

TIM 9-10

MAJ, JUNIJ 1995, CENA 500 SIT, POŠTNINA PLAČANA PRI POŠTI 61 102

■ "AS" - JADRALNI
MODEL ZA MLADE

■ NAPRAVA ZA
VAKUUMIRANJE



■ TANDEM



2



1



3

V OBJEKTIVU

1. Eksperimentalni model v obliki osemkotnika je izdelek Romana Ložarja. Narejen je iz stiropora in balze, tehta pa 2 kilograma. Motor s prostornino $6,5 \text{ cm}^3$ zagotavlja modelu izvrstno okretnost po nagibu, nekoliko manjšo pa po višini.

2. Messenger je zanimiv dvokrilnik na pogon s CO_2 - motorjem $0,27 \text{ cm}^3$ ali z gumo, ki ga v kompletu ponuja češki proizvajalec Modela. Ima razpetino kril 580 mm , tehta pa 100 g . Model je sestavil Otokar Hluchy, največ veselja z njim pa ima njegov vnuk.

3. T 45 goshawk, v nizkem preletu na pobočju Pohorja, je eden izmed najmanjših RV-modelov iz zbirke Mirana Kosa. Letalce, ki je v celoti narejeno iz balze, je vodljivo po višini in nagibu.

4. Število tekmovanj za svetovni pokal v kategoriji RV-raketoplanov S8E se iz leta v leto povečuje. Eno izmed njih organiziramo tudi pri nas v Ljubljani. Največ točk na tekmah svetovnega pokala v pretekli sezoni je zbral Slovak Štefan Mokran.

5. Na nedavnem zasedanju CIAM FAI v Parizu so bila vendarle sprejeta začasna pravila nove panoge v raketnem modelarstvu - raketnih letal. Futuristični model na sliki je nastal po zamislih francoskega modelarja Jeana Louisa Benoita.

Foto: Jože Čuden, Otokar Hluchy, Miran Kos, Roman Ložar in Jure Ranik



4



5

Odprto prvenstvo z baloni na topli zrak

Če je kdo od bralcev pomislil, da je bilo povabilo na tekmovanje z baloni na topli zrak Timova prvoaprilska potevščina, se je zmotil, kajti tekmovanje na Barju je bilo in to ravno na prvi april.

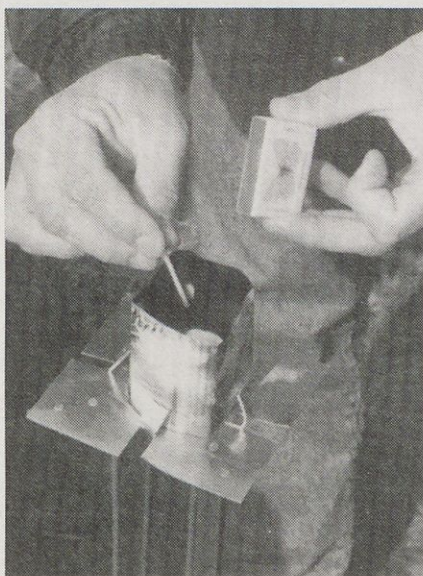
Prijetna sončna sobota je kljub še nekoliko hladnemu jutru privabila na prizorišče prvega tekmovanja z modeli balonov na topli zrak kar precej radovednežev, ki so z nestrpnostjo pričakovali prve štarte. Poleti živopisanih balonov nad Barjem, le da so ti mnogo večji, so za ta kraj že povsem običajen dogodek, saj je bilo na tem mestu že nekaj balonarskih tekmovanj. Tokrat pa so se nad barjansko ravnico prvič dvignili modeli balonov.

Videli smo lahko različno velike modele. Balon je očitno, da tekmovalci še nimajo potrebnih izkušenj in so pravzaprav preizkušali, katera velikost in oblika balona bi utegnila biti najprimernejša. Glede na to, da model zaradi varnosti s seboj ne nosi gorilnika, temveč izkorišča segreti zrak, s katerim se ga v predpisanem času napolni nad kuriščem, mora tekmovalec dobro vedeti kakšen balon bo izbral. Majhen ne bo v polni meri izkoristil energijo goriva v kurišču, prevelik pa se ne bo do konca napolnil. Poleg tega je pomemben tudi material iz katerega je narejen balon. Večina modelov je bila iz tanke prozorne plastične folije debeline 12 mm, med njimi pa je bil tudi eden iz tanke metalizirane poliestrske folije (5 mm) vendar je bil, kot se je kasneje izkazalo, nekoliko premajhen.



Prvi poleti modelov balonov nad ljubljanskim barjem.

Zjutraj, ko je bilo še razmeroma hladno, so se pri polnjenju balonov na notranjih stenah kmalu začele nabirati kapljice kondenzirane vlage, kar je predstavljalo precejšnjo dodatno obremenitev za lahka zračna plovila. Dolgotrajno polnjenje je bilo zjutraj prej v škodo, kot pa v korist. Ugotoviti je torej treba ravno pravo velikost balona, izbrati primerno obliko ter čim lažji material. Za uspeh na



Ko sodnik prižge gorilnik, začne teči čas, ki je dovoljen za polnjenje balona.



Urednikov predal

Z dvojno številko Tima se vsakokrat zaključijo letnik revije, hkrati pa napoveduje skorajšnji konec pouka za naše šolarje. Kljub temu, da Tim vse bolj prebirajo tudi odrasli bralci, ostaja predvsem mladinska revija, katere cilj je širjenje vseh oblik tehnične kulture. Tudi izhajanje revije sovpada s šolskim letom, kar nekatere bralce sicer moti, vendar odkrito priznajmo, da kakšnega intenzivnejšega dogajanja na tem področju v poletnih mesecih ni občutiti. Nekaj zasluženega oddiha pa pride prav tudi uredništvu, saj je treba ob koncu šolskih počitnic pripraviti izid prve številke novega letnika.

Sem ter tja dobimo v uredništvo tudi kako pismo, v katerem bralci sicer pohvalijo tisti del revije, ki obravnava teme, s katerimi se sami ukvarjajo, za ostale pa predlagajo, da bi jih bilo najbolje ukiniti, saj v revijo sploh ne sodijo. Ob tem naj ponovim že večkrat omenjeno trditev, da Tim ni zgolj modelarska revija, temveč obravnava najrazličnejša področja ljubiteljskih tehničnih dejavnosti, med katerimi resda namenjamo modelarstvu nekoliko več pozornosti. Včasih nam tudi kdo očita povzemanje člankov iz tujih revij. Poleg izvirnih prispevkov domačih avtorjev se seveda ne moremo povsem izogniti povzemanju idej in prispevkov iz tuje literature. To niti ni naš namen, saj tovrstno tujo periodiko dobivajo le nekateri posamezniki, za vse ostale naše bralce, predvsem mlajše, pa sta prevod ali priredba kakšnega članka, seveda ob dolžni navedbi vira, vsekakor zanimiva in dobrodošla. Da gre pri tem za koristno izmenjavo idej med revijami, pričajo tudi nekateri Timovi članki, ki jih priobčijo v tujih revijah in zanje velja tudi medsebojno soglasje.

Med bralci Tima so tudi najmlajši, katerim so namenjeni nekoliko manj zahtevni načrti in naloge za gradnjo. Veliko je med njimi takih, ki s pomočjo Tima samostojno izdelujejo modele in druge izdelke ali sestavljajo elektronska vezja, brez tuje pomoči. Zato v vsaki številki skušamo zagotoviti zanje nekaj prostora, občasno pa vključiti tudi kako bolj deklisno temo. Posebno pozornost bomo tudi v prihodnje namenili temam, ki se navezujejo na pouk tehniške vzgoje v osnovnih šolah. Marsikoga moti, da so ti načrti premalo zahtevni, vendar moramo pri izbiri upoštevati opremo na šolah in čas, ki je za to na razpolago. V sodelovanju z Društvom učiteljev tehnične vzgoje in Zavodom za šolstvo RS nameravamo že v prvi jesenski številki pripraviti tudi posebno prilogo z načrti izdelkov za pouk tehnične vzgoje. Posamezne ideje bodo iz svoje bogate prakse prispevali tudi učitelji, med katerimi nekateri že sodelujejo pri oblikovanju vsebine revije.

Do našega ponovnega snidenja jeseni želim vsem bralcem prijetne počitnice in marsikatero ustvarjalno urico ob pomoči naše revije.

Jože Čuden, urednik



Sodnik z injekcijsko brizgo odmeri vsakemu enako količino gorilnega špirit in jo natoči v gorilnik.



Pri polnjenju morajo tekmovalcu pomagati pomočniki iz ekipe, saj bi imel sam pri tem opravilu, celo v mirnem vremenu, preveč težav.

tekmovalcu so seveda potrebne tudi izkušnje in nekaj športne sreče. Kljub temu, da je bilo to prvo tekmovalje, so bili doseženi rezultati zelo vzpodbudni, saj je zmagovalec Blaž Oražem iz osnovne šole Maksa Pečarja s svojim modelom v vseh treh letih dosegel maksimalni čas - 120 sekund, vendar tudi ostali niso dosti zaostajali.

