvlečemo in ustvarimo meglene prehode. Večje packe naredimo tako, da topilo nanesemo na stičišča obeh barv in z razglajevanjem temnejšega tona ponazorimo meglen prehod. Drobnopikasto kamuflažo dosežemo s pristrženim čopičem, s katerim nanašamo napol suho barvo.

Tanke barvne črte bomo prostoročno izredno težko pobarvali, zato si vedno pomagamo z maskiranjem ali pa uporabimo nalepke različnih barv. S kakovostnimi tankimi čopiči lahko nanesemo poljubno majhno količino barve, vendar je bolj priporočljivo majhne barvne pike nanesti s konico obrušene igle. Nekateri maketarji si pri barvanju pomagajo tudi s kapilarnim učinkom. Ta nastane ob nanosu dovolj razredčene barve, ki se zlije in razleže ob vrezanem kanalu na površini makete. V ta namen z jekleno konico naredijo tanko brazdo in z redko barvo najprej prekrijejo mejni sloj, ki ga kasneje utrdijo z gostejšim nanosom. Ta metoda je najbolj učinkovita le pri črni in temno modri barvi.

Čopič je nepogrešljiv pri ponazoritvi obrabe letala - od oljnih pack do prask in olušenih površin. O tem več v prihodnjih nadaljevanjih.

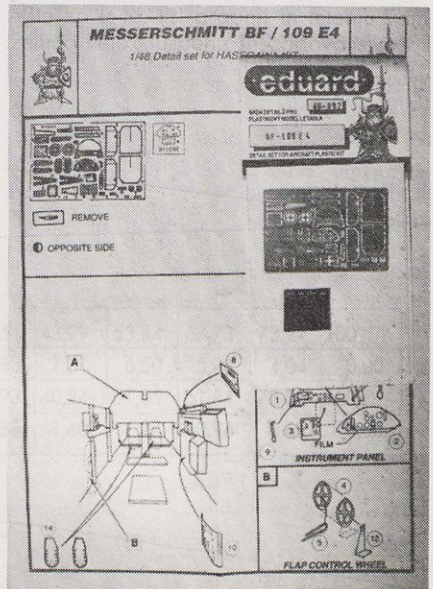
Mitja Maruško

Timovo izložbeno okno

V rubriki z naslovom Timovo izložbeno okno vam bomo v prihodnje predstavljali novosti z domačega, pa tudi s tujega maketarskega trga, ki nam jih bodo trgovci oziroma proizvajalci poslali v oceno. Potrudili se bomo izpostaviti kakovost in opozoriti na pomanjkljivosti. Toda, katera stvar pa je popolna?

Eduard: Messerschmitt Bf-109 E-4

Dolgo časa je bilo mogoče kupiti le nekaj maket tega slavnega nemškega lovca, v zadnjih dveh letih pa so pri japonski firmi Hasegawa in kanadski firmi Hobbycraft izdali celo serijo maket messerschmitta Bf-109 - od izvedenk B, C, D, E (-1, -2, -3, -4/7) do kasnejših F (-2, -4) in G-2 - v pripravi pa so tudi še zadnji modeli G-6 do K-4, ki jih obljublajo pri Hasegawi in Fujimiju. Če so vse omenjene makete v merilu 1 : 48, potem ne smemo prezreti tudi novosti v merilu 1 : 72, ki so jih pripravili pri Hasegawi, vendar niso odpravili po-



manjkljivosti. Pri Eduardu so zato pohiteli s kovinskimi deli prav za te, nove makete. Komplet 72-101 prinaša v merilu 1 : 72 nekaj nepotrebni delov za pilotsko kabino: instrumentalno ploščo, stransko stikalno konzolo, kolesje za repni trimer, stopalke za smerno krmilo in oklepno ploščo za pokrov kabine. Vse te dele najdemo tudi v kompletu 48-082 v merilu 1 : 48. Posebnost tega merila so oplate za kolesa, notranje stene prostora za kolesje v krilih ter rešetke za hladilnike v krilih in nosu letala. Messerschmitt Bf 109 E-4 je bil lovski bombnik, zato so pri Eduardu dodali krilca za klasično nemško 500-kg bombo. Zelo priročen dodatek so lopute hladilnikov na krilih, v merilu 1 : 48 pa najdemo še nekaj ročic v kabini, verižni

Modelarski triki

Kako popraviti strgano vlečno vrstico

Pri visokem štartu letalskega modela se zaradi preobremenitve ali obrabljenosti vlečne vrvice (laksa) lahko zgodi, da se ta strga. Ker med tekmovanjem nimamo dovolj časa, da bi jo zamenjali z novo, jo je najbolje zavezati. Za ta postopek ne zadošča navaden voz, saj se bo pri vnovičnem štartu razvezal, pač pa moramo narediti poseben voz, ki bo zagotavljal normalno vleko in odvijanje oziroma navijanje na boben.

Obstaja več načinov vezanja vlečne vrvice, vendar sta med modelarji najbolj razširjena dva: prvega kažejo risbe 1-4, drugega, ki je manj zahteven, pa risba 5.

Vir: FMT 7/89

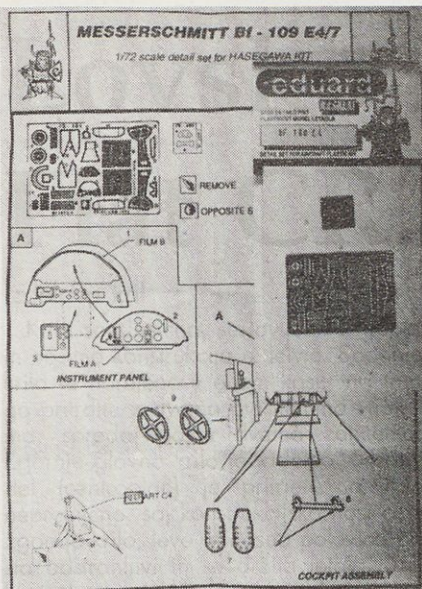
Otokar Hluchy

Belo lepilo kot temeljni premaz za folijo

Z balso ali abachi furnirjem prekrita krila je s folijo težko oblepiti. Pri likanju na krilo se lepilni nanos na spodnji strani folije pod vplivom temperature zmečka, vendar težko prodre v slabo vprijavačo površino furnirja. V ta namen v trgovinah prodajajo t.i. »primerjek«, s katerimi namažemo krilo, preden ga začnemo prekrivati.

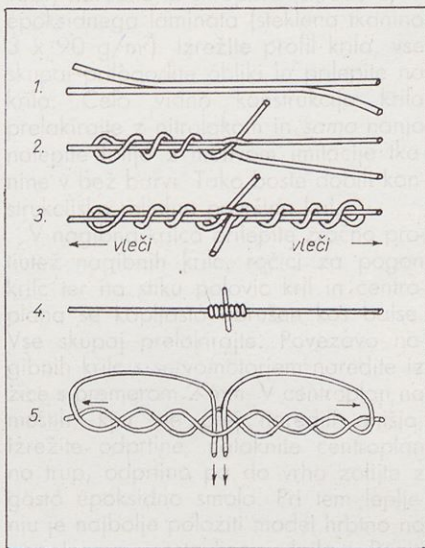
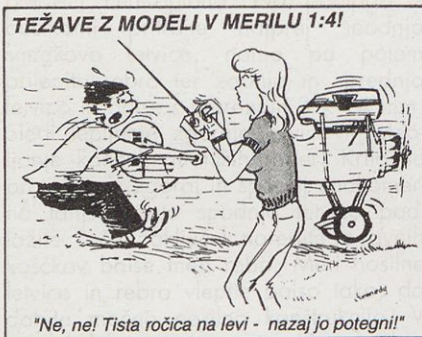
Odičen doma narejen nadomestek za kupljen primer je belo mizarско lepilo. Dobro ga razredčimo z vodo, nato pa ga s čopičem nanesemo na balso, smrekove nosilce kril, rebra oziroma tja, kjer naj bi bila kasneje folija. Redko tekoče lepilo globoko prodre v material. Ko je lepilo suho, površino krila zgladimo s finim brusnim papirjem, s sesalcem posemamo prah in že lahko prekrivamo s folijo.

Miran Kos



prenos trimerja, dele nosilca sedeža in lknjičasto oplato za kisikovo bombo. Čeprav Hasegawine makete premorejo zadovoljivo kakovost detajlov v kabini, so Eduardovi deli vseeno dobrodošla popestritev.

Mitja Maruško



TIMOVI OGLASI

UGODNO PRODAM akumulatorske celice (brez barvnega tiska in s sponkami za spajkanje) Sanyo SCR CUT-OFF 1,2 Ah, primerne za letalske elektromodele, čolne, oddajnike in sprejemnike. Cena je 4,2 DEM (v tolarški protivrednosti) za kos.

Miran Kos
p.p. 3, 61106 Maribor
Tel.: (062) 37-147

KUPIM miniaturne servomehanizme (npr. Graupner C 311 ali C 341, Robbe RS 500, Futaba S 143) in vsaj 5-kanalni miniaturni sprejemnik 40 MHz (npr. Graupner C 12).

Roni Leben
Trinkova 4
61111 Ljubljana
Tel.: (061) 263-813

PRODAM 12-kanalno Graupnerjevo RV napravo Varioprop z manjšo okvaro na sprejemniku, štiri servomehanizme, polnilec, kable, baterije, motor HB 61 (10 cm³) brez RV uplinjača, nov motor MVVS 6,5 GFR-ABC, motor TONO 3,5 RC, več elis in model jadralnega letala DG 100 z razponom kril 3 m. Cena je zelo ugodna.

Boštjan Zajc
Pekel 11
68210 Trebnje
Tel.: (068) 45-387

PRODAM nekaj disket z igrami za PC AT/XT (1,2 MB, 5,25") po 200 SIT za kos, 90-minutno kaseto s približno 100 kakovostnimi igrami in uporabnimi programi za C-64 (350 SIT), približno 30-minutno italijansko videokaseto VHS s testom vozila Ford Fiesta 1.8 16V (400 SIT) ter tri nove in še zapakirane videokasete Watson E-195 (1000 SIT).

Bojan Lukac
Krog, Rožna ulica 5
69000 Murska Sobota
Tel.: (069) 26-438 (po 19. uri)

PRODAM fotolak POSITIV 20 PLUS (200 ml), kupim pa najmanj pol litra tekočine za jedkanje.

Borut Kastelic
Slakova 3, 68210 Trebnje
Tel.: (068) 44-936

PRODAM tire s peskovnim nasipom za malo železnico sistema HO.

Blaž Garbajs
Dolina 28
61351 Brezovica pri Ljubljani
Tel.: (061) 653-695

PRODAM usmernik z nastavljanjem napetosti (1,7-35 V) in toka (0,2-5 A). Cena je 12 000 SIT.

Tel.: (0602) 71-006 (od 18. do 19. ure)

PRODAM komplet delov (brez prekritja) modela ameriškega jadralnega letala Spectra na elektropogon (razpetina kril 2000 mm), malo rabljene

Ni-Cd celice (Robbe, Graupner) 7,2 V/1,5-1,7 Ah s pozlačenimi sponkami, model tekmovalnega čolna za pogon s šestimi celicami, polnilnik 7,2-V in 8,4-V Ni-Cd akumulatorjev Delta Peak (z možnostjo sočasnega polnjenja treh akumulatorjev in priključitvijo na 220-V omrežje ali avtomobilski akumulator) ter še nekaj drobnega materiala (pozlačeni MC-priključki, releji, ležaji, os za čoln, elektromotorji itd.).

Miha Holc, tel.: (061) 1406-502

KUPIM načrt modela Klub 20 z navodili za izdelavo.

Matej Gošče
Trg Pohorskega bataljona 5
61412 Kisovec
Tel.: (0601) 71-803 (zvečer)

PRODAM jadralno letalo RV Uno z RV napravo, dvema servomotorjema, 1,5-cm³ motorčkom, baterijami in polnilnikom. Prodajam tudi metanol.

Cena po dogovoru.
Slavko Glamočanin
Clevelandska 43
61000 Ljubljana
Tel.: (061) 452-691

PRODAM maketo motornega letala Tiger Moth z razpetino kril 1,8 m in jadralni model z razpetino kril 2,6 m.

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

Mala železnica

Izdelava nosilnega ogrodja za maketo

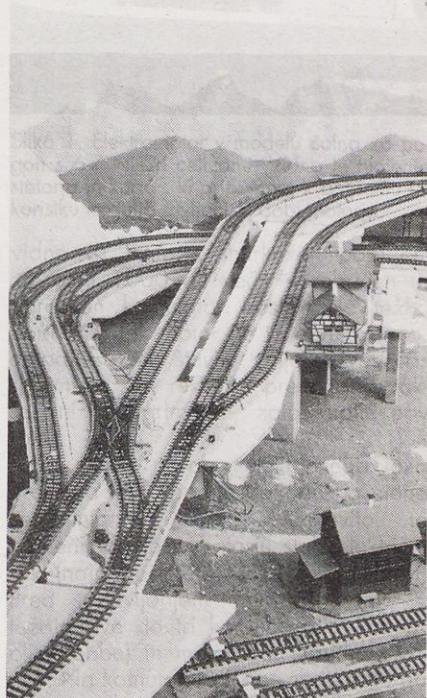
Poznamo dva načina gradnje makete. Pri prvem tiru in pokrajino namestimo neposredno na ploščo, pri drugem pa te sploh ni in na okvirno ogrodje pritrdimo le letvice s tiri. Največkrat delamo manjše in začetne makete po prvem načinu, ker je preprostejši. Ploščo, po kateri bo tekla proga, moramo položiti ali pritrditi na stojalo. Najbolje je - tako kot pri mizi za namizni tenis - postaviti ploščo na "kože". Seveda se nam lahko zgodi, da se bo plošča, ko se bomo naslonili nanjo, nagnila, zato naj bo skoraj zapoved, da jo je treba dobro pritrditi na nalašč za to narejena stojala.

Ne glede na to, kakšno maketo bomo delali, moramo najprej narisati načrt ogrodja z merami, da bomo vedeli, kakšen les in koliko naj ga kupimo. Lahko bi sicer uporabili odpadke ali dele kakega zaboja oziroma palete, a verjemite mi, da je veliko boljše kupiti nekaj poskobljanih letev. Delo z njimi namreč omogoča večjo natančnost, za lepljenje pa morajo biti površine tako ali tako obrušene. Če bomo delali nosilno ogrodje za dva metra dolgo ploščo, bomo potrebovali približno 3 m dolgo letvo s prerezom 6 x 6 cm, 6 m dolgo letvo s prerezom 3 x 7 cm in 4 m dolgo letvo s prerezom 2 x 5 cm, kar res ne bo prevelik izdatek. Mere prenesemo na letve in pred žaganjem še enkrat skrbno preverimo, če smo dolžine pravilno označili. Ko bo kos enkrat odžagan, ga namreč ne bomo mogli več podaljšati, če bo prekratek.

Najprej iz letvic s prerezom 3 x 7 cm naredimo okvir, na katerega bomo kasneje privijali ploščo. Na ta okvir bomo v vogalih in - če je plošča daljša od dveh metrov - tudi na sredini pritrdili noge iz letvic s prerezom 6 x 6 cm. Seveda bi se taka konstrukcija zibala, če bi letve kar preprosto zabijali drugo na drugo. V stične ploskve moramo zato vrezati utore, jih namazati z lepilom in šele nato oba dela združiti z vijaki. Utorov za prečne letve s prerezom 2 x 5 cm, ki bodo na zgornji strani na vsakih 50 cm povezovale ogrodje, ne bo težko narediti, pač pa bo nekaj več dela s sestavljanjem letvic in z utori zanje v kotih. Tak lesni spoj, ki se imenuje rogljičenje, kaže risba.

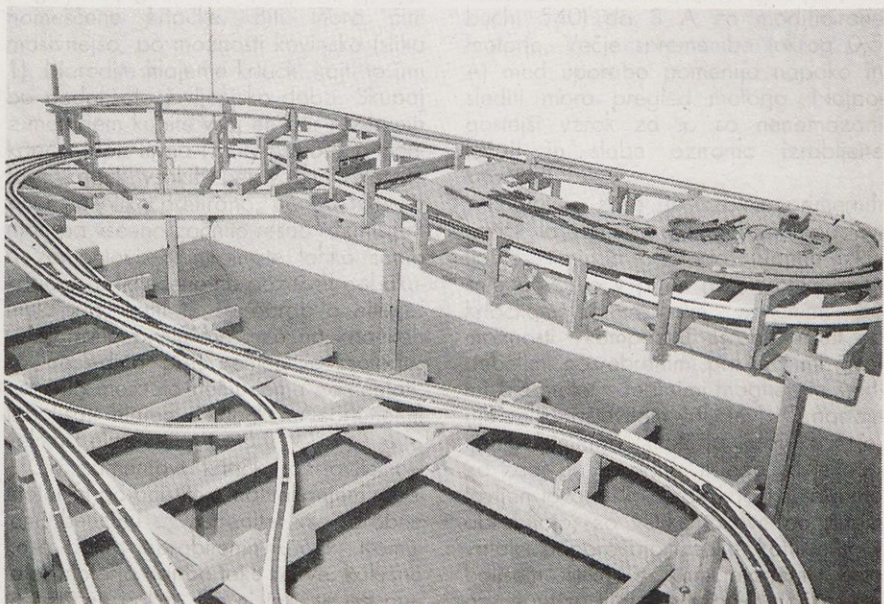
S črtalnikom na ploskev ene deske zarišemo debelino druge in nasprotno. Utoje (roglje) zarišemo na čelno stran

ene deske in jih s kotnikom prenesemo na ploskev iste deske. Nato s čelne strani zažagamo roglje. Važno je, da žagamo točno ob risu in zares pravokotno. Z ostrim dletom nato izdolbimo presledke med roglji. Najprej zasekamo ob širinskem risu, da dobimo čist naslon za nadaljnje delo. Delamo pazljivo in se izogibamo grbastim rezom. Ko smo s tem gotovi, prenesemo obliko rogljev na drugo desko tako, da že obdelano desko navpično prislonimo k neobdelani in z ošiljenim trdim svinčnikom zarišemo obrise rogljev. Te s kotnikom prenesemo prek čelne strani neobdelane deske. Dobro premislimo, na kateri strani posameznih risov moramo žagati. Sedaj lahko zažagamo roglje. To storimo vselej tik ob risu in na tisti strani, kjer bo presledek med roglji. Presledke izdolbimo tako, kot pri prvi deski. Presledkov ob robovih desk seveda ne dolbemo, temveč jih odžagamo. Če smo delali natančno, se bosta oba kosa ujemala, kot bi bila zrasla. Če se roglji in presledki ne skladajo, kot bi se morali, z dletom previdno porežemo "nagajive" roglje, če pa je med njimi preveč zraka, rogljično zvezo vseeno zlepimo in v presledke zabijemo ozke zagazdice. Ko se lepilo posuši, spoje poravnamo z rašpo in jih obrusimo. Z notranje strani v vogale privijemo na enako dolžino odžagane noge. Na



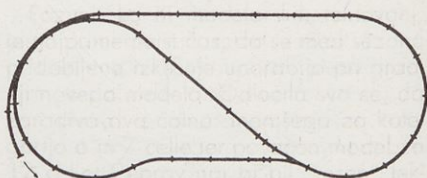
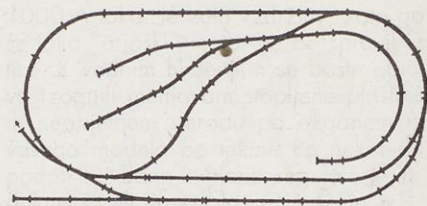
Na ploščo položimo tiri, na zgornji plato pa speljemo progo po podpornih stebrih.