Vrstni red:

1. Blaž Oražem	O. š. M. Pečarja	360
2. Jaka Črtanec	"-	331
3. Simon Kozamernik	"-	266
4. Samo Džehverović	"-	249
5. Andrej Vrbec	ARK Komarov	227

Organizator tekmovalja in glavni sodnik, oboje v eni osebi, je bil Janez Smolej, učitelj tehnične vzgoje na



Štart balona Blaža Oražma - zmagovalca tekmovalja

osnovni šoli Maksa Pečarja v Ljubljani, ki ga poznamo kot resničnega ljubitelja in pobudnika te dejavnosti pri nas. Ideja o tovrstnih tekmovanjih se je sicer porodila že pred dvema letoma, vendar tekmovalja doslej še ni bilo, čeprav smo pravilnik že dvakrat objavili tudi v Timu. Dejavnost, ki jo poznamo dolgo vrsto let in je nadvse primerna zlasti za mlade, na šolah še ni zaživela, čeprav izdelava takega modela ni nič bolj zahtevna od izdelave kakega zmajja. Vsekakor bi veljalo razmisliti, da bi balone postopoma vključili tudi v program tehnično športnih tekmovanj na srečanjih mladih tehnikov. Tedaj bi se s to nedvomno zanimivo panogo začelo ukvarjati mnogo več mladih, tudi tistih, ki je danes morda niti dobro ne poznajo.

Jože Čuden



Učenci osnovne šole Maksa Pečarja so uspešno nastopili na prvem balonarskem tekmovalju.

13. memorial Stojana Kranjca

V soboto, 11. februarja 1995, je na letališču v Prečni organizator Aeroklub Novo mesto pripravil prvo letošnje modelarsko tekmovalje s prosto letječimi modeli kategorij F1A, B in C, za juniorje pa v kategoriji A-1 (F1H). Hkrati je bila to 3. tekma Zupanekovega pokala 94/95 v kategoriji A-1 in prva tekma ciklusa tekmovalj za državno prvenstvo kategorij F1A, B in C.

Tekmovalje je bilo odprtega tipa in so se ga poleg modelarjev iz Novega mesta, Litije, Murske Sobote, Lesca, Ljubljane in Celja udeležili tudi gostje iz sosednje Hrvaške, člani MK Zaprešič.

Kljub temu, da je bil 13. Memorial Stojana Kranjca še pozimi, je bilo februarско vreme tekmovalcem naklonjeno. Mraz ni bil prehud, tudi veter jim ni povzročal težav, le termika je očitno čakala na toplejše čase. Doseženi rezultati pa so bili kljub temu dokaj dobri.

V kategoriji F1A (jadralni modeli A-2 je tekmovalo 18 tekmovalcev, najboljši pa so bili:

1. Brane Rozman	AK Litija	1260
2. Toni Nečemar	AK Litija	1233
3. Robert Leško	MK Zaprešič	1223
4. Damir Kosir	MK Zaprešič	1202
5. Danijel Terlep	AK N. mesto	1194
6. Branko Leskošek	AK Celje	1161

V kategoriji F1B (gumenjaki) je tekmovalo le 6 tekmovalcev, ki so dosegli naslednje rezultate:

1. Marjan Klenovšek	AK Celje	1153
2. Damjan Žulič	AK N. mesto	1129
3. Slavko Poličar	ALC Lesce	1113
4. Zvone Zvegljč	AK Litija	753
5. Tomaž Hribar	AK Ljubljana	620
6. Dragan Stanković	AK N. mesto	590

V kategoriji F1C ni bilo udeležencev, zato pa je v kategoriji A-1 tekmovalo kar 22 mladih modelarjev. Najboljši so se razvrstili takole:

1. Bojan Gjerek	AK M. Sobota	437
2. Sašo Sinic	AK M. Sobota	429
3. Andrej Poličar	ALC lesce	412



Domačin Damjan Žulič je izkoristil prednost domačega terena in v F1B osvojil drugo mesto.



Tomaž Hribar pred štartom v F1B navija gumo v svojem modelu.

Ker v isti kategoriji za Zupanekov pokal tekmujejo tudi starejši tekmovalci, je bilo vseh udeležencev 27.

1. Anže Škerlevaj	AK Ljubljana	450
2. Bojan Gjerek	AK M. Sobota	437
3. Sašo Sinic	AK M. Sobota	429
4. Andrej Vogrin	AK M. Sobota	413
5. Andrej Poličar	ALC Lesce	412
6. Luka Žnidaršič	AK Ljubljana	380
6. Andrej Žnidar	ALC Lesce	380

Po končanem tekmovalju je organizator za udeležence tekmovalja pripravil kosilo v letališki restavraciji, nato so najboljšim podelili pokale in priznanja, novomeška Velema pa je prispevala še praktične nagrade.

Marjan Klenovšek

12. Pomurski pokal - F3J

V soboto, 15. aprila so na športnem letališču Rakičan v bližini Murske Sobotne modelarji soboškega aerokluba organizirali medklubsko tekmovanje 12. Pomurski pokal - F3J. Tekmovanje v programu LZS za leto 1995 je štel kot prvo kolo v ciklusu štirih tekmovanj za državno prvenstvo. Na prizorišču se je v idealnem vremenu zbralo 16 tekmovalcev iz štirih klubov LZS in enega kluba iz Hrvaške, ki so tekmovali izven konkurence. Tekmovalci so opravili pet kvalifikacijskih in dva finalna turnusa. Zmagal je domačin

Rajko Grčar pred klubskim kolegom Damjanom Korpičem, tretje mesto pa je zasedel David Kamnik iz aerokluba Slovenj Gradec. Lanskoletni državni prvak Gorazd Glavič (AK Slovenj Gradec) je v kvalifikacijah poškodoval svoj model in je moral odstopiti. Vse niti dogajanja so bile v rokah vodje tekmovanja Draga Juga. Dobra organizacija, izvrstni vremenski pogoji ter skromna udeležba tekmovalcev so bile glavne značilnosti tega tekmovanja. Po končani prireditvi so prvi trije tekmovalci prejeli v



Borut Perpar preverja oddajnik pred štartom modela.



Štart modela Otokarja Hluchyja. Njegov pomočnik je Borut Perpar.



Rajko Grčar iz Murske Sobotne je bil zmagovalec prvega kola F3J.



Najboljši trije so prejeli pokale.

trajno last pokale organizatorja, vseh 14 tekmovalcev iz klubov Letalske zveze Slovenije pa je dobilo svoje prve točke za državno prvenstvo.

Otokar Hluchy

Foto: M. Kos in O. Hluchy

Končni vrstni red:

1. Rajko Grčar	AK M. Sobota	2000
2. Damijan Korpič	AK M. Sobota	1868
3. David Kamnik	AK Sl. Gradec	1835
4. Janko Rant	AK Kranj	1591
5. Jože Knap	AK Sl. Gradec	1327
6. Borut Perpar	AK Kranj	1121
7. Otokar Hluchy	AK Kranj	881
8. Gregor Zajec	AK Ljubljana	794
9. Filip Novak	AK Kranj	386



Na štartu je Saša Pečinar (AK Križevci)



Timov portret

Peter Burkeljč se je rodil 18. avgusta 1940 v Ljubljani. Z modelarstvom se je začel ukvarjati že v osnovni šoli. Ceprav ga danes poznamo predvsem kot vrhunskega ladijskega modelarja, je pred več kot štiridesetimi leti začel, tako kot marsikateri mladi modelar, s prostoletečimi letalskimi modeli.

Leta 1955 je z modelom A2 (sedaj F1A) prvič nastopil na tekmovanju. Med prvimi se je tudi včlanil v letalsko modelarski krožek, ki so ga ustanovili leta 1956 v Mostah v Ljubljani in je kasneje prerasel v Brodarsko modelarski klub Ljubljana, danes Društvo modelarjev Ljubljane. Že njegovi prvi rezultati, doseženi na pionirskih tekmovanjih so obetali, da bo postal dober modelar in tekmovalac, kar je dokazal v naslednjih letih, ko je z Wakefieldovimi gumenjaki posegal po najvišjih mestih tudi na državnih prvenstvih.

Bil je med prvimi modelarji, ki so leta 1960 konstruirali in izdelali modele čolnov, ki so jih poganjali elektromotorji Mehanotehnike iz Izole. Zanje je objavil tudi načrte. Takrat so se že začela tekmovanja v razredih MC, ki nekoliko spremenjena, potekajo še danes. Na teh je Peter sodeloval kot organizator in kot tekmovalac. Kasneje je večji del svojega prostega časa namenil razvoju radijsko vodenih tekmovalnih ladijskih modelov z elektromotornim pogonom. V Steyru v Avstriji je leta 1964, v močni mednarodni konkurenci, osvojil odlično drugo mesto v razredu F1 E-30W. Načrte za te modele je objavljial doma in v tujini. Na evropskem prvenstvu leta 1972 v Oostendeju v Belgiji je v razredu F1E - 1 kg med šestinidesetimi tekmovalci kar devet tekmovalcev nastopilo z modelom njegove konstrukcije. Načrt zanj je bil leto prej objavljen v znani angleški reviji Modell Boats.

Med njegove največje dosežke pa vsekakor sodita drugo mesto v razredu FSR E-2 kg na svetovnem prvenstvu leta 1980 v Rotterdamu na Nizozemskem in leta 1982 v Schremisu v Avstriji v istem razredu, vendar tokrat v konkurenci še s petimi svetovnimi prvaki.

Peter je pustil svoj pečat tudi na področju avtomodelarstva, kjer je od vsega začetka sodeloval na tekmovanjih z RV-modeli in dosegal izvrstne rezultate.

Kljub temu, da je za razvoj modelarskega športa žrtvoval veliko prostega časa, ga je vedno našel tudi za pomoč modelarjem-začetnikom, ki jim je in jim še vedno pomaga z nasveti iz svoje bogate modelarske prakse. Za razvoj modelarstva in delo z mladimi je prejel zlato Kidričevo plaketo.

Danes je Peter Burkeljč poslovodja prodajalne Mladi tehnik na Levstikovem trgu 7 v Ljubljani. Ostal je zvest svojemu konjičku, ki je, kot sam pravi, več kot konjiček - je modelarstvo.

R.Z.

"As" - jadralni model za mlade

As je preprost jadralni model s površino približno 11 dm³, s katerim pri 50 m dolgi vlečni vrvi zlahka dosežemo čase letenja okoli 100 sekund. Model je za mlade modelarje konstruiral znani poljski modelar Jerzy Kaczorek, sicer učitelj tehnične in likovne vzgoje na 15. osnovni šoli v Wrocławu. Ta šola se kot edina na Poljskem lahko pohvali s tem, da pouk tehniške terminologije v razredih od četrtega do šestega temelji na osnovah letalskega modelarstva in teoriji letalstva. Na šoli pod Jerzyjevim mentorstvom seveda uspešno deluje tudi modelarski klub. Na tekmovanjih s tovrstnimi modeli, ki jih na Poljskem organizirajo že od leta 1969, tekmujejo do 16 let stari modelarji.

Model je konstruiran iz stiropora in domačih vrst lahkega lesa. Iz balze sta izdelana edinole višinski in smerni rep, vsi drugi leseni deli pa so iz smrekovine oziroma iz vezane plošče. Model je bil zasnovan, ko je bilo balzo ponekod še težko dobiti, ali pa je bila vsaj za najmlajše predraga. Prav zaradi pomanjkanja tega gradiva je nastal model, ki po

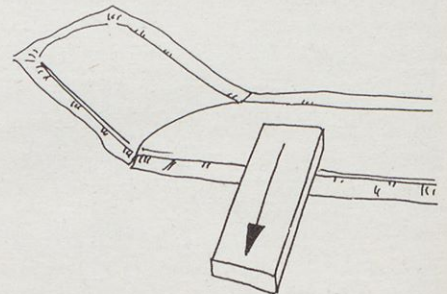
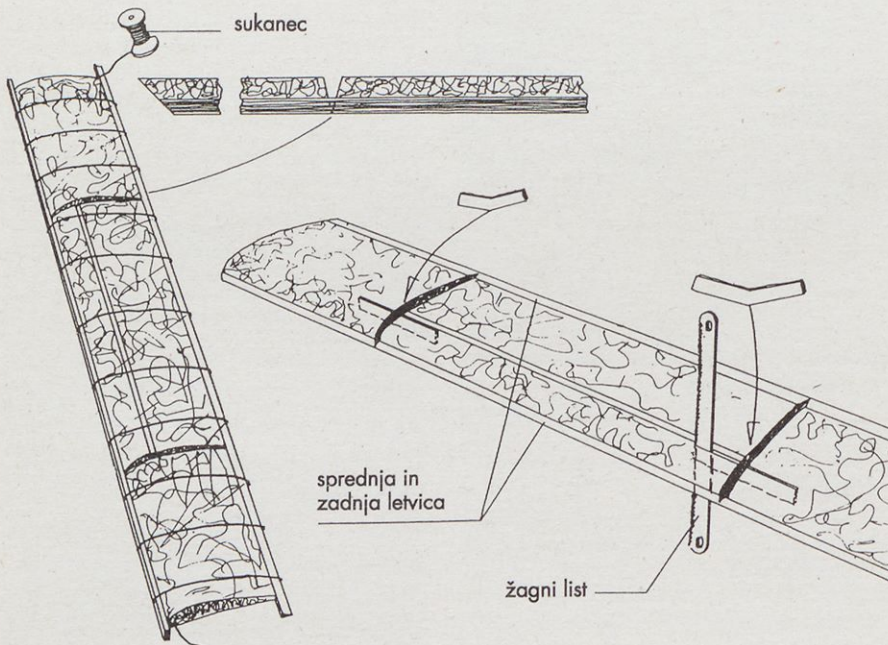
Modelarji iz 15. osnovne šole v Wrocławu med preskušanjem modelov "As" na tamkajšnjem letališču.



lastnostih v ničemer ne zaostaja za zdaj že običajnimi modeli iz balze.

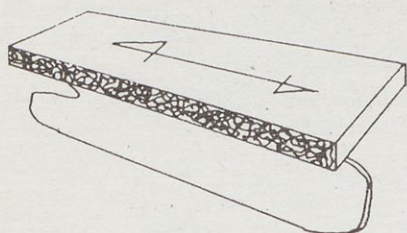
Krilo je izrezano ob šablonah krilnega profila iz bloka stiropora s pomočjo segrete uporabne žice. Postopek smo v Timu že nekajkrat opisali. Na stiroporno jedro so prilepljene ojačitve v obliki vzdolžnih letvic. Sprednja tvori nos profila in je temu primerno oblikovana, zadnja pa je obrušena v trikotni profil. Osrednja letvica v centropplanu ima pravokotni presek. Ušesi krila sta nagnjeni pod kotom 27° 45',

kar dosežemo tako, da ju pred lepljenjem podložimo s kladicama v višini 105 mm. Spoja ušes in centropplana sta okrepljena s povezavama iz vezane plošče. Vlepljeni sta v reži, ki sta naknadno oblikovani – izrezani z žagnim listom za kovino. Krilo je na najbolj obremenjenih delih, na sredini krila in na lomih, dodatno ojačeno. Z zgornje in spodnje strani je prekrito s tanko viskozno tkanino. Celotno krilo je nazadnje prekrito še s slojem tankega papirja, prilepljenega z vodno razredčenim belim lepilom.

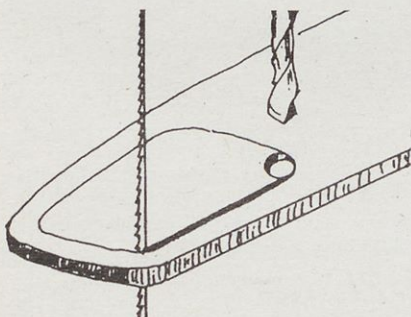


Presežek papirja odbrusimo

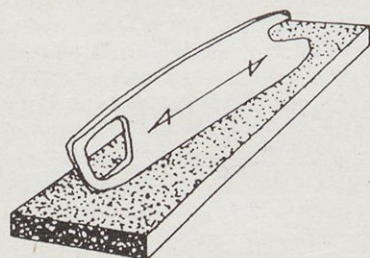
Nos oziroma pristajalni del trupa (odbičaj) je izdelan iz 6 mm debele vezane plošče in oblikovan tako, kot je prikazano na skicah. Prostor za balast je naknadno izrezljan ter nato z obeh strani oblepljen s tanko letalsko vezano ploščo debeline 1,5 mm. Za pritrditev krila služi nosilna ploščica iz 1 mm debele letalske vezane plošče, ki je ukrivljena po zgornjem robu sprednjega dela trupa, prilepljena ter z bucikami še dodatno pritrjena na zgornji rob tako, da omogoča nastavitev kota krila +2° 30'. Za napenjanje elastike, s katero se pritruje krilo, služita spredaj okrogla letvica s premerom



1. Sprednji del trupa izžagamo iz smrekovine ali vezane plošče in obrusimo.

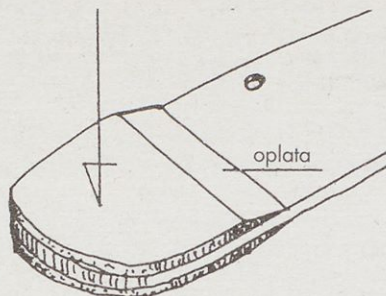


2. Z rezljačo izrežemo prostor za balast.

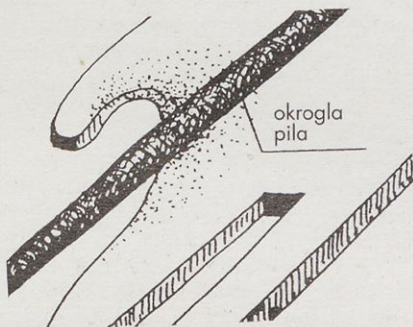


3. Vse robove natančno obrusimo.

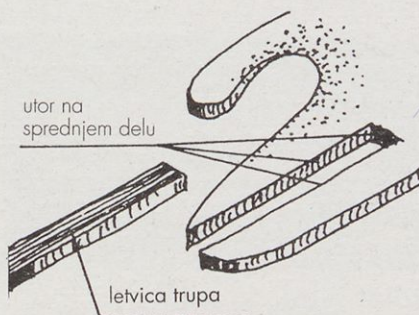
6 mm, ki je prilepljena v izvrtino v trupu, zadaj pa svojsko oblikovan trup v obliki roglja. Na spodnji strani je v trup z epoksidnim lepilom prilepljena vlečna kljuka iz jeklene žice. Zadnji del trupa tvori smrekova letvica s presekom 8 x 6 mm, ki se proti koncu stanjšuje in je vstavljena in prilepljena v režo na sprednjem delu. Na njen zadnji del je prilepljen smerni stabilizator s krmilom iz 3 mm debele simetrično obrušene balze. Višinski stabilizator je prav tako izdelan iz 3 mm debele balze ter obrušen v obliki polsimetričnega profila. Gibljivo je pritrjen prek šarnirja na podložni ploščici in je hkrati tudi v funkciji mehanizma za omejevanje leta (determalizatorja). Ko počasi goreča vžigalna vrstica po preteku maksimalnega časa leta prežge nit, s katero je stabilizator pritrjen v položaju za let (0°), ga elastika dvigne v položaj za prisilno spuščanje modela. Vsi deli iz lesa morajo biti nekajkrat prelakirani z razredčenim brezbarvnim nitrolakom.