Pri okvirni konstrukciji osnovne plošče ni, pač pa leži letvo za progo na pokončnih letvah, pritrjenih na ogrodje.

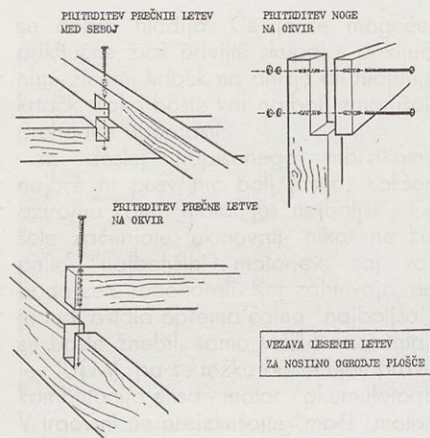


primerno oblikovane deščice se pritrudi površje makete - hribi in doline.

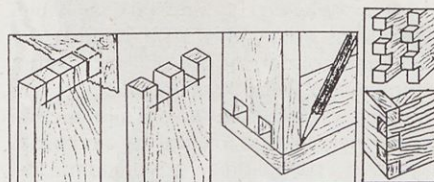
Ko je plošča pritrjena, se je treba lotiti izdelave trase za progo. Za primer sem izbral obliko proge, ki je na sliki, vsak pa bo seveda naredil svoj načrt. Ker je dana ploskev bolj majhna, bo treba del proge speljati še na zgornji plato, ki je 15 cm nad glavno ploščo. S tem bomo pridobili nekaj več možnosti za vožnjo, glavna postaja bo spodaj, manjša pa



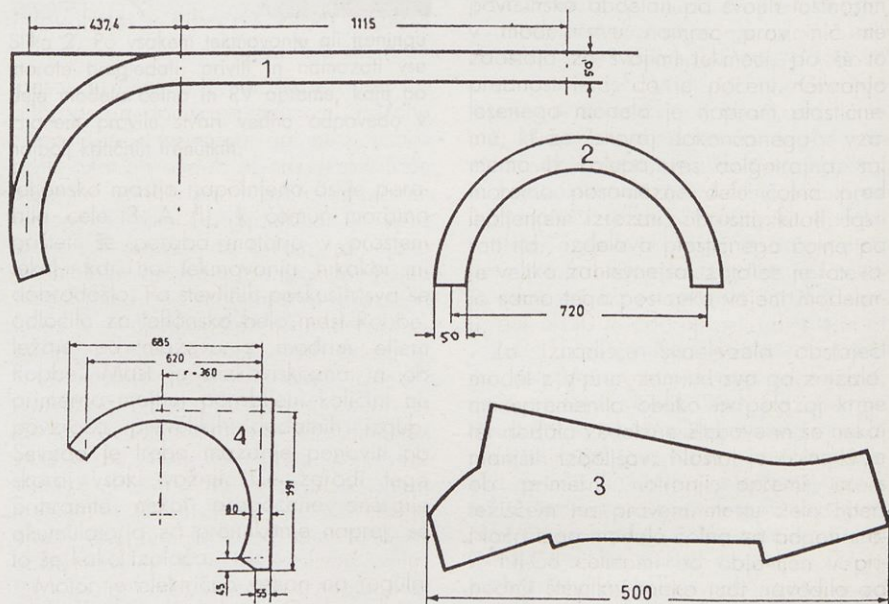
Načrt proge na osnovni plošči in na zgornjem platuju



Letve povežemo z utori, ki dajejo ogrodju potrebno trdnost.



Izdelava rogličnega spoja dveh letev v vogalu



Narisane podložne letvice za progo na zgornjem platuju

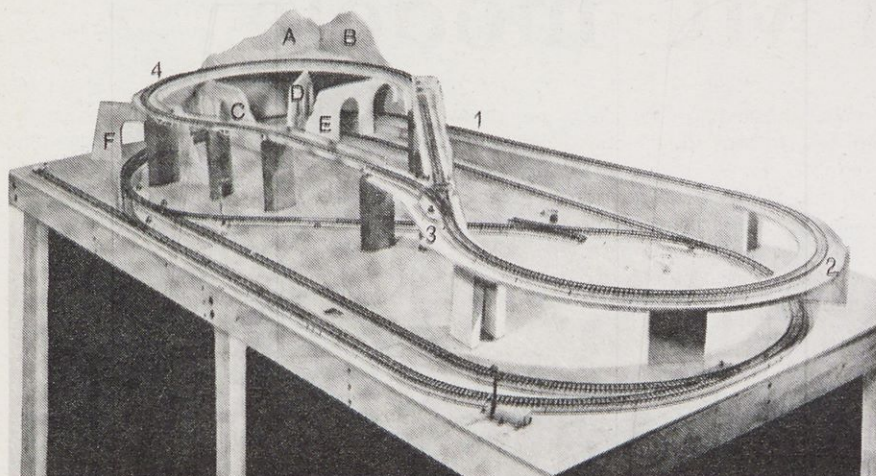
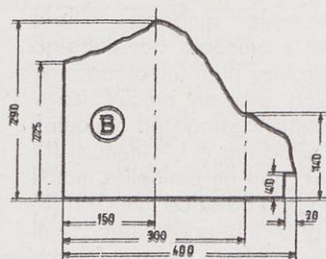
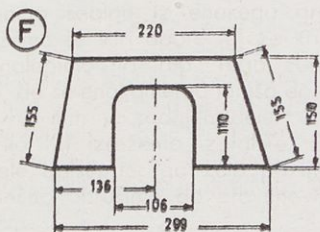
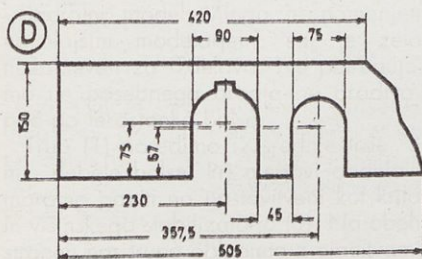
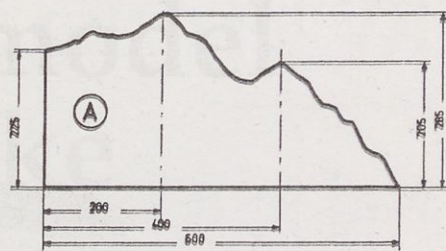
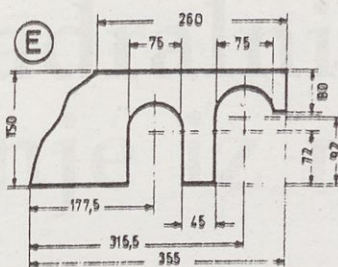
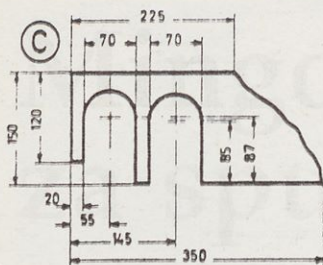
zgoraj. Najprej narišemo ločena načrta proge za spodnji in zgornji oval. S spodnjega se proga odcepi na zgornjega na levem robu makete. Najprej po načrtu na plošči sestavimo tire in kretnice spodnje proge, pri tem pa moramo tir ob zgornjem robu plošče odmakniti vsaj 12 cm od roba, kajti ob njem bo tekla tudi zgornja proga, ki pa tam še ne bo dovolj visoko; če bi bila tira drug nad drugim, bi lahko ovirala spodnji promet. Tudi na levem robu moramo pustiti malo več prostora za odcep na zgornji plato. Za krivine sem uporabil zavite tire kroga s polmerom 36 cm; z drugačnimi bi morali biti tudi zavoji speljani nekoliko drugače. Ko smo progo sestavili, zarišemo ob obeh straneh tira črto, da bomo vedeli, kje bo potekala proga, saj bomo morali tire vmes še odstraniti. Posebno natančno zarišemo levo kretnico. V ta namen jo je priporočljivo z dvema žebličkoma narahlo pribiti na podlago.

Ko vse tire (z izjemo omenjene kretnice) odstranimo, na ploščo položimo debelejši papir (ob kretnici ga obrežemo) in ga pritrldimo z risalnimi žeblički. Po načrtu sestavimo še zgornji del proge in ga pazljivo priključimo na pritrjen odcep. Ravni del zgornje proge naj teče 4 cm od zgornjega roba (torej ne nad spodnjim tirom!). Zopet zarišemo obris tira, potem pa progo razdremo in tire spravimo. Narisani obris tira razširimo na 5 cm, tako da bo tir tekel natančno po sredini. Iz papirja izrežemo najprej levo krivuljo z ravnim delom, nato pa še desno krivuljo, kretnico (zanjo zarišemo ustrezen širši prostor) in pentljo. Od te bomo izkoristili samo dve tretjini krivine na levi, vmesni prostor do obeh krakov kretnice pa bosta zapolnila mostova. Šablone prenesemo na 6 mm debelo vezano ploščo in jih natančno prerišemo ter skrbno

zgornjem koncu jim odžagamo del, ki ustreza višini in širini okvirja (glej risbo), da okvir ne bo mogel "zdrsni" ob nogi navzdol. Ogrodje bo bolj stabilno - posebno, če ne sloni ob steni - če noge kakih 20 cm nad tlemi prečno povežemo z letvami 3 x 5 cm. Utorov ni treba izžagovati, saj bodo vijaki povsem zadostovali. Pozneje lahko na te letve položimo deske, s čimer bomo dobili pod maketo veliko polico za odlaganje. Sedaj na ogrodje privijemo ploščo. Najboljša, pa čeprav dražja od navadne iverne, je 10 mm debela vezana ali panelna plošča. Maketa bo bolj stabilna, drobne vijake za pritrdiv turov pa bo v tako podlago lažje privijati. Pri tem načinu izdelave makete bomo namreč tire privili neposredno na ploščo, pa tudi pokrajina se bo dvigala s plošče navzgor. Navzdol pri tem načinu na žalost ne moremo, kar je slaba stran, zato bo nekaj več dela s hribi, dolinami in klančinami, po katerih bo tekla proga na zgornji plato. Če imamo znanca, ki ima varilni aparat in je več del s kovinami, si lahko privoščimo nosilno ogrodje iz okroglih ali kvadratnih železnih cevi, iz kakršnih so narejene pisalne mize. Ogrodje bo zelo trdno in zavzelo bo malo prostora, zaradi česar ga bo ostalo več za električne napeljave in naše plazenje pod ploščo.

Izdelava odprtega okvirnega ogrodja je bolj zahtevna in natančna, zato je za začetek ne priporočam. Če pa bi se je kdo vseeno želel lotiti, naj počaka do prihodnjega leta, ko bo pri Tehniški založbi Slovenije v zbirki Timova knjižnica izšla knjiga o mali železnici. V njej bo podrobno opisan tudi način izdelave prej omenjene makete.

Osnova je okvirna tvorba iz letev z nogami, ki je odprta na vse strani. Zgoraj jo bo pozneje zaprlo površje makete, spodaj pa bo omogočala nemoten dostop do vlakov v predorih. Na mrežo iz letev se pritrldijo pokončne letvice, na katerih slonita proga in cesta, ter plošča za postajo. Na druge



izžagamo z električno vobodno žago. Komur se ne zdi škoda razrezati cele dvometerske plošče, lahko izžaga kar celo zgornjo progo v enem kosu, kar mu bo olajšalo postavitve. Če režemo posamezne, krajše kose, seveda porabimo manj materiala. Tako smo dobili štiri kose podlage za zgornjo progo - torej nekaj podobnega, kot je na sliki.

Sedaj moramo narediti podporne stebre, na katere bomo pritrdili izžagane dele plošče. Strmina klanca, po katerem se vzpenja proga, ne sme biti prevelika. Pri mali železnici je to kvečjemu 5 %, kar pomeni, da se proga lahko na meter dolžine dvigne za 5 cm. V našem primeru znaša dolžina proge od odcepa spodaj pa do kretnice zgoraj okoli 3 metre. Kretnica bo 15 cm nad ploščo, torej bomo imeli dvig okoli 5 cm na meter tira. Prvi stebere bomo postavili tam, kjer bo priključek desne krivine, torej pod desnim koncem levega loka z ravnim delom. Na tem mestu naj bo visok 10 cm. Steber naj bo iz kosa lesa s prerezom 4 x 5 cm, obrnili pa ga

Ko bodo vsi kosi na pravem mestu, bo videz makete približno tak.

bomo tako, da bo širina tira počivala na 5 cm stebra. Na levi polovici naj bo 2 cm levega, na desni polovici pa 2 cm desnega loka. Sedaj levi del izžagane podlage namestimo natančno na zarisani odcep, ravni del pa vzporedno in kake 3 cm od roba plošče. Podstavimo stebere in na podlago zarišemo obris stebra. Lok in stebere odstranimo in v ploščo na sredini obrisa stebra izvrtamo dve luknjici. Steber spodaj namažemo z lepilom, postavimo ga na obris in s spodnje strani makete skozi prej narejeni odprtini izvrtamo še dve luknjici v stebere ter ga privijemo z dvema vijakoma. Medtem obdelamo levi krak podlage, ki bo pritrjen na ploščo. Ker je podlaga debela 6 mm, bi pri pritrditvi nastal 6 mm visok "prag", ki bi nas motil pri postavljanju tira. Pomagamo si lahko na dva načina: podlago v dolžini 5 cm zbrusimo z rašpo, da dobimo klinasto obliko, s čimer se prag zniža le na kak milimeter, ali pa podlago pritrdi-

Pokončne ploščice služijo hkrati kot podlaga za progo in oblikovanje griča.

mo, nanjo položimo tir ter razpoko med tirom in ploščo na dveh ali treh mestih podložimo s koščki različno debelega kartona. Tako tir ne bo "visel", ampak bo trdno slonel na njih. Če smo podlage na levi strani na prvi ali drugi način pritrdili, desni ravni krak z dvema vijakoma privijemo na stebere. Vmes moramo pritrditi še tri stebre, enega pod lokom in dva pod ravnim delom. Naredimo jih iz letve s prerezom 2 x 5 cm. Odžagane stebre spodaj namažemo z lepilom in jih podstavimo pod podlago na izbrana mesta tako, da bo leta dobro slonela na njih. Podloge nate na vsak stebere privijemo s po dvema vijakoma. Sedaj moramo narediti še stebre za ostale dele podlage. Najprej pod spodnji konec desne krivine enako kot prej podstavimo 15 cm visok podpornik. Nanj privijajimo lok, med oba stebra pa še dva loka. Podobno poteka tudi pritrditev podlage za kretnico na višino 15 cm.

Ostane nam še pentlja. Podpore te so drugačne, saj bodo hkrati sestavljale hrib in vhode v predore. Visoke naj bodo 15 cm, njihove oblike (ki se lahko seveda tudi drugačne), si oglejte na risbi. Prilepimo jih na ploščo in jih na spodnji strani utrdite s trikotno letvico. Za natančno namestitev podlage za pentljo moramo zgornjo progo popolnoma sestaviti, saj sicer ne moremo vedeti, koliko prostora ostaja za mostova med krakoma kretnice in odrezano podlago pentlje. Sedaj lahko privijemo tudi podlago za pentljo.

Ko smo tako v celoti naredili podlago za namestitev tirov, pride na vrsto pritrdjevanja tirov, ki pa bo podrobneje opisano v prihodnjem nadaljevanju.

Vlado Župan

RV letalsko modelarstvo

Prof. dr. Rafael Cajhen

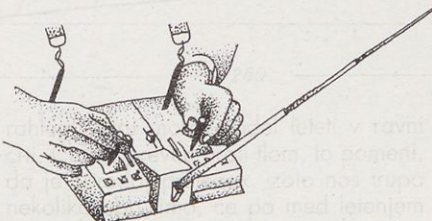
Kaj je RV letalsko modelarstvo



Dragi mladi prijatelj! Morda se boš začudil, ker ti v naslovu postavljam takšno vprašanje, ko pa vendarle že nekaj veš o RV- ali radijsko vodenih letalskih modelih. Vseeno pokramljava v tem in v prihodnjih nadaljevanjih o tej zanimivi dejavnosti ali, če hočeš, športu oziroma hobiju! Verjetno boš v teh nadaljevanjih našel marsikateri nov podatek ali koristen nasvet.