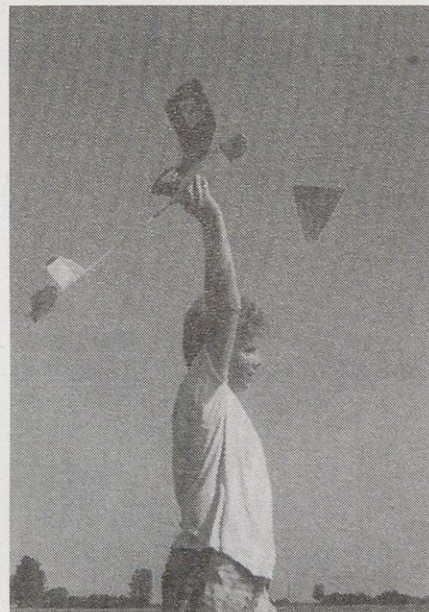
4. Čez odprtino na obeh straneh prilepimo oplati iz tanke vezane plošče.



5. Z okroglo pilo posnamemo robove okoli roglja.



6. Oba dela trupa sestavimo in zlepimo.



Priprava za visoki štart

Model s tako konstruiranim krilom je izjemno trden in prenese tudi nekoliko bolj grobo ravnanje, kakršno se od modelarjev začetnikov pričakuje. Predvidena končna masa je 145 g, kar povzroči obremenitev krila 13 g/dm². To je nedvomno zelo dobro razmerje, če vemo, da znaša pri FAI najnižja dopustna omejitev za jadralne modele 12 g/dm².

Težišče modela je 60 mm za sprednjim robom krila. Natančno ga prilagodimo z dodajanjem oziroma odvzemanjem svinčenih šiber v prostoru za balast.

Vir: CIAM Flyer, marec 94

Jože Čuden

(Načrt modela je na straneh 32 in 41)

UGODNOSTI IN NAGRADNE ZA STARE IN NOVE NAROČNIKE REVJIJE TIM

Za vse, ki želite prejemati revijo TIM na dom, objavljamo naročilnico. Lahko jo prefotokopirate ali kar prepišete in izpolnjeno pošljete na naslov: Tehniška založba Slovenije, d. d., Lepi pot 6, 61111 Ljubljana. Prejeli boste položnico za plačilo naročnine ter si tako zagotovili nespremenjeno ceno revije, poleg tega pa še 20% popust pri nakupu knjig in priročnikov naše založbe. Izmed izpolnjenih naročilnic, ki bodo najkasneje do 20. junija 1995 prispele na naš naslov, bomo izžrebali tri dobitnike lepih knjižnih nagrad. Med novimi naročniki smo tokrat izžrebali tri: To so Boštjan Vimer, Mariborska 9, 62370 Dravograd, Uroš Ježek, Sp. Piričice 27/c, 61215 Medvode in Darko Pungartnik, Viška 22, 62370 Dravograd. Čestitamo!

NAROČILNICA

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

Ime in priimek:

Naslov:

Poštna številka in kraj:

Datum:

Podpis:

Drsalec

Uvod

Konstrukcije prostoletičih modelov, ki bi bile primerne za tekmovanja in hkrati za poučevanje tistih, ki se prvič srečujejo z letalskim ali raketnim modelarstvom, so redke. Biti morajo preproste za izdelavo, gradivo pa dostopno in poceni. Začetki in osnova letalskega ter nekkih razredov raketnega modelarstva so drsalci. Skoraj vsak modelar slej ko prej izdelava kakšen drsalec, ki je osnova za prehod v naslednji razred v raketnem modelarstvu – raketoplane. Obe vrsti modelov sta torej v tesni zvezi že na samem začetku. Tisti, ki se usmerijo v letalsko modelarstvo, izdelujejo drugačne prostoletiče modele (jadralne modele F1H in F1A, modele s pogonom na gumo F1B, modele z eksplozijskim motorjem F1C) ter radijsko vodene modele, drugi pa, ki jih bolj zanima raketno modelarstvo, izdelujejo razne vrste raketnih modelov (raketoplane S4B, radijsko vodene raketoplane S8E) in druge modele (sl. 1). Glede na medsebojno povezanost drsalcev in raketoplanov bo izdelava obeh modelov predstavljena ločeno, reglaža pa skupaj, razen nekaterih podrobnosti, ki so pomembne samo za raketoplane.

Drsalec, model, ki ga mečemo iz roke, bolj znan pod imenom "chuck glider", je visoko zmogljiv, izrazito tekmovalni jadralni model ter pomeni vezni člen med manjšimi drsalci in raketoplani. Lahko je celo enako velik kot raketoplan, a drugačne oblike. Namenjen je tekmovanjem na prostem in tudi v dvoranah. Njegova domovina je Anglija, ime pa v prevodu pomeni prostoletiči jadralni model, ki se meče z roko. Drsalec, čigar načrt je v prilogi, je temeljito preizkušen in dobro leti. Z malo prakse v metanju je mogoče doseči polete do 1 minute in več.

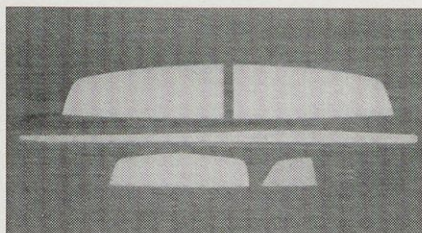
Opis konstrukcije

Drsalec je visokokrilnik z enojno V-obliko krila, 12-odstotnim profilom Clark Y mod. 3 %, razpetino kril 320 mm, polsimetričnim profilom horizontalnega stabilizatorja ter simetričnim profilom vertikalnega stabilizatorja, dolžino trupa 400 mm in s štartno maso 15–20 g.

Gradivo in izdelava

Za izdelavo drsalca je najprimernejša balza. Za izdelavo trupa naj bo trda debeline 5 mm, za krilo srednje mehka debeline 3 mm, za horizontalni in vertikalni stabilizator pa mehka debeline 1,5 mm. Večina sestavnih delov je v načrtu narisanih v merilu 1 : 1.

Izrezana krila skrbno profiliramo in zgladimo. Profil krila naj bo čim bolj podoben profilu na načrtu. Njegovo obliko najlažje preverimo, ko krilo na sredini prerežemo in naredimo lom "V" (sl. 2). Takrat ga lahko še popravimo, če je potrebno. Robove na trupu je zaradi zmanjšanja vrtninjenja treba zaobliti, saj to močno povečuje upor in kvari letalne lastnosti drsalca. Na mestih lepljenja krila ter horizontalnega stabilizatorja trupa ne zaoblamo. Kadar izdelujemo trup iz zelo trde in težke balze, zadnji del bočno stanjšamo in profiliramo, da zmanjšamo težo. Trup mora biti na mestu lepljenja horizontalnega stabilizatorja prilagojen zgornjemu delu profila. Na horizontalnem stabilizatorju izdelamo polsimetričen nosilni profil, vertikalnega pa obdelamo simetrično. Vse površine drsalca pred sestavljanjem še enkrat pobrusimo s finim vodnobrašnim papirjem.



Slika 2. Sestavni deli drsalca

Sestavljanje

Krilo poskusno sestavimo na šablonski deski. konce kril podpremo z dovolj visokimi podstavki, da jih držijo pod potrebnim kotom. Če je spoj dober, ga podložimo z nekaj polietilenske folije, da se krilo ne nalepi na podlago, zlepiamo in ojačimo z bucikami. Medtem, ko se suši, nalepimo na trup svinčene uteži (enakomerno na obe strani) ter vertikalni in horizontalni stabilizator. Na trupu določimo in označimo težišče. Težišče (po načrtu) narišemo tudi na krilu, ki ga zlepiamo tako, da so oznake poudarjene. Težišča pri reglaži ne bo treba bistveno spreminjati. Na stiku trupa in zadnjega roba krila nalepimo za prst debelo ojačitev, za desničarje na desni in za levičarje na levi strani krila.

Lakiranje in barvanje

Drsalec nekajkrat prelakiramo z razredčenim brezbarvnim nitrolakom in ga tako zaščitimo pred vlago. Da bi bila površina bolj gladka, jo lahko obdelamo tudi z modelarskim kitom, vidljivost pa



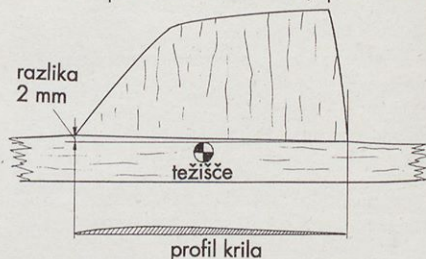
Slika 1. "Chuck glider" in raketoplan S4B

izboljšamo z barvnim premazom oz. barvanjem ušes drsalca z rumeno ali rdečo fluorescentno barvo.