RV letalsko modelarstvo, ki ga v tujini označujejo s kraticama RC (angl. Radio Control ali po naše "radijsko vodenje"), se torej ukvarja z daljinsko ali radijsko vodenimi letalskimi modeli. V primerjavi s preprostimi prosto letečimi letalskimi modeli, ki jih vržemo iz roke in potem letijo prosto ter se njihov let zaradi neželene zavijanja ali padanja modela navadno kaj kmalu konča, pa lahko RV modele med letom zelo natančno vodimo, tj. pilotiramo. To je možno zato, ker imajo ti modeli vgrajene krmilne površine, npr. repno smerno krmilo in repno višinsko krmilo, in lahko z njimi sproti uravnavamo let modela - podobno torej, kot to počne pilot, ki sedi v kabini pravega letala in premika t.i. krmilno palico levo-desno in naprej-nazaj (za spuščanje in dviganje). Kako je to možno pri modelu, saj je vendarle premajhen, da bi lahko sedel vanj? Rešitev je radijska zveza. Pilot-modelar ima v rokah poseben radijski oddajnik, na katerem je premična krmilna ročica (navadno sta kar dve), ki potem prek majhne zložljive (teleskopske) antene na oddajniku pošilja njegova povelja radijskemu sprejemniku. Ta je vgrajen v trup letalskega modela. Je majhen (velikosti škatlice vžigalic) in lahek ter ima tudi svojo sprejemno anteno v obliki približno en meter dolge žice. Sprejemnik prek posebnih elektromotorčkov v skladu z ukazi pilota-modelarja premika omenjene krmilne površine. Tako lahko modelar s tal ves čas vodi svoj model po smeri in višini, in če je spreten, lahko z njim vzleta, leti in pristaja, kot če bi sam sedel v njem. Zanimivo in privlačno hkrati, kajne.

Čeprav se to sliši zelo preprosto, pa temu vendarle ni tako! Nasprotno, precej težavno je; celo zahtevnejše od pilotiranja pravega letala, kot vedo povedati piloti, ki so hkrati tudi modelarji. Zakaj? Težava izhaja iz dejstva, da pilot-modelar ne sedi v modelu, zato ne gleda, kot to počne pilot pravega letala,



Radijski oddajnik s paličasto anteno in dvema komandnima ročicama, ki ju pilot-modelar premika podobno kot igralni palici (joystick) pri videoigrah.



Motorni nizkokrilni model na stezi pred vzletanjem natančno. Temu se pridruži še velika neprijetnost, ko model zavije in leti proti modelarju. Takrat ta ne gleda modela več v smeri vožnje, ampak v nasprotni smeri, tako kot če bi se pilot v letalu obrnil za 180° in gledal nazaj. Posledica tega je, da se desna pilotova smer ne ujema več z desno smerjo letala in leva ne z levo. To je enako, kot če bi voznik sedel v avtomobil v nasprotni smeri vožnje - in vozil. Kaj hitro bi se znašel v jarku.

Letalski model med letom seveda tudi zavija, leti zdaj stran od pilota, pa spet proti njemu, čez čas prečno v levo, pa prečno v desno, zato se pilotu smeri nenehno menjavata: sedaj je desna desna, naslednji trenutek je desna leva itd. To začetnika povsem zmede, še posebej, ker si ne more vzeti časa za premislek, saj model leti in ga ni mogoče niti za hip ustaviti ali v zraku parkirati. Zapleteno, kajne? In vendar se je mogoče z dovolj vaje naučiti pilotirati RV letalski model; ne sicer s premislekom ali "na pamet", temveč tako rekoč z refleksi. Podobno torej, kot pri vožnji s kolesom; tudi tu ne gre "na pamet". Za takšno priučitev refleksov pa potrebujemo kar precej ur. Pri tem lahko veliko pomaga izkušen inštruktor, ki ga je v modelarskih klubih vedno mogoče najti.



Pilot-modelar je prek oddajne in sprejemne antene povezan z modelom. Ves čas mora skrbno opazovati in ocenjevati njegov let ter ga sproti krmiliti.

vedno v smeri vožnje in tudi nima pred seboj podatkov z merilnih inštrumentov (npr. o hitrosti letenja). Pilot-modelar lahko le z večje ali manjše razdalje (nekaj metrov do nekaj sto metrov) opazuje in ocenjuje lego ter hitrost modela in nato ukrepa. To ocenjevanje pa zaradi različne oddaljenosti in različnih pogledov (perspektiv) ne more biti zelo



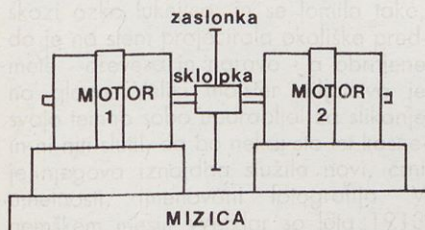
Vsakdanji prizor na modelarskem letališču

Test modelarskih elektromotorjev

Mnogi modelarji imajo kup upravičenih pripomb na rubriko TEST v naši reviji, saj bi želeli v njej prebrati test tega ali onega aktualnega novega modelarskega izdelka - in to od mnogih različnih proizvajalcev. Žal lahko testiramo samo izdelke, ki so nam jih za daljši čas pripravljene posoditi sponzorji ali posamezniki. Takih ni veliko - vsaj za zdaj ne - saj tvegajo, da izdelek preizkušanja ne preživi..., zakladnica uredništva revije pa tudi ni tako mogočna, da bi izbrane izdelke za testiranje kupovali sami.

Izbira pogonskega elektromotorja je brez dvoma ena najpomembnejših nalog modelarja. Nikjer namreč ni rečeno, da so najdražji motorji tudi najboljši. Razlike so navadno majhne in prednost pregrešno dragega elektromotorja kaj hitro ulovimo s smotno izrabo. Zato pa je nujno potrebno poznati njihove lastnosti, da jih lahko primerno izkoristimo.

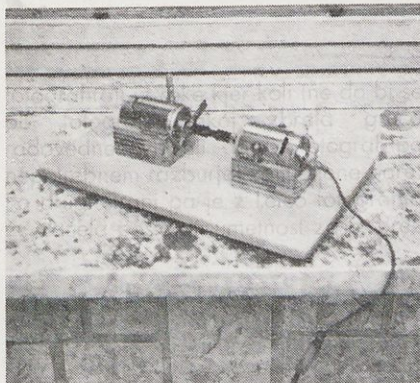
Izmeriti elektromotor in nato različne elektromotorje primerjati med seboj je sen marsikaterega modelarja. Ko začnemo tako rekoč iz nič, potrebujemo za test dva enaka elektromotorja. Pritrdimo ju na testno stojalo in osi povežemo prek sklopke. Na sklopko montiramo še dodatek, ki omogoča merjenje vrtljajev. Prvi elektromotor bo deloval kot motor, drugi pa kot generator. Tako prvega napajamo z električno energijo, drugega pa obremenimo. Pri elektromotorjih navadno želimo čim večji izkoristek pri pravšnji porabi in ustreznih vrtljajih.



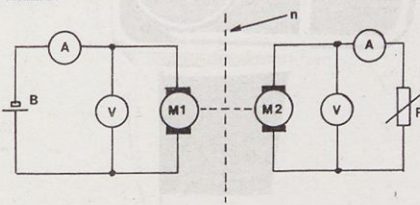
Risba 1. Mehanska montaža dveh elektromotorjev za preizkus

Vhodno moč pri meritvi pomeni zmnožek vrednosti toka in napetosti na vhodni strani. Enako velja za izhodno moč.

Izkoristek izračunamo iz razmerja med izhodno in vhodno močjo takega sistema, pri čemer odpade na vsak



Slika 2. Motor MABUCHI 550 PH na testni mizici



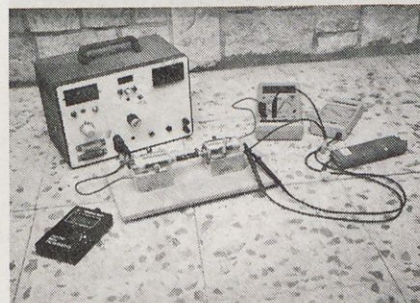
Risba 3. Preizkusno vezje

motor polovica. Tok in napetost merimo neposredno; prav tako tudi število vrtljajev.

Navor izračunamo iz moči na osi in števila vrtljajev po enačbi:

$$m = P / (2 \cdot \pi \cdot n)$$

V enačbi pomeni P moč na osi, $\pi = 3,14$, n pa število vrtljajev v sekundi. (Več o takih meritvah pa tudi o enosmernih elektromotorjih najdete v knjigi "Preizkušanje električnih strojev" avtorjev F. Avčina in P. Jereba, ki je izšla pri Tehniški založbi Slovenije.)



Slika 4. Pribor za merjenje lastnosti elektromotorjev. V ospredju sta na merilni mizici oba elektromotorja. Levo spredaj je optični merilnik vrtljajev, ki ga uporabljamo v letalskem modelarstvu, za motorjema je močnejši tokov generator, desno od njega pa dva digitalna merilnika napetosti in toka ter Ni-Cd akumulator.

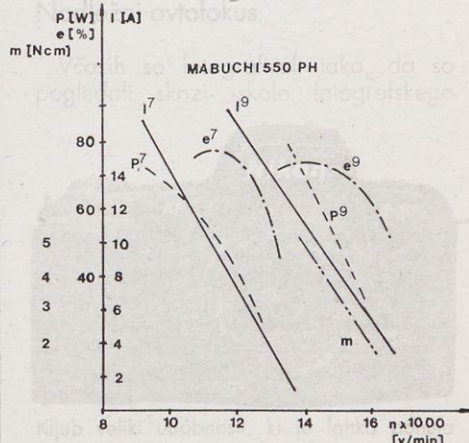
Oglejmo si rezultate meritev motorja MABUCHI RS 550 PH, ki ga pod imenom POWER 600/24 prodaja tudi ROBBE (vzorce za test je posodil Modelarski Center iz Ljubljane). Na levi motor (risba 3) sem pripeljal napajalno napetost in meril porabo. Kot breme je služil zmogljiv tokov generator, ki ga sicer uporabljamo za preizkušanje baterij. Poleg napetosti in toka, ki ga je dajal drugi generator, sem meril tudi število vrtljajev.

Meritev sem opravljal pri stalni napajalni napetosti in določenem vhodnem toku oziroma moči; omejil sem se zgolj na področje, zanimivo za modelarje. Napajalna napetost nastopa v tabelah meritev kot parameter, okrajšave v tabelah pa pomenijo vh za vhodne veličine, iz za izhodne veličine, e je izkoristek, m navor in P moč na osi enega motorja. Tako razberemo iz prve vrstice, da porablja merjeni motor pri napetosti 6 V in toku 4 A moč $4 \times 6 = 24 \text{ W}$, na osi pa daje ob 55% izkoristku 13,2 W moči; navor znaša 1,1 Ncm.

Motor MABUCHI 550 PH ima obroč iz feritnih magnetov za ojačanje magnetnega polja. Najbrž vas zanima, kako se obnaša, če mu ta obroč snamemo, saj ima tudi marsikateri drug elektromotor tak obroč. Meritev sem opravil pri napetosti 8 in 9 V, podane pa so v tabelah V in VI.

Spoznanje je nedvoumno: snet obroč povzroči, da ima motor pri enaki obremenitvi približno 200-300 vrtljajev na minuto več, manjši navor in za približno 4 % slabši izkoristek.

Iz literature smo navajeni najrazličnejših diagramov, ki opisujejo lastnosti elektromotorjev. Iz gornjih tabel ni težko narediti takega diagrama za izbrano delovno napetost.



Risba 5. Lastnosti elektromotorja MABUCHI RS 550 PH za napetosti 7 in 9 V

Virisal sem krivulje za delovne napetosti 7 in 9 V. Vidimo, da ima izkoristek izrazit maksimum oziroma področje, ki ga priporočamo za določeno

I_{vh} (A) P_{vh} (W) U_{iz} (V) I_{iz} (A) P_{iz} (W) n (v/min) e (%) m (Ncm) P (W)

Tabela I ($U_{vh} = 6,0$ V)

4,0	24,0	5,6	1,3	7,3	11000	55	1,1	13,2
6,0	36,0	5,0	3,5	17,5	10600	69	2,2	24,8
8,0	48,0	4,5	6,0	27,0	10000	75	3,4	36,0
10,0	60,0	4,0	8,3	32,9	9600	74	4,4	44,4

Tabela II ($U_{vh} = 7,0$ V)

4,0	28,0	6,9	1,3	9,0	13000	56	1,1	15,7
6,0	42	6,2	3,6	22,3	12400	72	2,2	30,2
8,0	56	5,5	6,1	33,6	11700	77	3,4	43,0
10,0	70	5,0	8,8	42,0	11400	77	4,4	53,9

Tabela III ($U_{vh} = 8,0$ V)

4,0	32,0	7,8	1,2	9,4	15000	54	1,1	17,3
6,0	48,0	7,3	3,4	24,6	14300	72	2,2	34,6
8,0	64,0	6,4	5,6	35,9	13600	75	3,5	48,0
10,0	80,0	5,6	8,1	45,7	12800	75	4,5	60,0
12,0	96,0	5,0	10,2	51,0	12000	73	5,5	70,0

Tabela IV ($U_{vh} = 9,0$ V)

4,0	36,0	8,2	1,2	9,9	16500	52	1,1	18,7
6,0	54,0	7,8	3,2	25,0	15600	68	2,2	36,7
8,0	72,0	7,0	5,5	38,5	14700	73	3,5	52,6
10,0	90,0	6,1	8,1	49,5	14000	74	4,5	66,6
12,0	108,0	5,2	11,2	58,2	13700	73	5,5	78,8

Tabela IV ($U_{vh} = 8,0$ V)

4,0	32,0	7,2	1,0	7,2	15300	47	0,9	15,0
6,0	48,0	6,4	3,1	19,8	14600	64	2,0	30,7
8,0	64,0	5,8	5,1	29,7	14000	68	2,9	43,5
10,0	80,0	5,1	7,9	40,3	13400	71	4,0	56,8
12,0	96,0	4,9	10,0	49,0	13000	71	5,0	68,1
14,0	108,0	4,3	12,8	55,0	12300	71	6,0	76,7

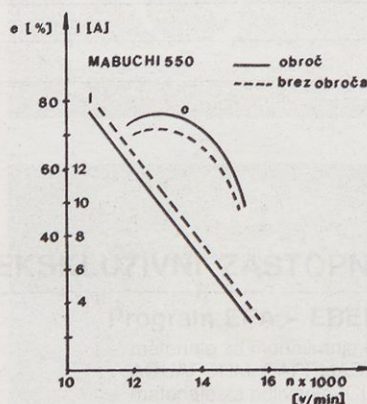
Tabela VI ($U_{vh} = 9,0$ V)

4,0	36,0	8,5	1,0	8,5	16700	48	0,9	17,3
6,0	54,0	7,5	2,9	21,7	15900	63	2,0	34,0
8,0	72,0	6,8	5,0	34,2	14900	69	2,9	49,7
10,0	90,0	6,1	7,5	45,7	14200	70	4,0	63,0
12,0	108,0	5,1	10,5	53,5	13900	70	5,0	75,6
14,0	126,0	4,6	13,2	60,7	13500	69	6,0	86,9

delovno napetost. Le ta je za 7 V (recimo 6 celic) med 10 000 in 12 500 vrtljaji. Nadalje iz takega diagrama lahko razberemo porabo: približno 15 A pri 10 000 in samo 6 A pri 12 500 vrtljajih. Ustrezno velja za moč itd.

Primerjajmo izmerjene vrednosti še s tovarniškimi podatki. Ti pravijo, da je nazivna napetost 8,4 V, najboljši izkoristek pri toku 10 A in 14 000 vrt/min pa 74 %. Kako daleč od resnice smo?

Vprašajmo se, ali je ta motor primeren za ladijski model v kategoriji FSR (7 celic). Najprej pogledimo izkoristek pri zahtevani porabi. Iz zahtevanega časa vožnje (5 minut) in razpoložljive kapacitete 1,5-Ah akumulatorjev dobimo tok 18 A. Pri tej porabi je izkoristek že manjši. Meritve sem opravljal le do 14 A, vendar lahko uganemo nadaljevanje krivulje in ga ocenimo na 55 %. Kako je z vrtljaji pri 8 V in 18 A? Manj kot 10 000 na mi-



Risba 6. Snet obroč pri motorju MABUCHI RS 550 PH poveča število vrtljajev, zmanjša navor in poslabša izkoristek.

nuto, kar pomeni velik vijak. Vsi ti podatki nam povedo, da ta motor ni ravno najboljši za namen, ki sem ga

postavil za zgled. Kako je z močjo? 8 V in 18 A pomeni 144 W, od katerih gre pri 55-% izkoristku približno 80 W v os, preostalih 64 W pa segreva motor. Če bi bil izkoristek npr. 75-%, bi vijak vrtele 108 W in "le" 36 bi jih šlo v izgubo. Nadaljnji komentar najbrž ni potreben. Kategorija FSR za 5 minut (glede na določene baterije) namreč zahteva elektromotorje, ki imajo najboljše izkoristke pri tokovih 18-20 A. Nasprotno velja za 7-minutne poraba 15-18 A.

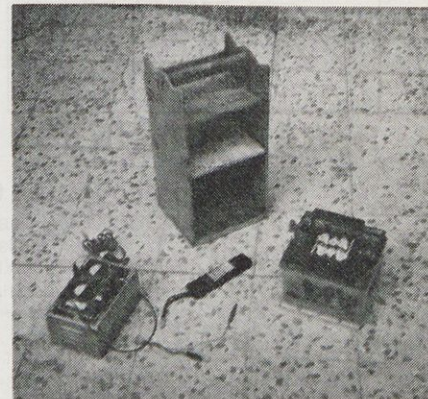
Kje se potemtakem motor MABUCHI 550 dobro odreže? Kot pomožni motor v jadralnem modelu, kjer deluje v svojem najboljšem režimu - in to pri porabi v razredu okoli 10 A. Pri prej omenjenih Ni-Cd celicah imamo na razpolago več kot deset minut delovanja, kar je za športno letenje kot nalašč.

dr. Jan I. Lokovšek

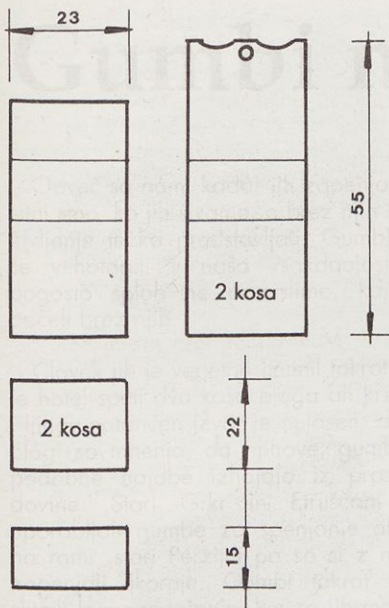
Modelarski zaboj

Vodenje modelov je vedno velik užitek, vendar pa je treba pred tem še marsikaj postoriti; če nič drugega, moramo na poligon prinesiti kup opreme. Posebno tekmovanja zahtevajo na licu mesta kopico orodja, akumulatorjev in pribora, da o modelih in stojalih zanje niti ne govorimo. Modelarji te težave rešujejo vsak po svoje ter z večjo ali manjšo mero iznajdljivosti.