Reglaža drsalca

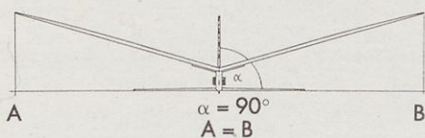
Dobre rezultate lahko dosežemo le, če popolnoma spoznamo letalne lastnosti vsakega drsalca ter se naučimo take tehnike metanja, da drsalec pridobi največjo možno višino in na njej čimdlje leti. Tehniko prilagajanja drsalca letenju imenujemo reglaža. Mnoge pomembne, na videz samoumevne podrobnosti reglaže so v literaturi redkokdaj ali skoraj nikoli opisane. Začetnik, ki pogosto ne ve, kaj se z modelom dogaja v zraku, ne zna odpraviti morebitnih napak na modelu ali pri metanju. Zato je reglaža tokrat opisana nekoliko podrobneje kot izdelava modela.

Pred reglažo drsalcu preverimo težišče, vpadni kot, simetrijo in geometrijo nosilnih površin ter ravnotežje. Težišče mora biti na mestu, ki je označeno v načrtu (40–50% težive krila; ris. 3). Vpadni kot na krilu je 1° , na horizontalnem repu pa 0° . Kadar sta leva in desna stran drsalca enake oblike in velikosti, profili enaki in površine niso zvite, je drsalec



Risba 3. Težišče, vpadni kot in profil krila

simetričen. Geometrijsko je pravilno izdelan, kadar je vertikalni rep popolnoma navpično prilepljen na trup (ris. 4), horizontalni stabilizator pa pravokotno nanj (razen če je namenoma drugače prilepljen). Konce kril se morajo nahajati v isti ravnini. Ravnotežje lahko preverimo, če drsalec obrnemo na hrbet in trup podpre-



Risba 4. Geometrija drsalca

mo na dveh mestih (spredaj in zadaj) – krilo mora ostati v horizontalnem položaju.

Napake pri izdelavi drsalca, kot npr. nesimetrični in neuravnoteženi deli leve in desne polovice, različni profili ter ukrivljenost nosilnih površin ali trupa, so pogosto vzrok slučajnega krožnega leta. Drsalec se lahko odkloni iz smeri ali kroži tudi zaradi bočnega vetra, prevelikega nagiba krila in podobnih vzrokov.

Nadzorovani krožni let lahko dosežemo, če namenoma uporabimo enega ali več naštetih načinov skupaj: npr. obtežimo eno polovico krila, zvijemo nosilno ali smerno površino, horizontalni rep prilepimo na eni strani višje kot na drugi ipd.

Za reglažo izberemo prostran travnik brez dreves, grmov, jarkov ali drugih ovir, najbolje v brezvetrju (zjutraj ali proti večeru). Če se zrak giblje, drsalec vedno spuščamo proti vetru.

Reglaža je niz postopkov, ki jih moramo opraviti v opisanem zaporedju, da bi drsalec dobro letel v vseh vremenskih razmerah. Z uporabo različnih tehnik metanja, različnih drž drsalca v roki ter z upoštevanjem vremenskih razmer, posebno vetra, lahko predvidimo vedenje drsalca v zraku. Pred reglažo moramo spoznati še pojme in postopke, ki opisujejo položaj drsalca v zraku.

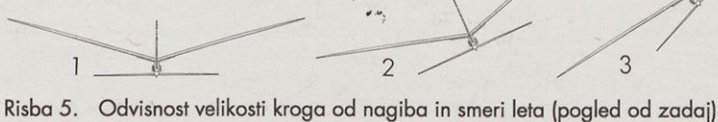
Pojasnjevanje reglažnih pojmov

Nagib in naklon sta dva različna pojma, ki se v opisu reglaže pogosto uporabljata. Napačno razumevanje navodil bi lahko pripeljalo do usodnih napak pri reglaži ali celo do razbitja drsalca.

Pojem **nagib** je povezan s krilom drsalca. Lahko je levi ali desni. Levi nagib pomeni, da je leva stran krila spuščena navzdol, oz. da je pod nekim kotom glede na horizontalo. Drsalec, vržen iz takega položaja, zavija najprej na levo v manjšem ali večjem loku (ris. 5). Ko izgubi hitrost, lahko leti naprej v levi zavoj ali

- 1) Horizontalni položaj - drsalec leti naravnost
- 2) Mali nagib - drsalec leti v velikih krogih

OPOMBA! Drsalec leti po načrtovani poti z nagibom samo tako dolgo, dokler ne izgubi odvečne hitrosti, potem pa nadaljuje let po "programu" oz. v skladu z reglažo.



Risba 5. Odvisnost velikosti kroga od nagiba in smeri leta (pogled od zadaj)

naravnost, lahko pa celo začne žavijati na desno, kar je odvisno od reglaže. Podobno velja za desni nagib, le v nasprotni smeri. Z velikostjo nagiba se določa premer krožnice, po kateri drsalec leti: večji nagib pomeni manjši premer kroženja, manjši nagib pa večjega.

Pojem **naklon** navzdol oz. navzgor pomeni, da je trup drsalca pod kotom glede na horizontalo, oz. da je nos drsalca spušen ali dvignjen. Iz položaja s spušenim nosom mečemo drsalec le z začetno hitrostjo, ki je potrebna za stabilen let. Iz položaja z dvignjenim nosom moramo drsalec vreči dosti močneje – toliko, da na sredini poti ne izgubi hitrosti in nadaljuje v stabilnem letu. Prešibek met oz. premajhna začetna hitrost, neustrezen naklon ter nepravi nagib lahko povzročijo, da se drsalec "ne ujame" in strmoglavi ali pa začne leteti valovito. V obeh primerih pride do nagle izgube višine, drsalec pa se lahko pri udarcu ob tla tudi poškoduje.

Držanje drsalca

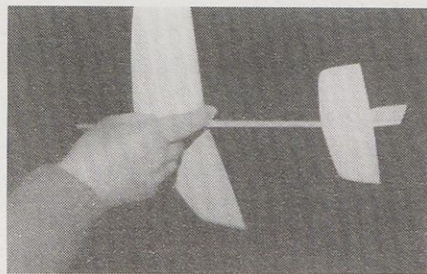
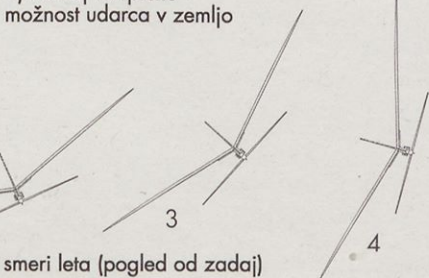
Drsalec lahko držimo v roki na več načinov. Najpogostejša sta dva: t. i. "nežno" metanje in metanje "z vso močjo". V prvem primeru model s palcem in kazalcem primemo pod težiščem (ris. 6) z obeh strani trupa, usmerimo in rahlo vržemo, tako da drsalec dobi dovolj hitrosti za stabilen let. Ta met najpogosteje uporabljamo za preizkušanje letalnih lastnosti drsalca.



Risba 6. Naklon drsalca

Model vržemo z vso močjo tako, da s palcem in sredincem primemo trup pod sprednjim robom krila (sl. 7), kazalec pa naslonimo na ojačitev zadnjega roba. S takšnim prijemom lahko na model prenesemo več moči. Na mestih prijema palca

- 3) Veliki nagib - drsalec leti v malih krogih
- 4) Skoraj navpično - možnost udarca v zemljo



Slika 7. Držanje drsalca za met z vso močjo.

in sredinca je priporočljivo na trup prilepiti drobnozrnati brusilni papir, da preprečimo nekontroliran zdrs.

Reglažni postopki

Drsalec regliramo postopno. V prvi fazi preverimo letalne lastnosti: jadranje in zavijanje iz smeri ter ga po potrebi uravnotežimo. V drugi fazi ga pripravljamo za krožni let. V tretji fazi pa preskusimo, kako leti vržen v zrak s polno močjo meta.

Prva faza

Drsalec najprej preizkušamo v popolnem brezvetrju z rahlim metanjem proti zemlji. Za let potrebuje določeno hitrost, ki jo ugotovimo z nekajkratnimi zaporednimi meti iz roke z različno močjo, po možnosti v isti smeri in z istim naklonom ter brez prečnega nagiba. Kadar drsalec po spustu iz roke naglo pade, je hitrost leta premajhna in ga je treba vreči močneje. Če se začne naglo vzpenjati, je met premočan. Potrebno je najti srednjo moč meta, pri kateri drsalec preleti razdaljo, 8- do 10-krat daljšo od višine, s katere ga vržemo. Če samo z močjo in načinom metanja ne dosežemo stabilnega leta, moramo drsalec uravnotežiti z odvzemanjem ali dodajanjem balasta.

Druga faza

Drsalec znova nekajkrat vržemo na prejšnji način, ter opazujemo let, ki mora biti enak prejšnjemu. Če drsalec leti izmenično levo in desno oz. naravnost, je napaka najverjetneje v položaju drsalca pri spuščanju iz roke. Odpravimo jo takrat, kadar smo model sposobni vreči v skladu s svojimi željami, tj. v določeni smeri in na določeno razdaljo. Če vržemo model iz roke z isto močjo, tj. z isto začetno hitrostjo in je pri tem:

- nos malo nagnjen navzdol – drsalec dobro leti;
- nos horizontalno – drsalec lahko leti nekoliko valovito;
- nos dvignjen – drsalec izgubi hitrost in pade;
- malo nagnjen v desno (levo) – leti v blagem desnem (levem) zavojju;
- zelo nagnjen v desno (levo) – leti v ostrem desnem (levem) zavojju.