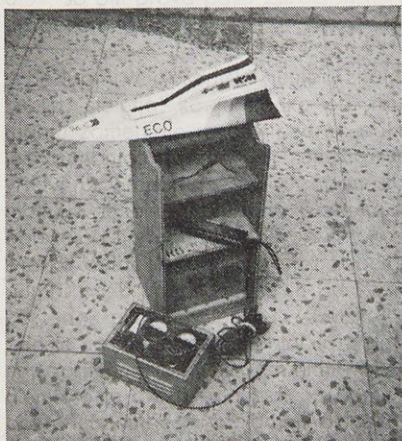
"Motorni" modelarji že dolgo poznajo zaboje s priborom, ki so lahko obenem tudi stojala za vžig, to pot pa vam predstavljam modelarski zabojček, ki je namenjen t.i. "električnim" modelarjem in bo služil enakemu namenu. Vanj sem spravil 12-V avtomobilski akumulator, terenski polnilnik Ni-Cd baterij in poličko za baterije med polnjenjem. Vrh je oblikovan tako, da lahko obenem služi tudi kot stojalo za model.



Iz 10 mm debele vezane plošče narejen modelarski zaboj z akumulatorjem, TIM-ovim polnilnikom in Ni-Cd baterijami v ospredju



Oblika sestavnih delov modelarskega zaboja



Modelarski zaboja z vgrajenim akumulatorjem in modelom ECO-STAR na podstavku

Velikost florisa (23 x 22 cm) sem prilagodil akumulatorju "TOP-LA" 12 V / 36 Ah. Zaboja je iz debelejšje vezane plošče (6 do 10 mm), za njegovo dno sem uporabil 2 cm debelo desko, za ročaj pa kos držala odslužene metle. Dele sem najprej zlepil z Mekolom, nato pa za vsak primer zbil še z žebliji. Posebno dobro (npr. s 6 mm debelimi vijaki za les) je treba pritrditi ročaj za nošenje, saj lahko masa polnega zaboja preseže 20 kg. Kdor želi, naj zaboju doda predal za pribor ali drobnjarije, ki naj ga prilagodi kompletu plastičnih predalnikov, kakršne je mogoče kupiti v nekaterih trgovinah. Zaboja je priporočljivo pobarvati in postaviti na gumijaste nožice, v dno pred akumulator privit večji vijak za les pa bo preprečeval, da bi akumulator med prenašanjem zaboja zdrsnil s svojega prostora. Uporaben dodatek je tudi izolacijski trak na zgornjem robu zaboja, kamor bomo odlagali model.

dr. Jan I. Lokovšek

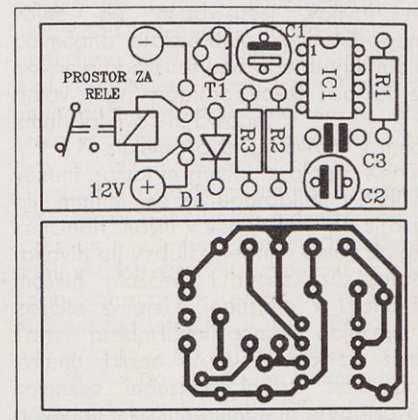
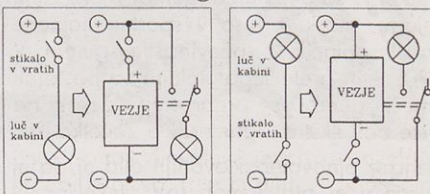
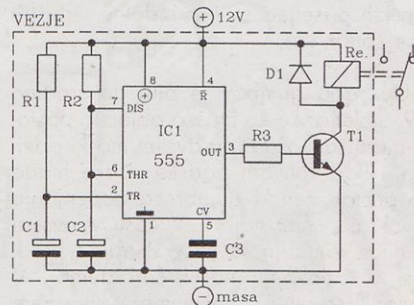
Časovno stikalo za avto

Skoraj vsi avtomobili imajo v kabini lučko, ki jo prižigajo stikala v vratih. Če se katera koli vrata odprejo, se stikalo sklene in lučka zagori. Pri tem pa nastane težava, če vrata malomarno zapremo in stikalo ne izklopi luči. Nevarnost je še večja, če vozila nekaj dni ne uporabljamo, saj tudi mala žarnica v tem času popolnoma izprazni še tako dober akumulator. Vsekakor teh težav nimajo lastniki avtomobilov, ki puščajo svoje jeklene konjičke na parkirnih prostorih, saj si slabega zapiranja vrat ne morejo privoščiti. V naj-boljšem primeru namreč ostanejo brez avtoradia.

Veze na risbi nas reši vseh težav. Priključimo ga zaporedno z žarnico in brez skrbi pustimo vsa vrata zapirana - seveda le, če so garažna vrata zaklenjena.

Jedro vezja je integrirano vezje NE 555, ki deluje v monostabilnem režimu. Po prožilnem impulzu, ki ga povzroči eno od stikal v vratih avtomobila, vezje za približno štiri minute prižge luč v kabini. Ta čas, ki ga določata kondenzator C2 in upor R2, lahko po želji spreminjamo. Priporočljivo je, da spreminjamo le vrednost kondenzatorja C2, vrednost upora R2 pa naj ostane enaka. Zanesljivo proženje integriranega vezja v trenutku priklopa na napajanje zagotavljata upor R1 in kondenzator C1. Izhod integriranega vezja prek tranzistorja T1 krmili rele Re1. Ta mora izpolnjevati le dva pogoja: preklopiti mora že pri napetosti, ki je nižja od 12 V, pri čemer električni tok skozenj ne sme biti večji od 200 mA. Takoj ko časovno stikalo izključi luč v kabini, tok skozi vezje pade na 6 mA, pri uporabi integriranega vezja NE 555 C pa celo na 0,5 mA. Tako majhen električni tok tudi v nekaj tednih ne izprazni akumulatorja.

Pred vgradnjo vezja v vozilo moramo ugotoviti, kako so vezana stikala v vratih. Če stikala na žarnico priključujejo pozitivni pol napajanja, vezje staknemo po različici A, če pa stikala na žarnico priključujejo negativni pol, vezje staknemo po različici B. Vezje vgradimo tako, da prekinemo žico, ki vodi od vseh stikal k žarnici, in vmes vstavimo vezje. Pri montaži moramo



vezje pravilno priključiti na napajanje, ker ni zaščiteno pred obrnjeno polarizacijo napajalne napetosti.

Miha Žorec

SEZNAM ELEMENTOV:

Upori:

R1 = 6,8 k Ω
R2 = 2,7 M Ω
R3 = 330 Ω

Kondenzatorji:

C1 = 47 μ F / 35 V
C2 = 100 μ F / 35 V
C3 = 100 μ F

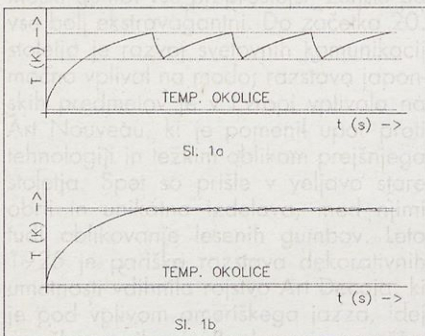
Polprevodniki:

D1 = 1N4001
T1 = BD 139
IC1 = NE 555

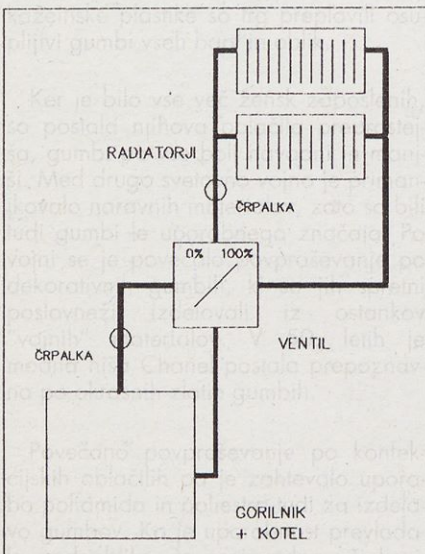
Pocenimo ogrevanje

(1. del)

Bolj ko se bližajo hladni dnevi, pogosteje mislimo na ogrevanje prostorov. Ni namreč vseeno, kako se lotimo te naloge, saj nas bo zaradi slabe rešitve prav lahko zeblo ali pa bodo prostori preveč topli. Ko naposled uspeмо nastaviti prijetno temperaturo v hiši, se takoj postavi vprašanje, kakšno ceno smo morali za to plačati. Pravé rešitve ni lahko najti. Problem je tako zelo zapleten, da se najboljši rešitvi celo s pomočjo računalnika bolj ali manj samo približamo. In prav to da slutiti, da največkrat vse le ni tako, kot bi lahko bilo, in bi zato veljalo poiskati ugodnejšo rešitev za krmiljenje domačega centralnega ogrevanja. Prepričan sem, da bo večini uspelo z bolj preudarnim režimom delovanja privarčevati kar nekaj denarja - in to brez posega v "drobovje" ogrevalne naprave.



Risba 1. Potek temperature pri slabi (a) in uspešni (b) regulaciji



Risba 2. Uporaba mešalnega ventila pomeni neko vrsto mehanske rešitve iste naloge, kot jo opravlja v prispevku opisana elektronska regulacija.

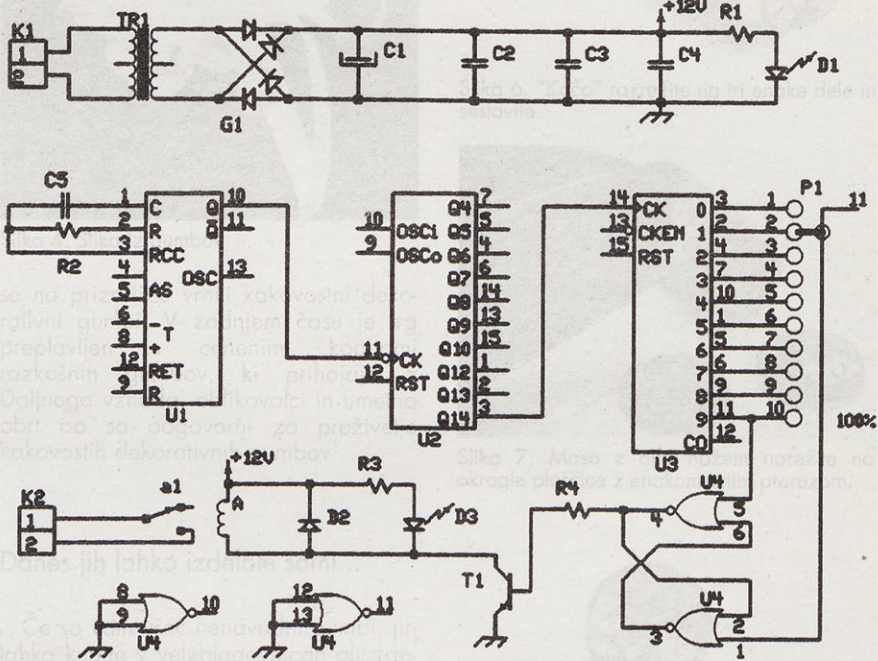
Nekaj temeljnih teoretičnih zakonitosti

Žal brez teoretičnega znanja ne gre. Če ne poznamo ali vsaj ne slutimo temeljnih zakonitosti regulacije naprav, potem imamo precej podobno verjetnost, da uspemo, kot takrat, ko kupimo srečko. Drži, da ima vsako živo bitje v sebi celo vrsto zelo uspešnih rešitev vzdrževanja življenjskih funkcij (bitje srca, dihanje, hoja oziroma gibanje nasploh), toda teh mehanizmov večini ni dano razumeti, kaj šele prenesti v svet aparatov.

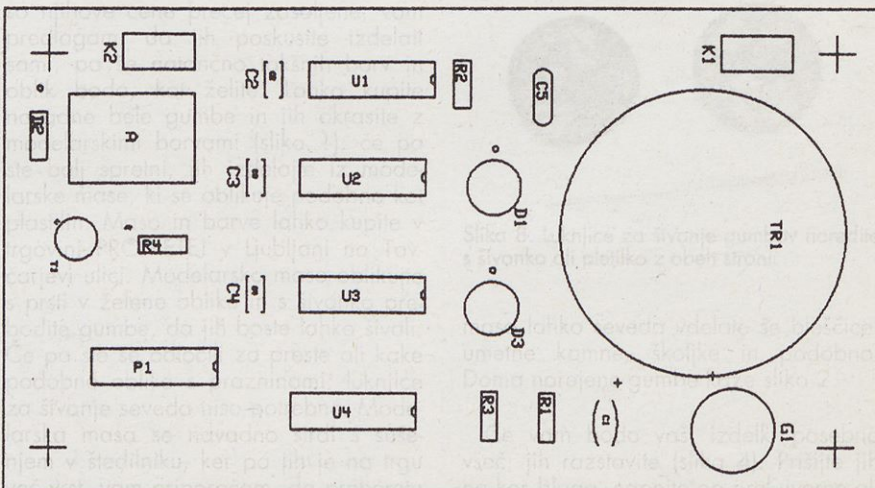
Oglejmo si primer današnje naloge. Grelce se vključi, ko temperatura v pros-

toru pade pod temperaturo, ki jo navadno merimo s pomočjo termostata. Temperatura v sobi, ki jo ogrevamo, bo lahko kljub vključenemu grelcu še naprej padala, čez čas (nekaj minut) pa bo seveda začela naraščati in v nekem trenutku bo termostat izdal povelje za izklop grelca. Toda kljub izključenemu grelcu bo temperatura v prostoru še vedno naraščala. V prostoru bo, vsaj za nekaj časa, bolj toplo kot bi želeli, s tem pa po nepotrebnem porabimo nekaj več dragocene energije. Proti tej nevedčnosti se mnogi borimo s tem, da nekoliko premaknemo gumb na termostatu. Nihanju temperature (risba 1) se ne moremo izogniti, lahko pa ga kar se da zmanjšamo. In prav za to gre pri uspešni regulaciji!

Da bi se nekoliko bolj spoznali z zakoni regulacije, naredimo poskus. Pokrijmo termostat s kapo iz stiropora, ki je dober toplotni izolator. Temperatura v sobi se bo povzpela precej nad



Risba 3. Shema



Risba 4. Razpored elementov na tiskanem vezju

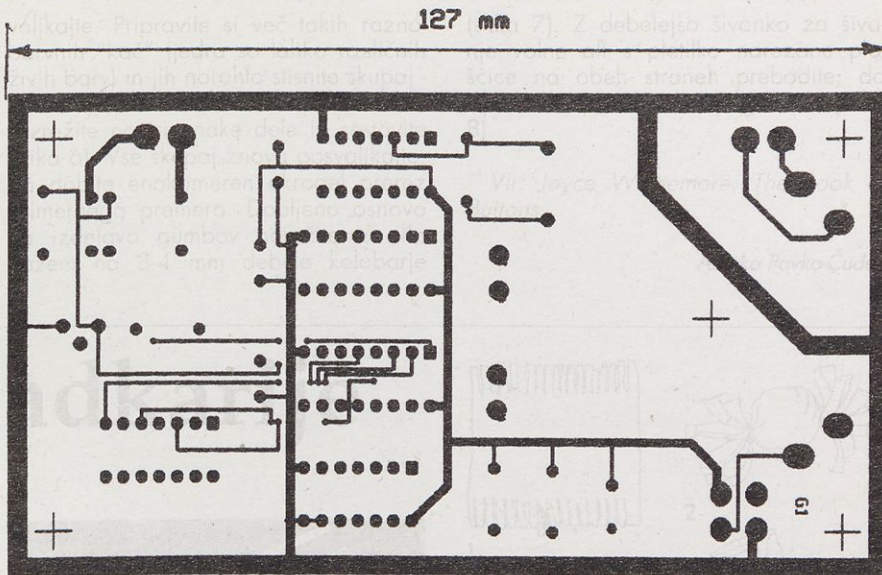
prvotno, preden bo temperatura pod kapo toliko narasla, da bo termostat izključil grelec. Podobno zakasnitev lahko pričakujemo pri ponovnem vklopu; temperatura v sobi bo namreč padla daleč pod želeno. Tako znatno nihanje temperature kaže, da je sistem nestabilen oziroma da niha, oscilira. Seveda, porečete, vzrok tiči v pokrivalu nad termostatom. Toda ali ne predstavlja že sam prostor, v katerem je termostat, neko vrsto pokrivala? Še marsikatera ogrevalna naprava bi zanihala, če ne bi vsebovala tudi elementov za dušenje nihanj.

Načinov, kako dosežemo stabilno delovanje sistema oziroma nastavimo delovanje centralnega ogrevanja, je kar nekaj. Elektrotehniku je domače delovanje ojačevalnika. Nihanje ojačevalnika lahko odpravimo, če spremenimo povratno zvezo ali zmanjšamo ojačanje. Pozoren opazovalec lahko podobnost med ojačevalnikom in ogrevalno napravo hitro odkrije: breme = radiator, ojačevalni element = mešalni ventil, povratna veja = termostat, baterija = gorilnik.