Položaj drsalca pri metu v trenutku spusta iz roke je zelo pomemben za nadaljevanje leta, zato osvojene položaja

je uporabimo tudi, kadar želimo, da drsalec leti premočrtno. Če se iste napake med letom pojavljajo večkrat zapored in jih ne moremo odpraviti s spremembo naklona in nagiba, moramo povečati ali zmanjšati moč meta. Če tudi to ne pomaga, moramo dodati oz. odvzeti balast. Najverjetneje bo drsalec zaradi nepravilnosti v gradnji zgvijal (bolj ali manj) v levo ali desno. Če je zavijanje levo ali desno le premočno, reglažo nadaljujemo.

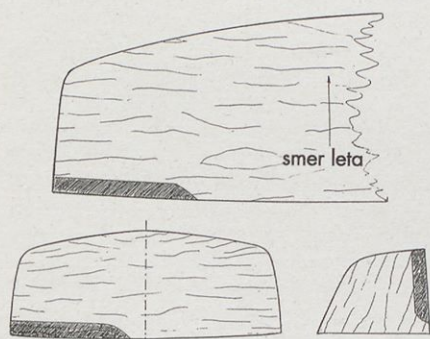
Drsalec najlažje prilagodimo **krožnemu letu**, kadar je težišče pomaknjeno malo nazaj, oz. pravimo, da je model malce "repat". Pri metu se to spozna po nekoliko valovitem letu. Drsalec včasih sam ne zavija dovolj, zato mu lahko pomagamo na več načinov.

Levi zavoj dosežemo:

- z zvijanjem zadnjega roba vertikalnega stabilizatorja na levo stran,
- z zvijanjem le leve strani zadnjega roba horizontalnega stabilizatorja navzgor (ris. 8),
- z zvijanjem zadnjega roba na koncu leve strani krila navzgor,
- z obremenjevanjem levega konca krila.

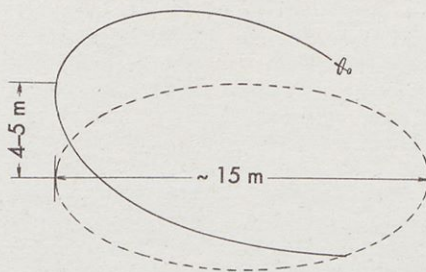
Zakaj se ponuja več različnih možnosti?

- Vertikalni (smerni) stabilizator zvijemo, kadar drsalec leti pravilno.
- Horizontalni stabilizator zvijemo v primeru malo prehitrega jadranja (poveča se razlika vpadnega kota).
- Zadnji rob konca krila zvijemo, kadar drsalec kaže težnjo k rahlo valovitemu letu (poveča se razlika vpadnega kota).
- Krilo obremenjujemo v primeru prečnega neravnotežja. Če za doseganje zavoja uporabljamo le ta način, drsalec leti na tisto stran, kjer je težja polovica.



Risba 8. Deli površin, ki se zvijejo zaradi reglaže

Na doslej opisani način odpravljamo majhne nepravilnosti, večje pa moramo spet odpraviti z dodajanjem ali odvzemanjem balasta. Reglažo desnega zavoja opravimo tako, da vse naštetu naredimo na desni strani. Cilj druge faze reglaže je dosežen, kadar drsalec, nagnjen na tisto stran (risba 9), na katero smo ga "naučili" leteti, in vržen dovolj



Risba 9. Reglažni krog druge faze

močno vodoravno ali z majhnim naklonom navzdol, preleti večji del kroga ali cel krog s premerom najmanj 15 m.

Drsalec je namenjen daljšim poletom na prostem, ki so zelo redko premočrtni. Največkrat so krivulje ali krožnice različnih premerov, odvisno od načina metanja in vremenskih razmer. Krožno reglirani drsalec lahko leti npr. premočrtno samo pod vplivom bočnega vetra.

Tretja faza

V tretji fazi je drsalec pripravljen za metanje z vso močjo. Drsalec, regliran za let v levih krogih, mečemo z nasprotnim, desnim nagibom. Močno vržen vodoravno ali malo navzgor, se brez težav povzpne v desnem zavoju (risba 10) na višino 10-12 m, se izravna brez večje izgube višine ter nadaljuje polet v levih krogih. S te višine lahko preleti 2-3 kroge. Lahko se zgodi, da trči v steber dvigajočega se toplega zraka. Ker imajo ta termična dviganja najpogosteje premer do 30 m, drsalec pa mora leteti znotraj teh stebrov, da jih lahko izkoristi za dviganje, je najugodnejši premer kroženja 15-20 m.

Postopek metanja za drsalce, ki letijo v desnih krogih, je nasproten. Najpogostejšo napako v letu, ki se dogaja pri prehodu iz enega zavoja v drugega, kjer drsalec lahko izgubi hitrost in omahne, odpravimo tako, da drsalec vržemo močnejše z manjšim nagibom. Pri tem moramo paziti na smer vetra, ki ni pomembna pri spustu iz roke, je pa zelo pomembna v trenutku prehoda iz vzpen-

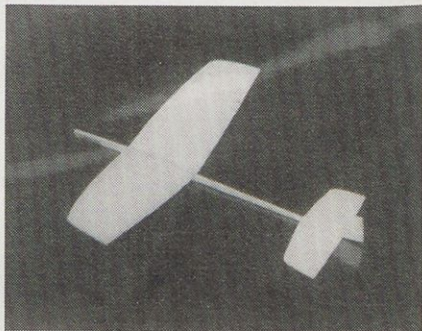
janja v jadralni let, kjer mora biti drsalec usmerjen v veter. Reglaža je torej veliko preprostejša kadar ni vetra, vendar je tega mogoče izkoristiti za lepše in dolgotrajnejše polete.

Sklep

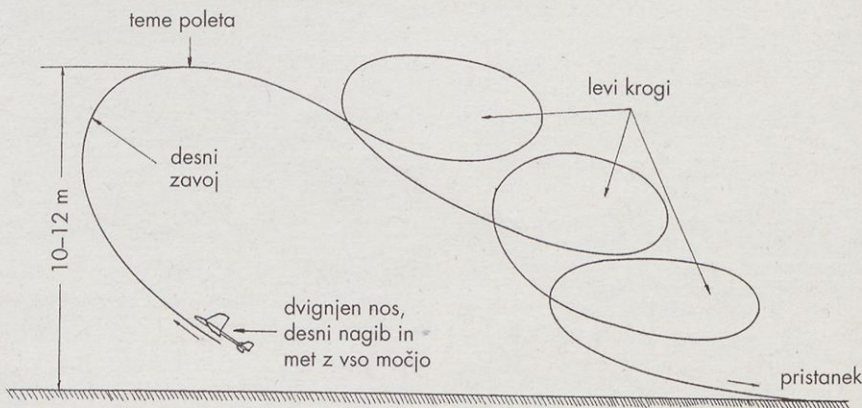
Ko spoznamo vzroke za vedenje drsalca in znamo napake tudi odpraviti, lahko rečemo, da znamo model reglirati.

Uspeh meta oz. dolžina leta je odvisna od naklona, nagiba, moči zamaha ter zunanjih razmer (veter, termika). Kadar piha, drsalec vedno usmerjamo v veter. Od tega pravila odstopamo le v redkih primerih, kadar mečemo visoko v zrak in je očitno, da je napačna smer vetra na vrhu poti izključni krivec, da se drsalec ni "ujel". Z nekaj poskusnimi meti lahko ugotovimo, katera je najugodnejša smer vstopa v veter. Včasih se zgodi, da drsalec omahne potem, ko je še začel stabilen horizontalni let. Razlog je najpogosteje bočni sunek vetra. Tak drsalec ima premajhen vpadni kot, ki ga je treba povečati z zvijanjem izhodnega roba horizontalnega stabilizatorja navzgor na obeh straneh enako. Isti učinek dobimo tudi z zvijanjem zadnjih robov koncev kril navzdol. Oteženo utirjenje ali lupingi so najpogostejša posledica prevelike razlike kotov. Pomagamo si na prej opisani način, le navodila so nasprotna: na repu navzdol, na krilu navzgor.

Vaja dela mojstra in to velja tudi za metanje drsalca. Z več meti v različnih vremenskih razmerah bomo vse pogostejše dosegali daljše polete.



Slika 11. Drsalec



Risba 10. Tirnica leta drsalca v tretji fazi reglaže

Frača

Namesto metanja iz roke lahko drsalec lansiramo tudi s fračo. Na nos drsalca vgradimo kljuko, izdelano iz daljše bucike ali primerno debele jeklene žice. Trup preluknjamo od spodaj navzgor ter žico izvlečemo toliko, da jo lahko dvakrat zavijemo pod pravim kotom, najprej za 3 potem pa še za 5 mm, in spet potisnemo v trup. Del žice pod trupom mora biti dolg vsaj 10 mm

(odvečni del se odreže) in na oddaljenosti 2 mm od trupa zaviti nazaj. Kljuko na drsalcu naj naredi vsakdo, ki ga metanje iz roke preveč utruja. Položaj drsalca (nagib in naklon) je isti kot pri metanju iz roke, moč lansiranja pa je odvisna od gume. Premočna frača ni priporočljiva.

Prekinitve leta

Visoko vržen drsalec v zraku lahko naleti na nizki termični steber ali balon

toplega zraka v dvigovanju ter se začne vzpenjati in odleti. To lahko preprečimo, podobno kot na raketoplanu, z vgrajenim mehanizmom za prekinitve leta (sl.11).