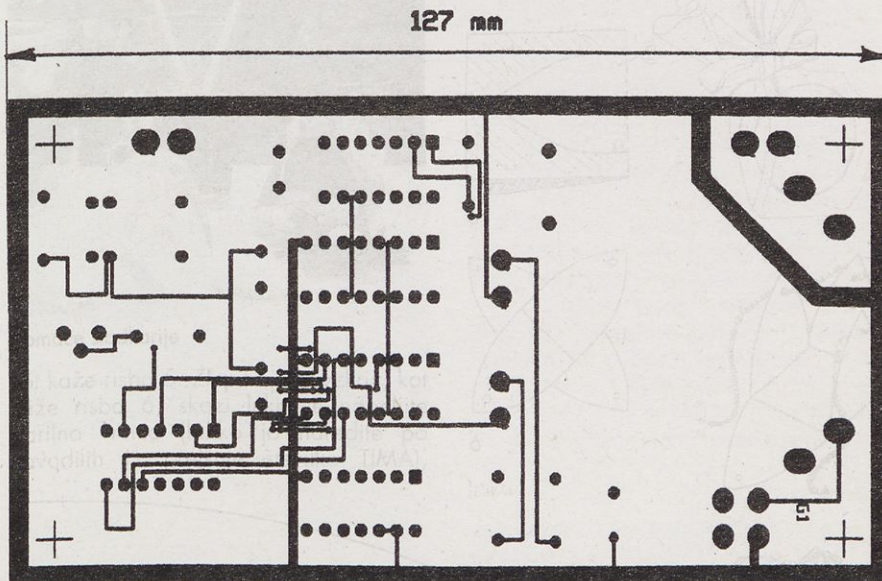
Pred nakupom gorilnika moramo določiti njegovo največjo moč, da bo ogrevanje zadovoljivo tudi v najbolj hudi zimi (navadno pri tem pomaga strokovnjak). Največ težav oziroma najbolj nestabilno utegne biti gretje prav na začetku in ob koncu sezone ter ob otoplitvah. Takrat moramo zmanjšati moč gorilnika, sicer bo, kot rečeno, ogrevanje "zanihalo". Tako ogrevanje je neprijetno in dražje. Tisti, ki problem poznajo, ga odpravljajo z mešalnim ventilom (risba 2), s katerim uravnava moč ogrevanja v radiatorskem krogu. Ventil lahko nastavimo ročno, kar je manj ugodno, ali pa prek servomotorja, katerega vhodna informacija je temperaturna razlika med zunanjo temperaturo in temperaturo povratne ogrevalne vode. Znani so tudi sistemi z dvopolnimi termostati, ki napovedujejo skorajšnji preklon termostata in s tem zgodnji izklop gorilnika. Večina uporablja najpreprostejšo različico, tj. zgolj termostat, ki neposredno krmili gorilnik ali obtočno črpalko. V tem primeru vključimo polno moč ogrevanja za čas, ki ga določa termostat. Postavlja se vprašanje, kako tu nastavljeni (zmanjšati) dovod energije (ojačanje), da bi se izognili pretiranemu nihanju temperature (risba 1a).

Rešitev naloge

Delovanje gorilnika bomo časovno omejili. Krmilni tokokrog termostata bomo nasilno prekinili, pa čeprav termostat še ne bo izklopil. S tem bomo dosegli, da bo gorilnik deloval samo 10 % tistega časa, ko bo vključen termo-



Risba 5. Pogled na tiskano vezje s strani elementov



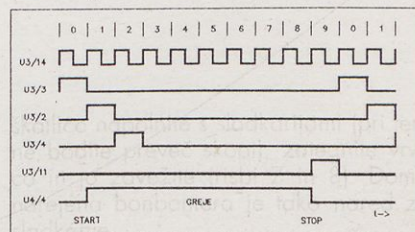
Risba 6. Tiskano vezje s spodnje strani

stat. Gorilnik se bo za to večkrat vključil za kratek čas. S tem smo dejansko zmanjšali ojačanje sistema (v časovni enoti vložimo manj energije). Najmanjše ojačanje (10 %) bo primerno le v prehodnem obdobju, 80- ali 90-% nastavitvev pa bo potrebna, ko bo zima bolj zavzeto opravljala svoje delo.

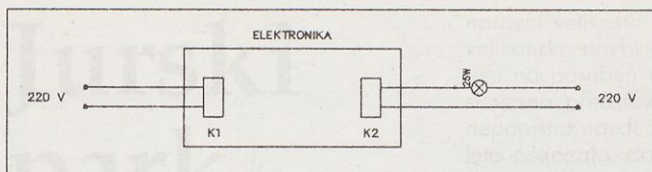
Prilagajanje moči gorilnika je možno tudi avtomatizirati, vendar se bomo s tem ukvarjali v januarski številki TIMA). Ojačanje sistema bomo morali občasno še vedno ročno prilagoditi. Omenjeno regulacijo lahko brez težav tudi fizično realiziramo. Sam poseg namreč z ničemer ne vpliva na udobje, ki ga ponuja dosedanje ogrevanje. Nasprotno, celo ugodnejše bo, ker bodo temperaturna nihanja manjša. Temperaturo zraka še vedno določa nastavitve termostata, tako kot smo vajeni. In glavni argument: pri ogrevanju utegnemo tudi nekaj prihraniti.

Opis delovanja vezja

Vezje U1 s pripadajočimi elementi predstavlja klasični astabilni multivibrator s frekvenco okoli 80 Hz. Vezje U2 zmanjša frekvenco oscilatorja za faktor 4096, torej na vsega 0,02 Hz. Desetiški števec U3 poskrbi za proženje bistabilnega vezja U4, ta pa krmili tranzistor T1 oziroma rele A, ki s kontaktom a1 vpliva na tokokrog termostata (risba 3).



Risba 7. Časovni diagram pomembnejših signalov



Risba 8. Preizkusno vezje

Risba 7 kaže časovni potek nekaterih signalov. Kako vezje U3 obdela vhodni signal U3/14, vidimo na izhodih U3/3, U3/2, U3/4 in U3/11. Dvig impulza U3/11 prevzame multivibrator U4, vendar le do dviga U3/2. Vezje U4 je v stanju "1" le 80 % možnega časa (glede na P1 v shemi), če ročico preklopnika P1 postavimo v kak drug položaj, pa ustrezno manj ali več. Vezje U4 ne zmore neposredno krmiliti releja, zato moramo uporabiti (ojačevalni) tranzistor T1. Napajalnik je povsem klasičen Graetzov usmernik, saj vezje ni kdo ve kako zahtevno glede napajanja, zato naj enostavnost ne preseneča.

Omenjeno vezje je primerno za neposredno krmiljenje obtočne črpalke, ki poganja vodo skozi radiatorje, ali enako krmiljenje plinskega gorilnika. V primeru gorilnika na kurilno olje povečamo čas gretja za približno petkrat (razmerje greje/ne greje ostane enako), ker se mora gorilnik pred vsakim zagonom popolnoma ohladiti. Osnovna frekvenca oscilatorja U1 mora biti v tem primeru okoli 16 Hz, kar dosežemo s spremembo kondenzatorja C5. Vezje je primerno tudi za krmiljenje vseh vrst električnega ogrevanja.

Izdelava vezja

Za napravo zlahka najdemo primerno mesto v bližini ali celo v notranjosti ogrevalne naprave. Najprej si priskrbimo vse elemente na risbi 3. Sedaj je tudi še čas, da po potrebi priredimo tiskano vezje, čeprav ni pričakovati posebnih presenečenj. Omrežni transformator TR1 je edini, ki bi utegnil povzročiti nekaj preglavic, vendar zgolj zaradi njegovih mer. Lahko ga pritrdimo povsem samostojno, vendar tedaj ustrezno priredimo tiskano vezje. Glede na velikost transformatorja izberemo primerno ohišje za elektroniko. Originalna izvedba je prirejena za ohišje A4, ki ga izdeluje firma Ready d. o. o. iz Izole, kupimo pa ga lahko v skoraj vsaki elektrotehniški trgovini. Glede na skromno tokovno porabo vezja lahko varovanje zaupamo kar varovalki v razdelilni električni omarici, torej te tu ne vgradimo. Za povezavo z zunanjim svetom uporabimo priključne sponke.

Obe LED diodi pritrdimo na tiskano vezje tako, da delno gledata iz ohišja, ko ga zapremo. Preklopnik P1 in stikalo S1 (risba 9) pritrdimo na ohišje. Preklopnik je priključen v podnožje P1

prek ploščatega kabla. Stikalo S1 (risba 9) povežemo tako, da prekinja 220-voltno napajanje elektrone. Priporočam, da za integrirana vezja in rele uporabite ustrežna podnožja.

Preizkus vezja

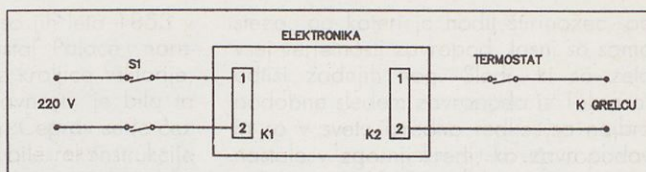
Namen preizkusa vezja je preverjanje uspešnosti izdelave naprave, kar najlaže storimo tako, da na delovni mizi simuliramo njeno delovanje. Najprej skrbno pregledamo spajkana mesta na tiskanem vezju ter ostale žične povezave. Če ne opazimo nič sumljivega, vezje priključimo na omrežno napetost (220 V), tokrat še brez integriranih vezij v podnožjih. LED dioda D1 mora takoj zagoreti. Z voltmetrom preverimo velikost napajalne napetosti, ki mora biti približno + 12 V. Po uspešno opravljenem preverjanju izključimo napajanje, v podnožja vstavimo integrirana vezja ter znova vključimo napajanje. Gumb preklopnika P1 prestavimo v položaj 10 %. Opazujemo LED diodo D3 in izmerimo čas, ko le-ta sveti oziroma ne sveti. Pravilna časa sta 5 in 45 sekund (za kurilno olje petkrat več). Testno vezje kaže risba 8. Zaradi nevarnosti električnega udara bodite pri delu zelo pazljivi!

Priključitev

Priključitev opravite pri izključenem ogrevalni napravi. O tem se prepričajte s preizkuševalnikom faze, šele nato pa lahko prekinete tokokrog termostata in ga povežete s kontaktoma priključka K2, kar kaže risba 9. Povezave morajo biti solidno izvedene in dobro izolirane. Ohišje A4 lahko pritrdite na podlago z dvema od štirih vijakov, s katerimi sestavite ohišje. Naposled vključimo napajanje, da preverimo delovanje naprave še "v živo". Preverjamo preudarno, da po nepotrebem ne porabljamo dragocene energije.

Uporaba

Najprej preverimo delovanje naprave pri izključenem stikalu S1 (risba 9). Ogrevanje je tedaj tako, kakršnega smo bili vajeni prej. Stikalo sicer uporabimo, ko zataji ogrevanje (da potolažimo domače). Ko gori LED dioda D1, je "varčevalnik" vključen. Termostat nastavite na najvišjo temperaturo, preklopnik P1 pa na 10 %. Izmerite čas delovanja gorilnika oziroma obtočne črpalke. Če je vse v pričakovanih mejah, nastavite termostat na zeleno tempera-



Risba 9. Priključitev "varčevalnika" v napeljavo

turo (npr. 21° C), preklopnik P1 pa na 70 %. Vsaj dva dni opazujte delovanje in uspešnost ogrevanja ter šele nato ukrepajte. Prepričan sem, da boste presenečeni, saj bo ogrevanje popolnoma zadovoljivo celo pri 10-% nastavitvi P1. To je znak, da so projektanti napačno izbrali moč vaše ogrevalne naprave in da ste jo preplačali. Če je projektant dobro opravil svoje delo, bo treba v zelo hladnih dneh premakniti gumb preklopnika P1 na 70, 80 ali celo na 90 %. Ne pozabite tudi na redni servisni pregled gorilnika, ki je prvi pogoj za optimalno zgorevanje v gorilniku!

Če popolnoma razumete način delovanja naprave, ki bo poskrbela za varčevnejše ogrevanje, potem o tem ni več kaj reči. Veselo na delo in mnogo zabave!

Jernej Böhm

SEZNAM ELEMENTOV:

Upori:

- R1 = 2,2 kΩ / 0,25 W (10 %)
- R2 = 270 kΩ / 0,25 W (10 %)
- R3 = 2,2 kΩ / 0,25 W (10 %)
- R4 = 1 kΩ / 0,25 W (10 %)

Kondenzatorji:

- C1 = 220 μF / 25 V (10 %)
- C2 = 100 nF / 25 V (10 %), poliestrski
- C3 = 100 nF / 25 V (10 %), poliestrski
- C4 = 100 nF / 25 V (10 %), poliestrski
- C5 = 10 nF / 25 V (10 %), poliestrski

Polprevodniki:

- G1 = Graetzov mostič B40 C1200 (Iskra)
- D1 = LED dioda, 4 mm (rdeča)
- D2 = 1N4007
- D3 = LED dioda, 4 mm (zelená)
- T1 = BC 107
- U1 = CD 4047
- U2 = CD 4060
- U3 = CD 4017
- U4 = CD 4001

Ostali elementi:

- A = rele TRK 14, 12 V (Iskra)
- K1 = priključna sponka (220 V)
- K2 = priključna sponka (termostat)
- P1 = 10-polni preklopnik
- TR1 = toroidni transformator 220 V / 10 V, 3 VA (premer 42 mm, višina 20 mm)

Moj osebni računalnik (3. del)

Kaj moramo vedeti pred nakupom računalnika

Nakup osebnega računalnika ni samo velik izdatek, temveč je lahko tudi prava loterija. Velika večina ljudi, ki pri svojem delu uporabljajo računalnik, le površno sledi hitremu tehnološkemu napredku in predvsem padanju cen računalniških komponent. Največkrat pa se za to sploh ne zmenijo, vse dokler pri sosedu ne kupijo novega računalnika. Takrat se pojavi vprašanje, kakšen računalnik kupiti. S podobnim problemom se srečujejo tudi starši, ki želijo svojim otrokom kupiti računalnik, vendar jih sami ne uporabljajo in tudi ne poznajo. Zato se navadno zgodi, da pride k hiši računalnik, ki je ali precej predrag ali preveč zmogljiv. Redkeje se zgodi, da bi kupili slabši računalnik, kot ga potrebujemo. Iz izkušenj lahko povem, da v marsikaterem slovenskem domu računalnike s procesorjem 486 uporabljajo le za kratkočasenje z igrkami. Podobno ali še slabše se godi računalnikom v pisarnah nekaterih direktorjev, ki jih imajo tam le kot obvezni dekorativni predmet svoje rezidence. Še več je tudi računalnikov, ki so le deloma izkoriščeni.

Pred nakupom računalnika moramo zato dobro premisliti, kaj bomo z njim sploh počeli. Včasih je bila odločitev, kakšen računalnik kupiti, veliko lažja kot danes, saj tedaj kake izbire skoraj ni bilo. Čeprav si sedaj lahko konfiguracijo računalnika popolnoma prilagodimo, le redko kdaj kupimo računalnik, ki bi zadovoljil samo naše potrebe. S pomočjo "sposobnega" prodajalca se navadno odločimo za računalnik, ki močno presega potrebno konfiguracijo.

Kljub velikemu znižanju cen, s katerim so postali hitri in zmogljivi računalniki dostopni tudi navadnim smrtnikom, ne kaže po nepotrebem razmetavati z denarjem. Če kupujemo svoj prvi računalnik, na katerem se bo učila vsa družina, nikakor ne pride v poštev superhitri računalnik tipa 486DX/50 MHz. Z nakupom nekoliko počasnejšega računalnika s procesorjem 386DX in urinim taktom 40 MHz namreč privarčujemo toliko (več kot 1000 DEM), da si na ta račun lahko privoščimo precej večji trdi disk, obe disketni enoti (1,2 Mb in 1,44 Mb), večji RAM-pomnilnik in celo CD-pogon. Pri tem povejmo, da povprečni uporabnik, sploh pa začetnik, ne uporablja profesionalne programske opre-



me (npr. ACAD, CORELDRAW itd.), pri katerih šele pride do izraza hitrejši in zmogljivejši procesor 486.

Za računalniški zaslon ali monitor lahko rečemo, da je drugi najpomembnejši del računalnika, saj omogoča komunikacijo med njim in uporabnikom, kar pomeni, da ves čas dela strmimo vanj in moramo zato še posebno dobro premisliti, kakšnega bomo kupili. Poznamo več vrst monitorjev, ki se ločijo glede na velikost in na barvo. Pred časom smo lahko izbirali med črno-belimi, črno-zelenimi, črno-rumenimi in barvnimi

monitorji, v nekaj letih pa so ru-meni in zeleni zasloni skoraj popolnoma izginili. Danes se še vedno uporabljajo črno-beli monitorji z grafično kartico HERKULES, ki pa jih neusmiljeno spodrivajo črno-beli in barvni zasloni z grafično kartico tipa VGA. Črno-beli monitorji s kartico HERKULES so se nekako obdržali predvsem zaradi izredno nizke cene, vendar se je njihov življenjski prostor skrčil le na razne pisarne, kjer prikazujejo dolgočasne računovodske obrazce in podobne stvari. Za domači računalnik se vsekakor splača kupiti nekoliko boljši barvni zaslon, saj imamo le ene oči. Za dober monitor se je pametno odločiti tudi zaradi otrok, ki navadno po cele ure presedijo pred njim.

Je sevanje računalnika nevarno?

V zadnjem času se vse več govori o nevarnem sevanju računalnikov. Pritožujejo se predvsem tisti, ki večino svojega delovnega časa prebijejo pred računalniki. Vse glavobole in bolečine, živčnost ter slabšanje vida pripisujejo računalniku. Prav gotovo tudi računalnik prispeva nekaj k vsem tem tegobam, res pa je, da našete težave niso značilne



samo za delo z računalnikom. S prav takšnimi težavami se srečujejo tudi tam, kjer računalnikov ne uporabljajo, vendar njihovo statično delo (veliko sedenja) zahteva napor oči in prisiljeno držo telesa. Velikemu številu težav, ki jih povzroča narava dela z računalnikom, se lahko s pravilno izbiro opreme in ureditve delovnega mesta izognemo. Zato bi bilo najbolje, če bi vsak začetni računalniški tečaj vseboval tudi navodila za pravilno in zdravo delo z računalnikom. Ker pa temu večinoma ni tako, se vse težave, ki se pojavijo s prihodom računalnika na delovno mesto, pripišejo raznim "sevanjem". Neutemeljeno paniko spretno izkoriščajo in z raznimi alarmantnimi članki spodbujajo tudi proizvajalci in prodajalci zaščitnih filtrov za računalniške zaslone.

Uporabo filtra največkrat napačno utemeljujejo, češ da varuje pred sevanjem računalniškega zaslona. Ta sicer res oddaja več vrst elektromagnetnih valov, rentgenske žarke ter infrardečo, vidno in ultravijolično svetlobo, vendar je jakost teh sevanj izredno majhna in nič kaj večja od npr. sevanja, ki smo mu vsak dan izpostavljeni pred TV-ekranom. Glavna vloga filtrov ni preprečevanje sevanja, temveč odpravljanje motečih odbojev na površini zaslo-

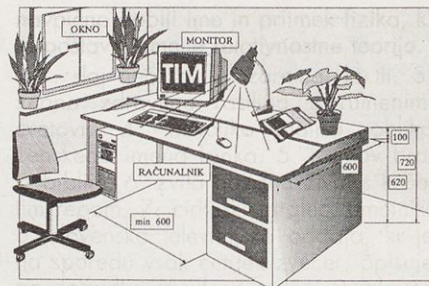


oči. Te nadloge se ne moremo rešiti drugače kot tako, da zatemnimo moteči svetlobni vir.