Na koncu še nasvet za tiste, ki bi želeli imeti svoj drsalec in nimajo časa za izdelavo. Kupite ga lahko tudi kot sestavljanjo pri firmi "Mach Industries", 61434 Loka pri Zidanem mostu 56 (tel./fax.: 0601/84-215).

Egon Engelsberger

Drsalci na sto načinov

Mini drsalec (20 cm)

Mini drsalec (osnovni tip)

Drsalci so jadralni modeli, za katere je značilna preprosta konstrukcija in jih lahko izdelamo na številne načine.

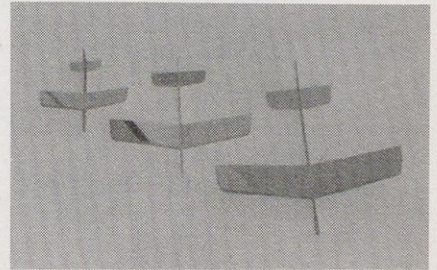
Mini drsalec je preprost jadralni model, ki je v celoti izdelan iz balze in je značilni predstavnik klasičnega koncepta gradnje. Izdelamo ga lahko hitro in preprosto, saj krila ni potrebno profilirati. Ker je model majhen, je temu ustrezna tudi poraba gradiva, zato je tudi poceni. Primeren je za delo pri pouku tehnične vzgoje v osnovnih šolah, prav tako pa tudi za vzgojo podmladka v klubih mladih tehnikov ter letalsko- in raketnomodelarskih klubih, kot osnovni model, namenjen za nadaljnje seznanjanje z večjimi jadralnimi modeli (letalsko modelarstvo) ali raketoplani (raketno modelarstvo). Ob njem učenci spoznavajo letalne lastnosti modelov in reglažo, tj. prilagoditev drsalca za let s pomočjo uravnoteženja in nastavitve krmil. Enostavnost njegovih sestavnih delov omogoča izdelavo v najrazličnejših oblikah. Tako je drsalec v osnovi enak, pa vendarle vsakokrat drugačen. Drugo možnost ponuja zmanjševanje oz. povečevanje velikosti drsalca in s tem izboljševanje njegovih letalnih lastnosti. Lahko jih mečemo iz roke ali pa lansiramo z mehanskimi pripomočki.

Opis drsalca

Model je zasnovan tako, da ima čim manjši zračni upor. K temu prispevajo nazaj nagnjena vpadna robova obeh polovic krila, zaobljeni robovi krila, trupa in stabilizatorjev ter popolnoma zglijena površina vseh njegovih delov. Osnovni tip mini drsalca ima enojni "V"-jevski lom krila, horizontalni stabilizator na spodnji strani trupa, vertikalni pa pravokotno nad njim. Modifikacije drsalca so opisane v posebnem poglavju.

Gradiva za izdelavo

Za izdelavo mini drsalca potrebujemo 2 mm debelo trdo balzo za trup in mehko balzo debeline 1 mm za krilo in stabilizatorje. Zaželeno je, da je tanjša balza popolnoma ravna in brez napak v strukturi (grče, razpoke). Za izdelavo krila in repnih površin potrebujemo kos balze velikosti 100 x 100 mm, za trup pa 4 x 16 x 200 mm. Potrebujemo tudi nekaj svinca za obtežitev. Glede količine balze predlagam, da je pripravite toliko, da boste lahko izdelali več drsalcev, ker je verjetno, da boste po prvem drsalcu želeli izdelati še kakega, morda enakega ali podobnega, lahko pa jih izdelate tudi skupaj s prijatelji. V nadaljevanju bomo namreč opisali izdelavo drsalcev enake velikosti, vendar drugačne oblike. Zaradi varčevanja in smotrne izrabe gradiva sestavne dele drsalcev razporedimo na plošči balze tako, da je odpadkov čim manj. Deli morajo biti tudi pravilno razporejeni, da letnice na balzi potekajo



Mini drsalec v treh velikostih

tako, kot je narisano na načrtu. Na risbi 1 je prikazana razporeditev delov nosilnih površin z največjim izkoristkom gradiva, na risbi 2 pa razrez gradiva za trupe.

Lepila

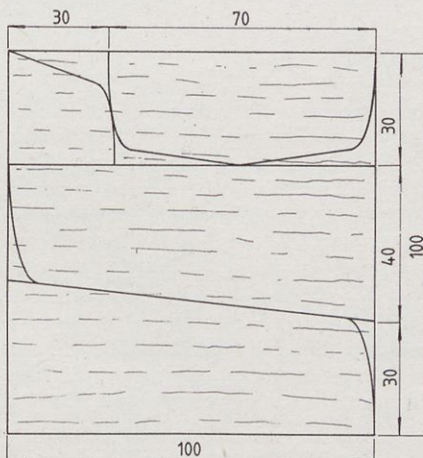
Za lepljenje lahko uporabimo kakršnokoli modelarsko lepilo (UHU hart, Kanagom) ali pa cianoakrilatno lepilo (UHU sekundenkleber - gel). Edini pogoj je, da osušeno lepilo ne ostane elastično (mehko).

Barvanje

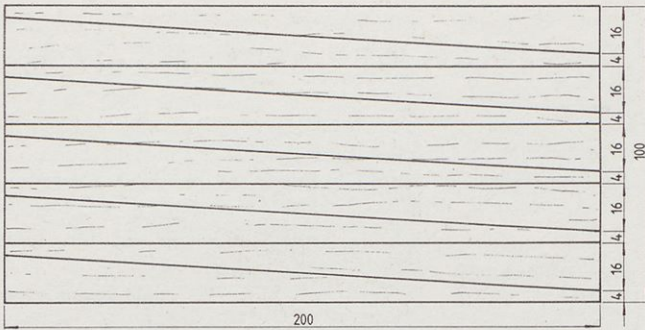
Model pobarvamo s flomastri. Najprimernejši so večji in širši flomastri (palet marker) živih barv, kot sta rdeča in rumena, lahko pa izberemo tudi črno ali kakšno drugo barvo. Običajnih barv in lakov zaradi prevelike teže nanosa ne uporabljamo. Prav tako niso priporočljive vodene barve ali tempere, ker voda kot topilo zviše konstrukcijo drsalca.

Šablone za risanje

Izdelava drsalca se začne s prenašanjem risbe oz. načrta na balzo. Risanje po balzi si olajšamo s šablonami, ob katerih z mehkim svinčnikom obrtamo obrise posameznih sestavnih delov. Tako dobimo vedno popolnoma enako risbo, kar je pomembno še posebej takrat, kadar izdelujemo hkrati več enakih modelov.



Risba 1

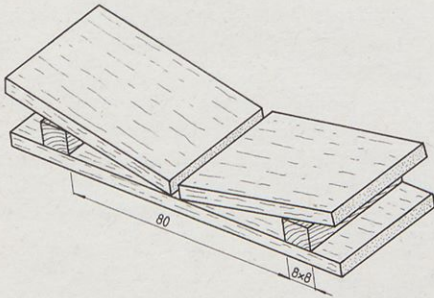


Risba 3

šablone naj bodo izdelane v velikosti sestavnih delov iz tanjšega trdega materiala (letalska vezana plošča, debelejši lipov furnir, karton ipd.). Pri postavljanju šablone na balzo pazimo na položaj letnic v lesu, ki je ponavadi vzporeden z najdaljšo stranico dela, razen če ni v načrtu drugače označeno.

Kalup za sestavljanje

Uporabljamo ga za natančno spajanje oz. lepljenje delov krila pod določenim kotom. Izdelamo ga tako, da na ravno deščico iz trde balze, lipe ali topola z merami 50 x 120 mm prilepimo dve med seboj 80 mm oddaljeni letvici velikosti 8 x 8 x 50 mm. Drugo enako veliko deščico prerežemo na pol in prilepimo čez podložke tako, da se na sredini dotika spodnje (risba 5). Kadar so lomi centropiana in ušes različni, namesto izdelave novega kalupa na eni strani podstavimo letvico ustrezne debeline, da dobimo



Risba 5

primeren kot. Med obema deloma zgornje deščice pustimo režo širine trupa, kar je pri manjših drsalcih približno 2 mm. Presledek nam omogoča istočasno lepljenje delov krila in spajanje s trupom, ki se postavi v prostor med deščicama. Robove ob reži lahko tudi odbrusimo, da se model ne bi prilepil na kalup.

Izdelava drsalca

S pomočjo šablon prerišemo krilo in repni površini na 1 mm debelo mehko balzo, trup pa na trdo balzo debeline 2 mm. Vse dele izrežemo z ostrim modelarskim nožem ali skalpelom. Polovici krila sestavimo in ju s finim brusilnim papirjem, prilepljenim na deščico, obde-

lamo tako, da sta popolnoma enaki. Prav tako odbrusimo horizontalni in vertikalni rep ter trup.