Miza za računalnik in tiskalnik

Dovolj velika in prav visoka miza za računalnik je za uspešno delo z njim izrednega pomena. V praksi redko kje vidimo take mize. Ker računalniški monitor, tipkovnica in miška navadno zasedejo celo več kot polovico mize (okoli 80 cm v širino), začnemo polagati delovno gradivo na kolena, na radiator ali pa kar na tla. Nakup računalnika je prav gotovo prevelik izdatek, da bi si omislili še nakup posebej zanj oblikovane mize. Čeprav so te res izredno drage, zaradi tega vseeno ne kaže računalnika postaviti kamor koli. Z malo truda in dobre volje se da narediti primerno računalniško mizico kar doma - seveda, če jo imate kam postaviti. V nasprotnem primeru moramo ustrezno predelati kako obstoječo mizo.

Računalnik naj bi imel vsaj svoj kotic, če ne že sobice, saj za kakršno koli resnejše delo z računalnikom potrebujemo predvsem mir. Kar predstavljajte si, kako bi se počutili, če bi vam po večurnem delu mlajši bratec nehote ugasnil računalnik. Po drugi strani tudi



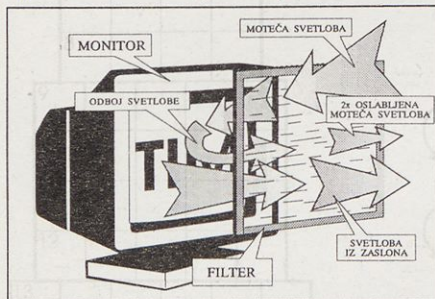
Priporočene mere mize za računalnik in tiskalnik

starši raje vidijo, da jim ni treba ure in ure poslušati "škrebjanja" po tipkovnici in raznih zvočnih učinkov.

Delovna površina mize za računalnik mora biti predvsem dovolj globoka ali pa odmaknjena od zidu, kar omogoča, da je pred tipkovnico še okoli 10 cm površine, kjer lahko počivajo roke. Zelo koristen dodatek na računalniški mizi je polica za monitor, ki dvigne zaslon v višino oči, hkrati pa pod njo pridobimo nekaj prepotrebne prostora. Veliko delovne površine pridobimo tudi, če ohišje računalnika ne stoji na mizi. Če imamo dovolj široko mizo, lahko ohišje računalnika postavimo kar na predalnik pod mizo, še bolje pa je, da pri kupovanju izberemo ohišje v obliki stolpa, ki ga lahko postavimo kar na tla, tudi pod nekoliko krajšo mizo. Pri postavitvi računalnika moramo biti pozorni še na hladilne odprtine na ohišju in na monitorju. Nad in za temi odprtinami mora biti namreč dovolj prostora, ki omogoča normalno kroženje zraka in s tem hlajenje.

(Nadaljevanje prihodnjic)

Miha Zorec



na. Na sliki vidimo, da filter motečo svetlobo, izvirajočo za hrbtom osebe, ki dela z računalnikom, dvakrat oslabi, medtem ko svetlobo iz ekrana le enkrat, kar resnično izboljša kontrast zaslona. Pri tem pa se moramo zavedati, da filtra sploh ne bi potrebovali, če bi bil prostor primerno osvetljen, saj ne bi bilo zrcaljenja na ekranu.

Zaščitne filtre delimo na mrežičaste in polarizacijske. Pri prvih je zanimiva le cena in nič drugega (za malo denarja malo muzike), polarizacijski filtri pa so neprimerno dražji. Vsekakor velja: če se že odločimo za nakup filtra, naj bo ta kakovosten.

Pri delu z računalnikom je torej najpomembnejša osvetlitev zaslona in delovnega mesta. Naravna in umetna svetloba morata enakomerno osvetliti prostor, ne smeta utripati in ne smeta biti premočni. Pri tem morata biti kontrast in ostrina ekrana pravilno nastavljena. Oko se namreč samodejno prilagaja različnim svetlostim, vendar za to potrebuje čas in nek napor. Velik napor za oko je npr., če je besedilo, ki ga prepisujemo v računalnik, veliko močnejše osvetljeno kot zaslon ali narobe. Tudi različna oddaljenost lista in ekrana je naporena za oko, saj se mora to ob vsakem pogledu na list prilagoditi novi oddaljenosti. Moteča je tudi svetloba, ki prihaja iz prednje ali zadnje strani zaslona, kar pomeni, da naj bi bila okna in luči ob straneh monitorja. Odboje (refleksijo), ki jih povzroča svetloba za hrbtom uporabnika, lahko v precejšnji meri odpravimo z dobrim zaslonkim filtrom. Svetloba s prednje strani ekrana nam nadležno sveti v oči, zaradi česar moramo povečati osvetljenost zaslona, kar dodatno obremeni

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, tristorje, 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 tečaja SIT/DEM, če bo ta večja od 10 % (po tečaju BS).

Brez fotoaparata ni fotografije

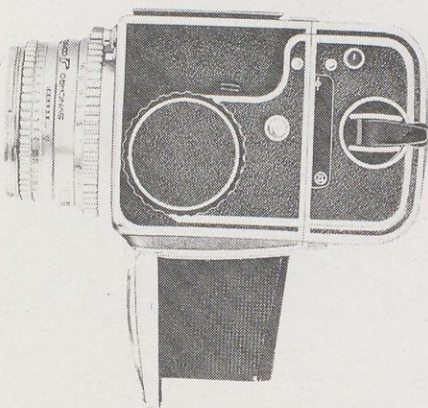
Dobro se spominjam svojih prvih fotografij. Takrat so v trgovinah prodajali češke Pyonirje in nemške aparate Agfa Clic clack. Šlo je za dva tipa najbolj preprostih "boksov", kot so jim rekli tiste čase, uporabljali pa smo zviti film formata 120. Na enega je bilo mogoče narediti 12 kvadratnih posnetkov z velikostjo 6 x 6 cm.

Aparati na zviti film se uporabljajo še danes, vendar le za zahtevnejšo profesionalno in studijsko fotografijo. Prednost filma širine dobrih 6 cm, navitega na papir, je samo v velikosti negativa. Nekdaj so bili za kakršno koli zahtevnejše fotografiranje zviti filmi nujnost, saj je bilo le z velikih negativov mogoče narediti res kakovostne povečave na fotografskem papirju - da o reprodukciji diapozitivov v tisku ne govorimo. A tehnologija je tako napredovala, da so filmi formata 120 in z njimi fotografski aparati utonili v pozabo. Kljub vsemu omenimo še danes zelo slaven in dragocen, predvsem pa drag fotografski aparat švedske izdelave, Hasselblad, ki so ga vesoljci nesli s seboj na Mesec. Danes tega zanesljivo ne bi več počeli. Tehnologije izdelave emulzij so tako napredovale, da veliki formati filmov zares niso več potrebni.

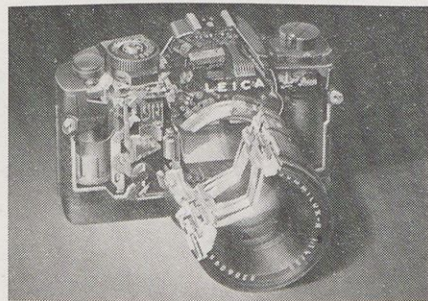
Začelo se je z Leico

Skoraj petsto let je minilo, odkar je Leonardo da Vinci odkril svojo "camero obscura". Šlo je za preprosto temno sobo, v katero je svetloba prihajala le skozi ozko luknjico, in se lomila tako, da je na steni projicirala okoliške predmete - drevesa in naravo - a obrnjene na glavo. Veliki mojster slikarstva je svojo temno sobo uporabljal za slikanje in ni niti slutil, da bo nekaj sto let kasneje njegova iznajdba služila novi, črni umetnosti, imenovani fotografija. V nemškem mestu Wetzlar so leta 1813 izdelali prvi fotografski aparat na perforiran kinofilm s širino 35 mm. Rodila se je prva Leica in z njo mit, čudež, ki je dotodanje predstave o fotografiji obrnil na glavo. Prva Leica je bila napravica, s katero se je začela moderna doba fotografije. Mirno lahko rečemo, da je fotografija shodila šele z Leico. Tudi za današnje pojme je bil aparat iz leta 1913 majhen, da ga je bilo mogoče prenašati v žepu in z njimi

fotografirati iz roke kjer koli (ne da bi se ob fotografu takoj zbrala gruča radovednežev), ali da bi fotograf po nepotrebnem razburjal zaljubljene pare. Po drugi strani pa je z Leico fotografija že začela postajati umetnost zase, brez



Spomini na preteklost. Aparat Hasselblad na zviti film formata 120, ki se uporablja le še za studijsko ali industrijsko fotografijo. Ta švedski lepotec ima slavno zgodovino, saj so ga med drugim uporabljali tudi ameriški vesoljci na Luni.



Leica - legenda, ki še vedno živi in po kateri se merijo vsi ostali fotografski aparati sveta. Tudi najnovejši model M 6, R vsebuje vse prvine svojega arhetipskega prednika iz leta 1913.

nadležnih primesi slikarstva in drugih grafičnih umetnosti.

Začetek čudeža, ki se mu reče Leica, sega v leto 1849, ko je matematik Carl Kellner v Wetzlarju ustanovil optični inštitut. V njem so izdelovali daljnogleda in mikroskope. Po Kellnerjevi smrti je njegovo delavnico kupil Ernst Leitz, ki je bil pionir v konstruiranju aparata za slikanje na 35-milimetrski film, kakršen je v najširši uporabi še danes. Tedaj je bil to navaden format kinofilma in sprva je bila tudi velikost negativa enaka kot v kinu - 18 x 24 mm. Toda Ernst Leitz je sprevidel, da je nepraktičen, zato je spremenil format na 24 x 36 mm. To velikost še danes uporabljajo vsi malo-slikovni aparati.

Leta 1924 je profesor Max Berek konstruiral sloviti objektiv Elmar 3,5/50, ki je še danes v nekoliko spremenjeni obliki vrhunski objektiv firme Leitz. Nasploh Leica (njeno ime izhaja iz okrajšav LEITZ CA-mera, da ne bo pomote in zamenjave z imenom ruske vesoljske psičke Lajke) še danes velja za pojem fotografskega aparata, po katerem se merijo vsi drugi. Uradno nosi film, ki je sedaj v najširši uporabi, oznako 135/36, 135/24 ali 135/12 (zadnje številke pomenijo število posnetkov), je perforiran (ob strani ima luknjice, v katere zajemajo transportni zobci) in je navit v pločevinaste ali plastične kasete. Reče se mu preprosto "Leica format".

To je torej format filma, na katerega bomo fotografirali. Pri tem je povsem vseeno, kakšen fotografski aparat si bomo izbrali, saj delajo vsi po enakih načelih. Stvar je le v ceni. Izbira v trgovinah je namreč tako velika, da bi bilo kakršno koli svetovanje odveč.

Nadležni avtofokus

Včasih so fotografirali tako, da so pogledali skozi iskalo fotografskega



Kljub veliki udobnosti, ki jo lahko ponuja samodejna nastavitve ostrine, ostaja priokus nečesa nehumanega. Po eni strani tak aparat še ne zna misliti, po drugi pa je z njim človeku odvzet eden izmed elementov umetnosti - kreativnost. Avtofokus je zato dobrodošel tistim, ki slabo vidijo, onim, ki radi pogledajo v kozarec - in v izjemnih primerih fotoreporterjem.

aparata, zavrtili obroček na objektivu in izostrili motiv. Enako bomo počeli tudi mi! Zakaj? Ko so se v 70. letih pojavili prvi aparati s samodejno nastavitvijo ostrine (AF ali avtofokus), so bili taki objektivni sedmo čudo sveta. Čez čas se je pokazalo, da optika le ni tako vsevedna, kot bi rad človek. Kar pogosto se je namreč dogajalo, da je bil stric Janez v ospredju popolnoma zamegljen, podeželska šola in planine v ozadju po ostre kot britev. Takšne smešnice so se dogajale amaterjem in - kar je najhuje - tudi poklicnim fotografom vse do trenutka, ko velike hiše (Canon, Nikon, Minolta itd.) tudi poklicnim fotografom niso potisnile v roke aparatov s samodejno nastavitvijo ostrine. A nekako ni in ni šlo. Kakor

koli, avtofokus ni tisto, kar bi človek pričakoval, saj aparati še nimajo svoje pameti, da bi izostrili tisto, kar izbere fotograf, in mu brali misli.

Samodejno nastavljanje ostrine je včasih seveda še vseeno dobrodošlo; predvsem tistim, ki slabo vidijo, ali onim, ki radi pregloboko pogledajo v kozarec... Takrat jih samodejna ostrina utegne rešiti iz zagat. Za nas to ne pride v poštev. Avtofokus pa ima še eno grdo navado: zelo rad se pokvari.

Tadej Bratok

Izdelki iz papirne embalaže

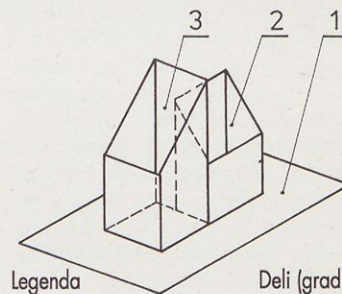
Namizna stojala so zgrajena iz kartonske in papirne embalaže.

Odprtine so izrezane poljubno. Zgornji robovi škatlic so na zunanji in notranji strani ojačani s prilepljenimi trakovi.

Stojala prilepimo na podlago iz kartona, ki ga prej oblepimo z barvastim papirjem.



Videz namiznega stojala



Legenda

Deli (gradivo)

- 1 Podlaga
- 2 Prilagojena škatla
- 3 Prilagojena škatla

- 1 Karton
- 2 Karton
- 3 Karton

dr. Amand Papotnik

UGODNOSTI IN NAGRADE ZA STARE IN NOVE NAROČNIKE REVIEJE TIM

Za vse, ki želite prejemati revijo TIM na dom, objavljamo naročilnico. Lahko jo prefotokopirate ali kar prepisete 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. novembra 1993 prispеле na naš naslov, bomo izžrebali tri dobitnike lepih knjižnih nagrad. Med novimi naročniki smo tokrat izžrebali tri. To so: Jelka Lorber, Janka Mlakarja 23, 62000 Maribor; Tea Koban, Ilijeva 4, 62000 Maribor; Luka Pavlič, Zgornji Dolič 61, 62382 Mislinja

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



Antus d.o.o.

EKSKLUZIVNI ZASTOPNIK



EBERHARD FABER

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

Prodaja:

- ILA, Blatnica 12, Trzin, 61234 MENGES
- 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

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.

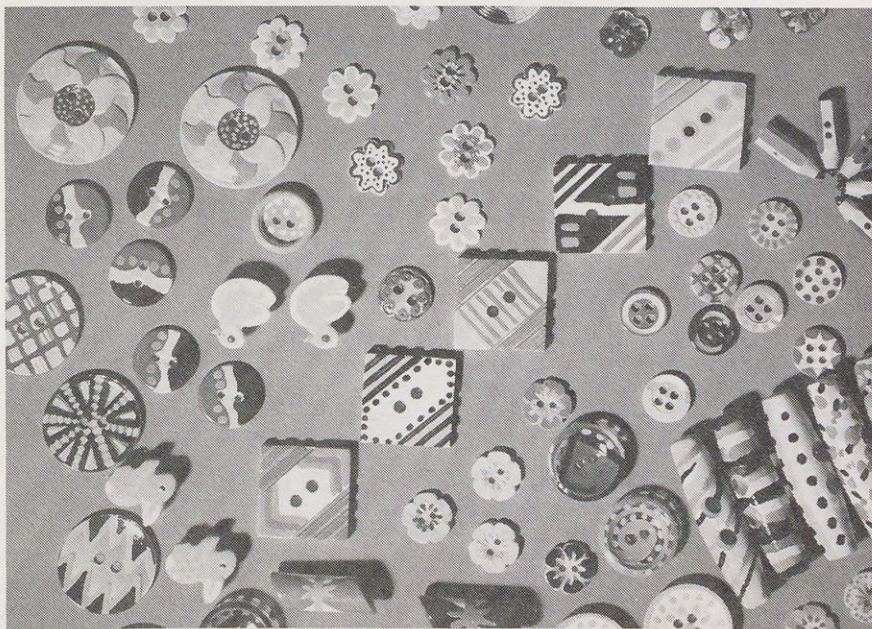
Gumbi niso od včeraj...

Odveč so nam, kadar jih zapenjamo, sitni smo, ko jih šivamo, a brez njih si je življenje težko predstavljati. Gumbi so se vtihotapili v našo vsakdanjost in pogosto sploh ne pomislimo, kaj bi počeli brez njih.

Človek jih je verjetno izumil takrat, ko je hotel speti dva kosa blaga ali krzna. Njihov natančen izvor je nejasen; arheologi so mnenja, da njihove, gumbom podobne najdbe izhajajo iz prazgodovine. Stari Grki in Etruščani so uporabljali gumbce za spenjanje oblek na rami, stari Perzijci pa so si z njimi zapenjali škornje. Gumbi takrat niso služili le za spenjanje; ker so jih mojstri obrtniki izdelovali iz vseh vrst materialov, so bili prava paša za oči in hkrati dragocen nakit.

Sodobni velikoserijski gumbi izhajajo iz 13. stoletja, ko je zanko pri zapenjanju zamenjalo revolucionarno odkritje - gumbnica. Križarji so izum ob svoji vrnitvi iz Srednjega vzhoda prinesli v matične dežele, in ohlapne, plapolajoče obleke so nadomestili bolj oprijeti kroji. Moška oblačila so bila varno zapeta z gumbi od brade do pasu in od komolcev do prstnih členkov. Ženske so začele nositi elegantna oblačila z dolgimi, oprijetimi, z gumbi zapetimi rokavi. Plemstvo je oboževalo zlate, srebrne in bakrene gumbce z vdelenimi okraski iz slonovine, želvovine in draguljev, preprostejši ljudje pa so nosili gumbce iz blaga ali niti.

Pariški obrtniki - izdelovalci gumbov - so se združevali v cehe in v vsakem izmed njih so izdelovali le gumbce iz materiala, za katerega uporabo so bili izučeni (navadne kovine, slonovina, roževina, žlahtne kovine, steklo). Do začetka 14. stoletja je izdelovanje gumbov postalo pomemben del evropskega gospodarstva. Posebno cvetoča je bila trgovina z dragocenimi gumbi, dokler zakon za omejitev razkošja v Italiji ni prepovedal pretirane uporabe dekorativnih gumbov in dopuščal le uporabo srebrnih ali gumbov iz blaga. V 15. in 16. stoletju so zaradi uporabe cenejših materialov (kost, les, medenina, kositer) dekorativni gumbi postali dostopni tudi širšim množicam, konec 16. stoletja pa so bakreni, medeninasti, železni in kositrni gumbi krasili vojaške uniforme. Bogatejši sloji so pod vplivom renesanse še naprej nosili razkošne gumbce. Od 16. stoletja dalje je bil zaščitnik izdelovalcev gumbov Franc I., ki je nosil oblačilo, okrašeno s 13 600 zlatimi



Slika 1. Navadne bele gumbce lahko takole prebarvate.

gumbi, ter pozneje Ludvik IV., ki je plačal velikansko vsoto za šest gumbov. V tem obdobju dragoceni gumbi niso bili prišiti na oblačila z nitjo, ampak so bili pripeti kot sponke, da jih je bilo mogoče premeščati z oblačila na oblačilo.

V času kolonizacije so v Ameriko uvažali britanske gumbce, predvsem preproste in funkcionalne, saj so bili prvi naseljenci predvsem kvekerji in puritanci. Ko se je v mladi ameriški družbi oblikoval bogatejši sloj z zahtevami po razkošju (začetek 17. stoletja), je stekel uvoz gumbov "evropskega sloga". Domače, ameriške gumbce so večinoma izdelovali zlatarji in draguljarji, za urar-



Slika 2. Doma narejeni gumbi iz barvne modelirne mase so videti neponovljivi.

je pa je bilo njihovo izdelovanje stranski zaslužek. Val domoljubja je v času vojne za neodvisnost vplival na povečano proizvodnjo kovinskih gumbov in na poskuse uporabe drugih materialov (npr. papirna kaša), da bi se zmanjšal uvoz iz Evrope.

V 17. stoletju so bili v Evropi v modi vezeni gumbi in gumbi iz blaga. Ker so bili majhni, so se uporabljali v velikih količinah, našiti v več vrstah po širokih rokavih ali vzdolž prednjih delov dolgih moških plaščev. Francozi so zaradi zaščite svilarske industrije v Lyonu in Parizu predpisovali gumbce, oblečene v svilen blago, Angleži pa so štiliti kovinsko industrijo in so zato prepovedali tekstilne gumbce in predpisovali kovinske.

Z razvojem 18. stoletja so gumbi postajali vse bolj priljubljeni, nosili so se v več vrstah, posebno še, ko je prišlo v modo dvovrstno zapenjanje. Večina gumbov je bila dekorativnih, zapenjala pa sta se le dva ali trije. Gumbi so bili prave male slike, narisane na porcelan ali slonovo kost, vdelane v steklene ali kovinske okvirje. Prodajali so se v škatlicah, prevlečenih s svilnim blagom. Motivi so ponazarjali takratno življenje, arhitekturo in romantično pokrajino ali pa prizore iz mitologije in pastirskega življenja.

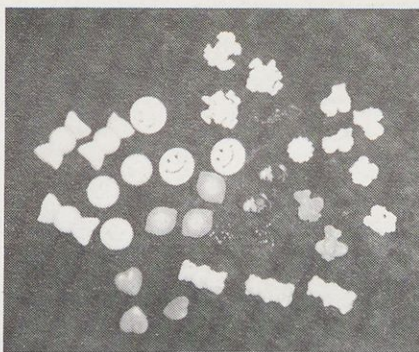
V 18. in 19. stoletju se je splošni industrijski razvoj kazal tudi v mehanizaciji izdelave gumbov. V Veliki Britaniji so bile odkrite nove metode izdelave kovinskih gumbov, ki so v rabi

še danes. Hugenotski begunci so se preusmerili od izdelave čipk k izdelavi gumbov iz tekstila in trgovina z njihovimi izdelki je cvetela širom po svetu. Ko je bil leta 1851 na svetovni razstavi prikazan stroj za izdelavo lanenih gumbov, so stotine delavcev čez noč izgubile delo. Američani so v zgodnjem 19. stoletju iz Anglije uvozili stroj za izdelavo kovinskih gumbov, a ker so Angleži skrbno varovali skrivnost izdelave, so lahko domače gumbe za vojne uniforme izdelali šele s pomočjo delavcev - britanskih priseljencev - in izdatne industrijske špijonaže.

Uporaba gumbov je bila do sredine 19. stoletja, ko so moška oblačila postala manj razkošna, predvsem moški privilegij. Pod vplivom pariške visoke mode so postali ženski gumbi za zapenjanje in okras "samostojni". V času vdovstva kraljice Viktorije so se v skladu s predpisi o žalovanju nosili črni gumbi. V Ameriki so bili v modi gumbi v kitajskem slogu, moški pa so v športne namene nosili oblačila z roževinastimi gumbi. V 90. letih preteklega stoletja so postajali moški gumbi vse preprostejši, ženski pa vse bolj ekstravagantni. Do začetka 20. stoletja je razvoj svetovnih komunikacij močno vplival na modo; razstava japonskih predmetov je v Evropi vplivala na Art Nouveau, ki je pomenil uporabi tehnologiji in težkim oblikam prejšnjega stoletja. Spet so prišle v veljavo stare obrti in unikatna izdelava, med njimi tudi oblikovanje lesenih gumbov. Leta 1925 je pariška razstava dekorativnih umetnosti vdihnila rojstvo Art Decoja, ki je pod vplivom ameriškega jazzja, idej nemškega gibanja Bauhaus in naraščajoče enakopravnosti žensk, tekoče linije Belle Epoque prelevil v kvadratni videz 20. in 30. let. Ob odkritju bakelitne in kazeinske plastike so trg preplavili osupljivi gumbi vseh barv in oblik.

Ker je bilo vse več žensk zaposlenih, so postala njihova oblačila preprostejša, gumbi pa vse bolj navadni in manjši. Med drugo svetovno vojno je primanjkovalo naravnih materialov, zato so bili tudi gumbi le uporabnega značaja. Po vojni se je povečalo povpraševanje po dekorativnih gumbih, ki so jih spretni poslovneži izdelovali iz ostankov "vojnih" materialov. V 50. letih je modna hiša Chanel postala prepoznavna po okrasnih zlatih gumbih.

Povečano povpraševanje po konfekcijskih oblačilih pa je zahtevalo uporabo poliamida in poliestra tudi za izdelavo gumbov. Ko je uporabnost prevladala nad obliko, je proizvodna učinkovitost narasla do te mere, da je strojno šivanje na oblačila zahtevalo enako velikost in obliko gumbov. Šele v poznih 70. letih, posebno v obdobju punka, so



Slika 3. Če nimate navdih, lahko skušate posneti kupljene dekorativne gumbe.

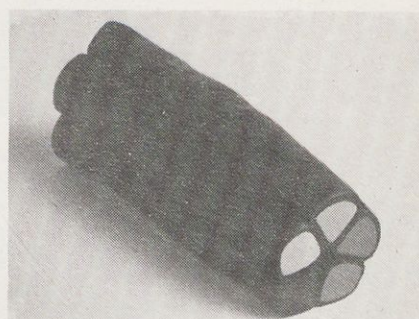


Slika 4. Slika iz gumbov

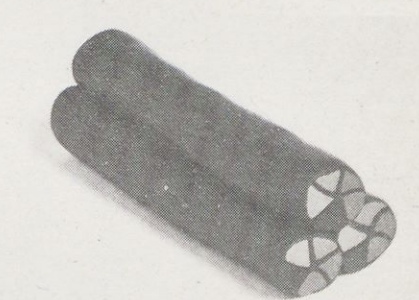
se na prizorišče vrnili kakovostni dekorativni gumbi. V zadnjem času je trg preplavljen s cenenimi kopijami razkošnih gumbov, ki prihajajo z Daljnega vzhoda, oblikovalci in umetna obrt pa so odgovorni za preživetje kakovostih dekorativnih gumbov.

Danes jih lahko izdelate sami...

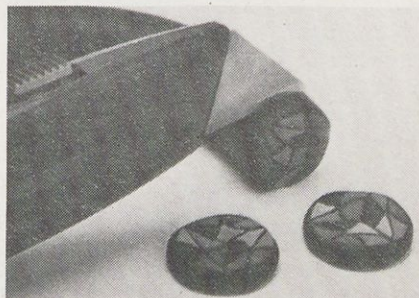
Če so vam všeč nenavadni gumbi, jih lahko kupite v veleblagovnicah ali trgovinah s šivalnimi potrebščinami. Ker pa so njihove cene precej zasoljene, vam predlagam, da jih poskusite izdelati sami, pa še natančno takšnih barv in oblik bodo, kot želite. Lahko kupite navadne bele gumbe in jih okrasite z modelarskimi barvami (slika 1), če pa ste bolj spretni, jih izdelajte iz modelarske mase, ki se oblikuje podobno kot plastilin. Maso in barve lahko kupite v trgovini PROMETEJ v Ljubljani na Tavčarjevi ulici. Modelarsko maso oblikujte s prsti v zelene oblike in s šivanko prebodite gumbe, da jih boste lahko šivali. Če pa ste se odločili za preste ali kake podobne oblike s prazninami, luknjice za šivanje seveda niso potrebne. Modelarska masa se navadno strdi s sušenjem v štedilniku, ker pa jih je na trgu več vrst, vam priporočam, da preberete navodila za uporabo. V modelarsko



Slika 5. Modelarsko maso raznih barv posvaljkajte v "kačo".



Slika 6. "Kačo" razrežite na tri enake dele in sestavite.



Slika 7. Maso z olfa nožem narežite na okrogle ploščice z enakomernim prerezom.



Slika 8. Luknjice za šivanje gumbov naredite s šivanko ali pletilko z obeh strani.

maso lahko seveda vdellate še bleščice, umetne kamne, školjke in podobno. Doma narejene gumbe kaže slika 2.

Če vam bodo vaši izdelki posebno všeč, jih razstavite (slika 4). Prišijte jih na kos blaga, napnite ga prek iverne ali vezane plošče in na zadnji strani utrdite

z žeblički. Na rob nalepite okrasne letvice. Gumbes lahko sešijete tudi v motiv (metulj, cvetlice, drevo itd.).

Če vam bo prvi poskus izdelave gumbov iz modelarske mase uspel, se lotite zahtevnejših izdelkov. Črno modelarsko maso na tanko razvaljajte, na sredino položite živobarvni svaljek, ga ovijte s črno razvaljano maso in še enkrat pos-

valjkajte. Pripravite si več takih raznobarnih "kač" (jedra so lahko različnih živih barv) in jih narahlo stisnite skupaj - kot kaže slika 5. "Kačo" z olfa nožem razrežite na tri enake dele in sestavite (slika 6). Vse skupaj znova posvaljkajte, da dobite enakomeren okrogel prerez primerne premera. Dobljeno osnovo za izdelavo gumbov narežite z olfa nožem na 3-4 mm debele kolobarje

(slika 7). Z debelejšo šivanko za šivanje volne ali s pletilko narezane ploščice na obeh straneh prebodite, da dobite luknjice za šivanje gumbov (slika 8).

Vir: Joyce Whittemore: *The Book of Buttons*

Alenka Pavko-Čuden

Domače sladkarije

Bliža se Miklavževu, otroški dan sladkarij. Če v letošnjem letu niste bili dovolj pridni, bo vaš krožnik na okenski polici bolj prazen, pa nič ne de. Do prihodnjega leta se boste gotovo poboljšali, letos pa pljunite v dlani (pa ne čisto zares) in si sladkarije naredite sami. Podarite si jih, zavite v pisan papir.

Potrebujete 250 g sladkorja v prahu, 3 škatlice citronke, 2 čajni žlički medu, 1/2-1 jajčni beljak in zobotrebce. Če vam limonini bonboni niso všeč, vzemite kako drugo aromo, ki jo dobite v trgovinah z živili.

Najprej zmešajte sladkor v prahu s citronko ali drugo aromo in dodajte med. Razbijte jajce in ločite beljak od rumenjaka. Rumenjaka zmešajte s sladkorjem in takoj pojejte (lahko ga odstopite tudi mami, da vam bo spekla kolaček), beljak pa počasi dodajte zmesi in pregnetite z vilico. Masa mora biti dovolj trdna, da se pri oblikovanju ne lepi na dlani. Če se vam zdi preveč redka, dodajte še malo sladkorja v prahu. Za en bonbon zajemite pol čajne žličke mase in jo zgnetite v kroglico. Za liziko zajemite nekoliko več, izoblikujte kroglico in jo na kuhinjski deski sploščite, a ne preveč; le toliko, da boste lahko v sredino zabodli zobotrebce.

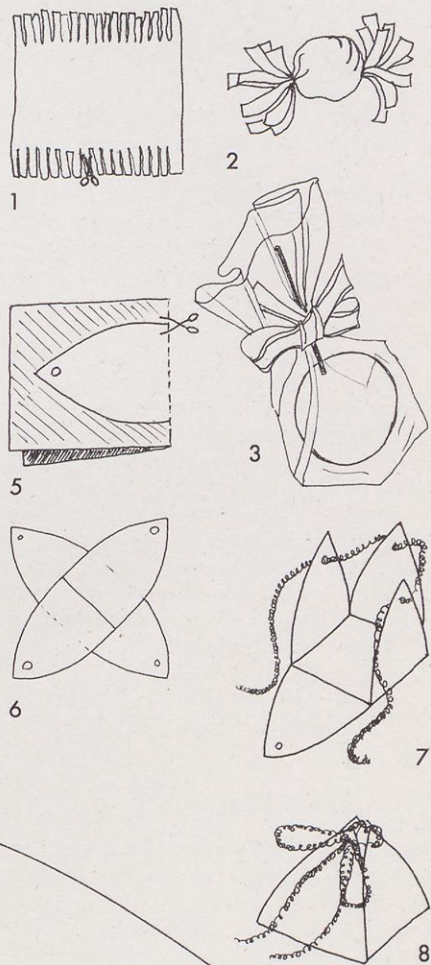
Ne bodite nestrpni; pustite sladkarijam dovolj časa, da se dobro posušijo. Suhe nato zavijte v svilen papir ali barvni celofan, za silo pa lahko uporabite tudi tanjši peki papir. Svilen ali peki papir narežite na kvadrate z velikostjo 9 x 9 cm in dva nasprotna robova s škarjami resasto narežite (približno 1 cm), kot kaže risba 1. Bombone zavijte, kot kaže risba 2. Lizike lahko zavijete na podoben način, še lepše pa bodo, če jih boste zavili v celofan in spodaj zavezali pentljo, kot kaže risba 3.

Za sladkarije naredite tudi lično papirnato darilno škatlico. Zanj potrebujete tri barvni papir. Po kroju na risbi 4 izrežite dva dela in ju preluknjajte,



Domače sladkarije

kot kaže risba 5. Zlepite ju navzkriž, kot kaže risba 6, skozi luknjice napeljite darilno vrvico (lahko jo naredite po navodilih iz prejšnje številke TIMA),



škatlico napolnite s sladkarijami (pri tem ne bodite preveč skopi), zategnite vrvico in jo zavezite (risbi 7 in 8). Doma narejena bonboniera je tako nared za sladkanje.

Alenka Pavko-Čuden

Jurski park

Najbrž je med vami precej takih, ki ste si ogledali zadnji Spielbergov film z naslovom *Jurski park* ter se tako pridružili nekaj milijonom starih in mladih, ki po vsem svetu skušajo kar najhitreje potolči rekord gledanosti filma, producentom studia Universal in avtorjem pa še povečati že tako pričakovan velik zaslužek, ki bo s prodajo videa, novih serij licenčnih izdelkov in televizijskih pravic v dveh ali treh letih menda dosegel kar tri milijarde dolarjev! V to seveda niso všteti Disneylandu podoben zabavišni Jurski park, (verjetno) nadaljevanje filma in morebitne televizijske serije.

Čeprav bi težko govorili o kaki globoki vsebini filma, so gledalce brez dvoma precej bolj navdušili res vrhunski posebni efekti. Spielberg je kot glavnega svetovalca pri snemanju najel ameriškega paleontologa (strokovnjaka za znanost, ki preučuje fosilne ostanke izumrlih živih bitij) Jacka Hornerja. Ta je zaslovel z odkritjem velikega gnezdišča ornitopodov iz rodu *Maisaura* v Montani. Robote dinosavrov v naravni velikosti je naredila najboljša ekipa računalniških animatorjev ter strokovnjakov za posebne efekte, zato sta njihova prepričljivost in učinek dinamičnih prizorov res izredna.

Na kratko o dinosavrih

Prve fosilne ostanke orjaškega plazilca sta leta 1822 našla dr. Gideon Mantell in njegova soproga Mary Ann. Pripadali naj bi rastlinojedemu bitju izjemne velikosti, ki so ga poimenovali igvanodon. Leta 1841 je angleški zdravnik in paleontolog Richard Owen v Britanskem združenju za napredek znanosti predstavil uradno listino, s katero so tem bitjem dali skupno ime. Owen je povezal korena grških besed *deinos* (strašen) in *sauros* (kuščar) ter tako dobil izraz *dinosauria*, ki je v rabi še danes. Odtlej so dinosavri posebna živalska skupina.

Ko je Mantell objavil svoje odkritje, je prej mirna Anglija postala kot obsedena s prazgodovinskimi fantomi. (Od tega je danes ostala le legenda o pošasti iz škotskega jezera Loch Ness, ki jo imajo mnogi še vedno za zadnjo pričo izgubljenega sveta dinosavrov.) Owen je prišel na izredno zamisel, da bi lahko iz opeke, lesa, cementa in starega železa naredil kopije (rekonstrukcije) dotlej znanih prazgodovinskih bitij v

naravni velikosti. Ko so jih leta 1853 v velikanski stavbi Crystal Palace, narejeni na poseben ukaz kraljice Viktorije, slovesno predstavili javnosti, je bila ta nepopisno navdušena. Čeprav se je čez leta pokazalo, da so bile rekonstrukcije dinosavrov popolnoma napačne, lahko rečemo, da se je prav z razstavo v Kristalni palači začel njihov prodor med ljudstvo.

V Ameriki so po zaslugi filadelfijskega paleontologa Josepha Leidyja dobili prvi dokaz o nekdanjem obstoju dinosavrov na njihovem ozemlju "še" leta 1858. Iskalcev ostankov dinosavrov je bilo iz dneva v dan več, med njimi pa sta bila proti koncu 19. stoletja najpomembnejša, najbolj znana in najbolj učinkovita Othniel Charles Marsh in Edward Drinker Cope. Čeprav zagrizena tekmeča, sta naslednikom, med katerimi so sloveli zlasti Charles Hazelius Sternberg in njegovi trije sinovi, zapustila sijajno zbirko fosilov, ki vsebuje prek 130 vrst dinosavrov.

Paleontološke raziskave afriške in azijske celine so se začele na začetku 20. stoletja. Danes številni strokovnjaki po vsem svetu odkrivajo vedno nove, včasih bolj, včasih pa manj presenetljive ter različno dobro ohranjene fosilne ostanke teh skrivnostnih bitij. Doslej je bilo po vsem svetu odkritih in opisanih že prek 300 različnih rodov, ki so živeli v različnih geoloških obdobjih in na različnih celinah. Glede na to, kako so bili posamezni deli kopnega v različnih geoloških dobah povezani oziroma ločeni, je bilo podobno ali različno tudi takratno živalstvo. Tako se npr. še danes razlikujeta živalstvo Afrike in Južne Amerike. Dinosaurs so bili dvonožni in štirinožni, rastlinojedi in mesojedi, drobni in hitri, ki so se premikali s hitrostjo tudi več kot 50 km/h, ter veliki, nerodni in z debelim oklepom.

Dinosavri so na tak ali drugačen način izginili pred približno 65 milijoni let. Danes obstaja o tem več kot 60 hipotez, ki pa vse po vrsti slonijo na trhlih nogah, saj uporabnih materialnih dokazov ni. Največji dinosavri - in hkrati največje živali, ki so kdaj koli živele na Zemlji - so izumrli že na prehodu iz jure v kreda, torej pred približno 140 milijoni let. To so bili diplodoki, apatozavri, barozavri, brahiozavri in drugi manj znani orjaki. Zanimivo je, da je od njihovega izumrtja do izumrtja zadnjih velikih dinosavrov, kakršna sta bila tiranosaver in triceratops, preteklo prav toliko časa, kot od njune izumrtja do danes.

V Sloveniji doslej še niso odkrili ostankov teh prazgodovinskih bitij, čeprav to ne pomeni, da tu nikoli niso živeli. V južni Istri so na otočku Fenoliga pri Puli našli sledi dinosavrov; med njimi je tudi okrog 20 metrov dolga

steza, po kateri je hodil štirinožec, po vsej verjetnosti zavropod. Jasni so samo odtisi zadnjih nog. Sledi, ki so zelo podobne sledem zavropoda iz Teksasa, in so v svetu izredno redke, so najbrž nastale v zgornji kreda, ko zavropodov ni bilo več toliko kot ob koncu jure.

Naredimo dinosavre

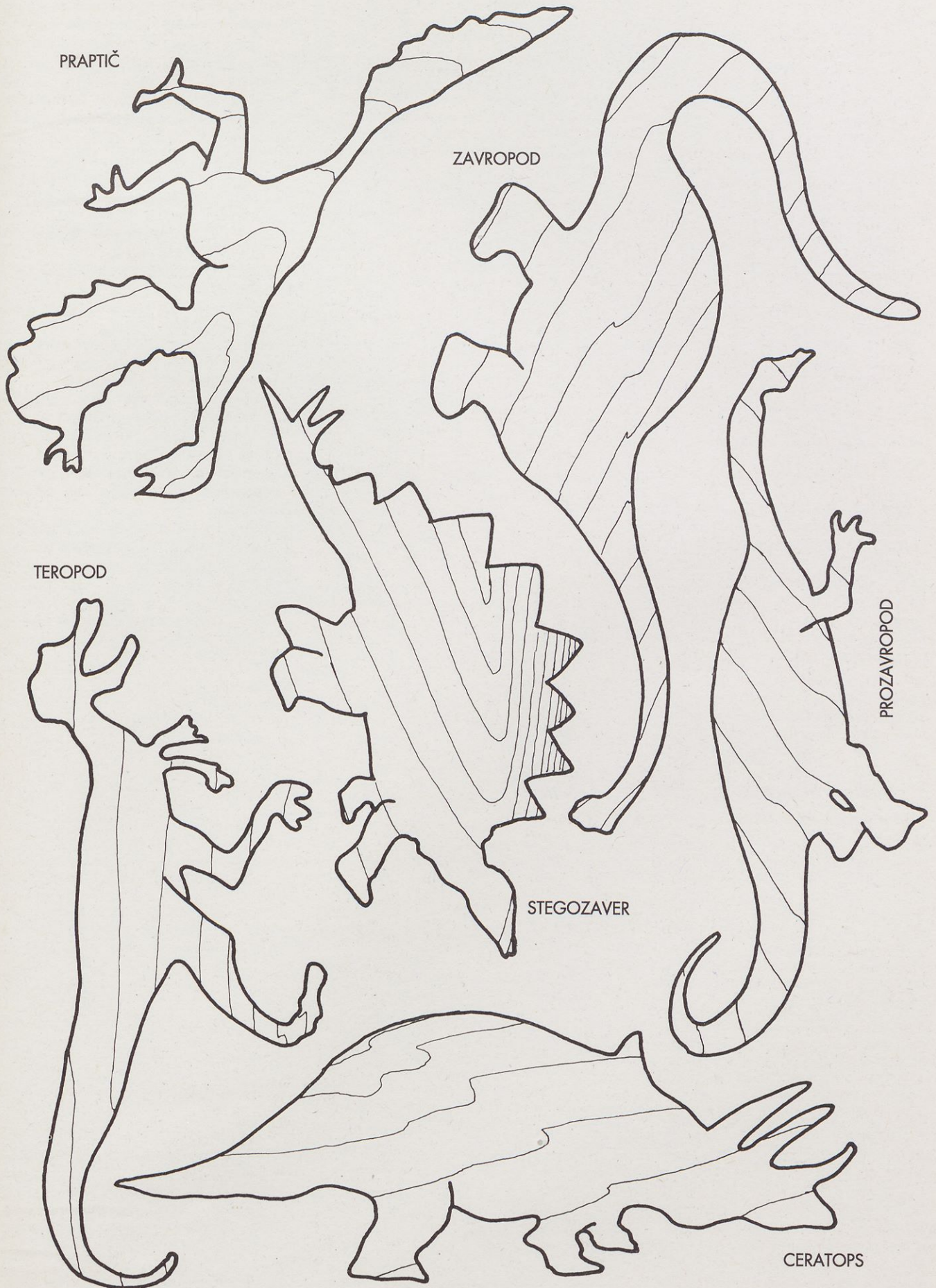
Ob pravi poplavi najrazličnejših igrač in drugih bolj ali manj uporabnih izdelkov, ki so kakor koli povezani z dinosavri, bomo "modelarski" lonček pristavili tudi mi. Figuric ne bomo naredili iz gume, plastike ali česa podobno umetnega, pač pa kar iz lesa; tudi pobliskavale, rjovele in nerodno koracale ne bodo tako kot kupljene. Namenjene so predvsem pridobivanju izkušenj pri delu z modelarsko rezljačo, uporabite pa jih lahko kot igračo, obešek, okrask in še kaj. Namenoma smo izbrali take živalske primerke, ki kažejo pestrost njihovih oblik, hkrati pa terjajo različno zahtevnost izžaganja.

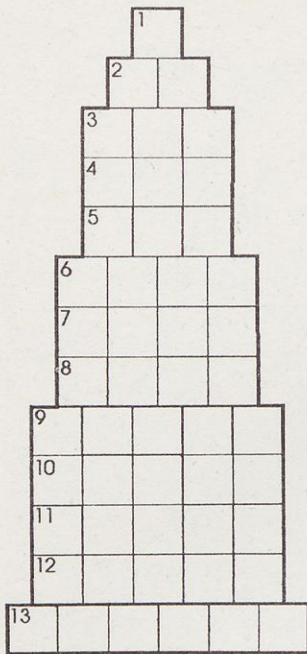
Orodje, ki ga bomo potrebovali, gotovo že imate. Pripravimo trd svinčnik in indigo papir za kopiranje, modelarsko rezljačo z žagicami in podložno mizico, košček mila, brusni papir ter čopič.

Dinosavre bomo najlaže naredili iz vezane plošče, ki naj bo debela 4-5 mm. Debelejšo je sicer nekoliko težje žagati, zato pa figuric ne bo mogoče kar tako zlomiti. Poleg lesa potrebujemo za izdelavo še nekaj brezbarvnega laka oziroma barve, ki je narejena na podlagi naravnih snovi in ne more škodovati otrokom, če nesejo igračo v usta.

Na gladko obrušeno površino vezane plošče iz revije s pomočjo indigo papirja in trdega svinčnika natančno prenesemo obrise dinosavrov. Komur se zdijo živalce prevelike oziroma premajhne, naj celo stran revije na fotokopirnem stroju ustrezno pomanjša oziroma poveča. Rezljamo tik ob narisanih črtah. Žagico, ki naj ves čas teče kolikor je mogoče pravokotna na les, moramo občasno namazati s koščkom mila, saj potem lepše teče in tudi strga se ne tako hitro kot sicer. Ko izrezljane figurice po robovih narahlo zgladimo z brusnim papirjem, nam ostane le še površinska zaščita, ki je vsekakor priporočljiva, saj se bodo figurice sicer kmalu umazale, takšne pa za majhne otroke niso najbolj primerne. Vsak naj se sam odloči, ali bo dinosavre poslikal na podlagi kake barvne predloge oziroma z le eno barvo, ali pa jih bo samo dvakrat prelakiral z brezbarvnim nitrolakom. Najbolje je uporabiti barve, narejene na podlagi naravnih smol.

Matej Pavlič

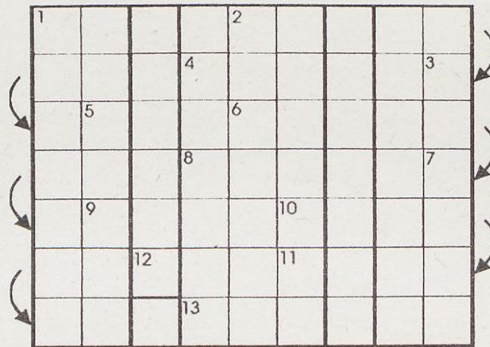




Nebotičnik

Uganke z nekoliko nenavadnim imenom (ki seveda izvira iz njene oblike), je sestavljena podobno kot piramida, klin ali vreteno, vendar so enako dolge besede hkrati še anagrami. To pomeni, da so sestavljene iz enakih črk (npr. TAROK - KOTAR - KROTA), vsaki naslednji, daljši besedi pa je dodana ena nova črka.

1. znak za liter, 2. kemijski znak za lantan, 3. poganjek, klica, 4. loščilo, 5. njorka, 6. drugi del imena priljubljene brezalkoholne pijače, Koka-..., 7. travnik ob vodi, Škofja ..., 8. izguba čiste teže, mere ali obsega, odpadek, 9. obrtnik, ki je včasih popravljajl vozove, kmetijske stroje in orodje, 10. športni rekvizit v obliki majhne deske na štirih kolesčkih, 11. najstarejše cerkveno zbrano petje, 12. priimek slovenskega zdravnika in pisatelja (Danilo), 13. izdelovalec kotlov;



Serpentine

Besede vpisujete tako, kot tečejo serpentine (v prvi vrsti v desno, v drugi v levo, v tretji spet v desno in tako do konca), in sicer od enega polja s številko do drugega polja s številko. Zadnja črka prejšnje besede je hkrati prva črka naslednje. Ob pravilni rešitvi boste v tretjem in sedmem stolpcu

navpično dobili ime in priimek fizika, ki je postavil temelje relativnostne teorije.

1. sloj nečesa, 2. žarnica, ki tli, 3. znana zdravilna rastlina z rumenimi cvetovi, 4. nekoliko daljša oblika ženskega imena Lenka, 5. Kajnov brat iz biblije, 6. zvitja gozdna žival s košatim repom, 7. cirkuški igralec, umetnik, 8. slovenska televizijska oddaja, ki je na sporedu vsak četrtek zvečer, opisuje pa dogodke minulega tedna, 9. glavno mesto Gorenjske, 10. jedilni list, 11. del okostja, 12. kravji mladič (ljubkavalno), 13. strmina, breg;

Rešitve nagradnih ugank iz prejšnje številke TIMA:

Klin: Amazonka, zanamka, znamka, zanka, Anka, Aka, Ka, A;

Izrek v okviru: Zlati zakon življenja je vedno kaj začenjati.

Lažna posetnica: parketarstvo

Nagrade za pravilno rešene uganke v 2. številki revije TIM prejmejo:

1. Matej Maček, Molniške čete 1, 61110 Lj. Moste-Polje, 2. Matjaž Bogataj, Trebija 11, 64224 Gorenja Vas, 3. Jure Jeraj, Trške njive 12, 68360 Žužemberk.

Rešitve ugank prepisite na dopisnico (ne trgajte revijel) ter najkasneje do 20. novembra pošljite na naslov: Tehniška založba Slovenije, d. d., Lepi pot 6, 61111 Ljubljana (s pripisom "Timove uganke"). Trije izžrebani reševalci bodo po pošti prejeli lepe knjižne nagrade naše založbe.

TIM 3

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

NOVEMBER 1993, LETNIK XXXII, CENA 158,00 SIT, POŠTNINA PLAČANA PRI POŠTI 61102

Revijo TIM izdaja Tehniška založba Slovenije, d.d.

Naslov uredništva: Lepi pot 6, 61000 Ljubljana, telefon: 061/213-749 (uredništvo), 061/213-733 (naročniški oddelk), 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.
 Žiro 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
 Revija 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 NAŠLOVNICI:

Tekmovanja radijsko vodenih modelov čolnov z eksplozijskimi motorji so za obiskovalce prava atrakcija; še posebej tedaj, ko na njih sodelujejo največji mojstri tega športa. Mednje brez dvoma sodi svetovni prvak, Italijan Alessandro Mazzoni, ki je letos nastopil tudi na Pokalu Ljubljane na koseškem bajerju.

Foto: Jože Čuden

KAZALO

UREDNIKOV PREDAL	1
16. EUROMEETING VAL DI FASSA	1
PRIPRAVA ZA DOLOČITEV TEŽIŠČA LETALSKIH MODELOV	2
MEDKLUBSKO TEKMOVANJE LETALSKIH	
MODELARJEV V KATEGORIJI F3J	3
FIAT CR.32 (2. DEL) — PRILOGA	4
TEKMOVALNI MODEL RV ČOLNA (1. DEL)	5
LAHKO GIBLJIVI ŠARNIRJI	6
MINGO - JADRALNI MODEL ZA SPUŠČANJE IZ ROKE	7
KRMILO ZA MČ MODELE	8
NACIONALNI MODELARSKI PRAVILNIK	
PROSTOLETEČI JADRALNI MODEL KATEGORIJE F1H (A-1)	9
ŠOLA PLASTIČNEGA MAKETARSTVA (13. DEL)	
BARVANJE S ČOPIČI	10
TIMOVO IZLOŽBENO OKNO	11
MODELARSKI TRIKI	
KAKO POPRAVITI STRGANO VLEČNO VRVICO	12
BELO LEPILO KOT TEMELJNI PREMAZ ZA FOLJO	12
MALA ŽELEZNICA	
IZDELAVA NOSILNEGA OGRODJA ZA MAKETO	13
KAJ JE RV-LETALSKO MODELARSTVO	16
TEST MODELARSKIH ELEKTROMOTORJEV	25
MODELARSKI ZABOJ	26
ČASOVNO STIKALO ZA AVTO	27
POCENIMO OGREVANJE (1. DEL)	28
MOJ OSEBNI RAČUNALNIK (3. DEL)	31
BREZ FOTOAPARATA NI FOTOGRAFIJE	33
IZDELKI IZ PAPIRNE EMBALAŽE	34
GUMBI NISO OD VČERAJ ...	35
DOMAČE SLADKARIJE	37
JURSKI PARK	38
UGANKARSKI KOTIČEK	40

**IZBERITE PRAVO
LEPILO**



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

**V TRGOVINI,
KJER BOSTE
NALETALI
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, bakelit, 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, klobucevina	Fotografije	Karton
Papir	Papir	1	1	1	1	3	8	3	7	1	1	1	1	1	1	2	1	2
	Lepenka, karton	3	1	1	1	7	8	3	3	1	1	1	1	1	1	2	1	2
	Fotografije	2	2	2	2	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	12	8	
Gibki materiali	Tekstil, klobucevina	3	1	1	3	3	3	8	3	3	3	1	3	3	1			
	Koza	3	3	3	3	3	3	8	3	7	3	3	1	3	10	3		
	Guma	3	3	3	3	3	3	8	3	3	3	3	3	3	3	3	8	
Trdi materiali	Steklo, porcelan	3	3	3	3	3	3	8	7	9	4	4	4	4	9	9		
	Kamen, beton, keramika	3	3	3	3	3	3	8	7	3	4	4						
	Kovina	3	6	3	3	4	3	8	7	10	7	4						
Umetne mase	Trde umetne mase (PVC, ABS, polistrol)	3	7	7	3	3	3	8	7	9	9							
	Mehke umetne mase (mehki PVC)	7	7	10	7	7	7	7	10	11								
	Trda pena (stiropor)	5	5	5	5	5	8	8										
	Mehka pena (penasta guma, blago)	3	3	3	3	3	3	3										
Les	Pluta	3	5	3	3													
	Les, vezani les, iverke	3	5	6	5	5												
	Balsovina	5	6	5														
	Lesni furnir	5	6	10														



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

Ali že poznate visoko-kvalitetna lepila UHU?



POKROVITELJ
DRŽAVNE
REPREZENTANCE
RAKETNIH MODELARJEV