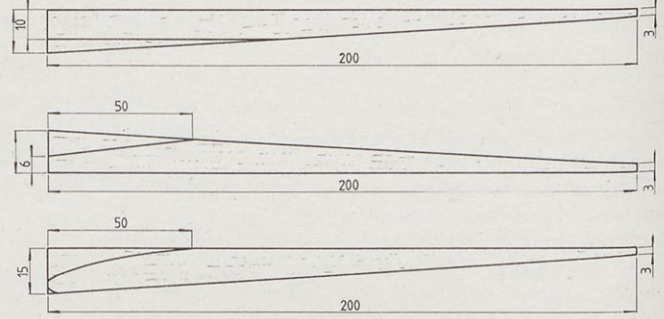
Sestavljanje drsalca

Drsalec najhitreje sestavimo tako, da najprej spredaj na trup prilepimo svinčeno utež, nato na zgornjo stran trupa prilepimo vertikalni stabilizator in na spodnjo stran še horizontalni stabilizator.

Trup postavimo v kalup in ga hkrati zlepimo z obema polovicama krila, ki ga z bucikami pritrdimo na kalup, da se med sušenjem ne bi kaj premaknilo.

Reglaža drsalca

Pred reglažo se moramo odločiti, ali bomo model uporabljali za zadevanje cilja, za doseganje daljave ali za trajanje leta. Razlika je v tem, da mora pri prvih dveh kategorijah drsalec leteti naravnost, pri tretji pa krožiti. Drsalec preizkušamo tako, da ga spuščamo iz roke rahlo nagnjenega proti tlom. Če leti premočrtno, ga lahko uporabimo za zadevanje cilja in doseganje daljave, če pa zavija, je primernejši za trajanje leta. Z reglažo lahko vsak model prilagodimo za katerokoli disciplino, ni pa priporočljivo, da že prilagojen drsalec za premočrtni let predelamo za krožnega in obratno. Pravilno izdelan model naj bi bil pripravljen za premočrtni let. Če ga nežno vržemo iz roke nekoliko proti tlom, mora preleteti razdaljo vsaj 8–10 m brez zavijanja. V primeru da pristane prej in pod večjim kotom, je spredaj preobtežen. Napako odpravimo na naslednje načine: izhodni rob horizontalnega stabilizatorja zvijemo nekoliko navzgor. Če s tem napake ne moremo odpraviti, zmanjšamo utež. Če to ni več mogoče, lahko obremenimo tudi zadnji del drsalca, vendar bo model nekoliko težji. Kadar se drsalec, ki ga spustimo iz roke, vzpne in strmo pade ali leti valovito, je spredaj prelahak in ga je zato potrebno obtežiti. Zavijanje iz smeri odpravimo z rahlo ukrivljenim vertikalnim stabilizatorjem v nasprotni smeri. Preden se odločimo za poseg na modelu, ga večkrat zapored spustimo, da se prepričamo, ali zavijanje ni morda posledica bočnega vetra (ali prepaha). Model, ki leti naravnost, pri-



Risba 4. Trup je lahko različnih oblik

lagodimo za krožni let tako, da zvijemo vertikalni stabilizator v tisto smer, v katero želimo, da kroži. Pred tem preverimo, ali drsalec morda že sam teži k zavijanju v levo ali desno stran. Če ne zavija dovolj, povečamo zavoj z bolj ukrivljenim vertikalnim stabilizatorjem.

Tekmovanja z drsalci potekajo v treh disciplinah:

1. Zadevanje cilja
2. Doseganje daljave
3. Trajanje leta

Kategorije so odvisne od razpetine kril:

- A – do 10 cm
- B – do 15 cm
- C – do 20 cm
- D – do 25 cm
- E – več kot 25 cm

Vsa tekmovanja lahko potekajo v primernih, dovolj velikih, zaprtih prostorih (telovadnicah), ali pa na prostem, kadar je vreme popolnoma mirno in suho. Tekmujemo lahko torej kadarkoli, pozimi ali poleti, le da so pogoji za vse tekmovalce enaki.

Splošni pogoji za tekmovalce veljajo v vseh disciplinah

Tekmovalce kličejo na štart po štartnih številkah iz prijave, ali pa se določi čas turnusa, v katerem morajo tekmovalci opraviti lete. Kolikor ne štartajo v času trajanja turnusa, izgubijo pravico do tega leta. Način štartanja določi organizator. Tekmovalci opravijo tri lete. Za uvrstitev lahko šteje najboljši rezultat ali pa se vsi trije rezultati seštejejo. Način se določi pred začetkom tekmovanja. Kadar imata dva ali več tekmovalcev enak rezultat, morajo ti opraviti še en met.

Posebni pogoji

Zadevanje cilja

Na tla pritrdimo papir velikosti 150 x 200 cm tako, da je s krajšo stranico obrnjen proti štartni črti. Papir mora biti oddaljen vsaj 5 m od štartne črte, lahko pa

je tudi več. Na njem so narisani kvadratno središče 10 x 15 cm, okoli njega pa črte, oddaljene po 10 cm. Polja med črtami so označena s številkami. Pristanek v središču prinaša največje število točk in se proti robovom postopno zmanjšuje (100, 90, 80, 70, ...). Kot rezultat štejejo točke polja med sosednjima črtama, na katerem model pristane. Če se ustavi na črti, šteje za rezultat srednja vrednost med številoma. Za lažje določanje zadetka se na kateremkoli delu drsalca nariše krog s premerom 1 cm. Tekmovalec dobi tisto število točk, kjer se ustavi krog na drsalcu. Pri spuščanju modela ni dovoljeno prestopiti štartne črte.

Doseganje daljave

Tekmuje se na polju širine najmanj 5 m in dolžine najmanj 10 m z označeno štartno in stransko črto. Zaradi lažjega določanja dolžine leta naj bodo na robu polja na vsakih 50 cm narisane oznake. Med letom in pri podrsavanju model ne sme prekoračiti stranske črte. Za rezultat se prizna daljava, ki jo preleti drsalec, merjena od štartne črte do dela drsalca, ki je najbližji štartni črti. Za merjenje se uporablja kovinski meter ustrezne dolžine.

Trajanje leta

Za tekmovanje je potrebna večja dvorana ali odprt prostor. Modele spuščamo v sredini ali čim bližje sredini prostora. Tekmovalec lahko tudi sam izbere mesto metanja. Za rezultat šteje čas, merjen od trenutka, ko drsalec zapusti roko, do prvega dotika tal. Podrsavanje po tleh se ne šteje. Merjenje časa se prekine tudi tedaj, kadar se drsalec dotakne ovire (stropa ali sten dvorane). Čas leta se meri s štoparico.

Egon Engelsberger

TIMOVI NAČRTI – KNJIGE

Bralce obveščamo, da imamo ponovno na zalogi vse TIMOVE NAČRTE:

TIMOV NAČRT 1 Motorni letalski RV-model Basic 4 Star	496,00
TIMOV NAČRT 2 RV-jadralnica Lipa I	496,00
TIMOV NAČRT 3 RV-jadralni model HOT-94	500,00

Načrte lahko naročite na naslovu uredništva: **Revija TIM, Lepi pot 6, 61000 Ljubljana, tel.: (061) 213-749.**

K ceni prištetemo še stroške poštnine. Pošljilko vam bomo poslali po povzetju.

Poleg načrtov vam iz našega knjižnega programa priporočamo še naslednje izdaje:

D. Bajt: VSEVEDNIK (predelana izdaja)	2940,00
Čuden, Snoj: RAKETNO MODELARSTVO	3150,00
M. Ban: ELEKTRONIKA ZA ZAČETNIKE	420,00
MIZARJENJE	840,00
MLADINSKA ENCIKLOPEDIJA ZNANOSTI	2100,00
Delft, Botermans, Oker: MISELNE IGRE VSEGA SVETA	3360,00
Slikovni pojmovnik IZNAJDBE IN ODKRITJA	1260,00
PRATIKA ZA RADOVEDNE STARŠE	3990,00

Naročniki revije TIM imajo pri nakupu knjig 20% popusta.

TIMOVA NAGRADNA AKCIJA

Z zadnjo dvojno številko Tima smo privedli h koncu nagradno akcijo, katere cilj je bil približati revijo Tim čim širšemu krogu bralcev. Ker je Tim v prvi vrsti namenjen mladim, smo pričakovali, da bo akcija naletela na najbolj množičen odziv predvsem na osnovnih šolah. Rezultati so potrdili naša pričakovanja, saj so največ naročnikov zbrali prav učitelji in mentorji tehničnih interesnih dejavnosti. Med tistimi, ki so bili vse leto najbolj prizadevni in so znali revijo Tim na ustrezen način predstaviti mladim, so predvsem poverjeniki na šolah, katerim grede tudi zasluge za uspešen potek akcije. Morda bi bil končni rezultat akcije lahko tudi boljši, vendar se zavedamo, da naša revija ne sodi med tista lahkotna čtiva, namenjena zgolj zabavnemu branju, temveč skuša biti predvsem strokovna revija, ki naj služi mladim kot pripomoček pri interesnih dejavnostih ter pouku tehniške vzgoje. Tim naj najde svoje mesto v vzgojnoizobraževalnem procesu, pri čemer pa je naloga učiteljev in inštruktorjev, da revijo približajo mladim in jo pri svojem delu tudi čimpogosteje uporabljajo. Samo tako se bodo mladi naučili uporabljati strokovno literaturo ter črpati znanje iz nekaterih, na prvi pogled morda nekoliko zahtevnejših, vsebin.

Z akcijo bomo nadaljevali tudi v naslednjem letniku in nemara bodo prav lepe nagrade vzpodbujale tudi posameznike izven prosvetnih krogov k pridobivanju novih naročnikov. Številke niso takšne, da se v akcijo ne bi mogel upešno vključiti tudi kak posameznik ali društvo, treba je imeti le nekaj veselja do širjenja tehnične kulture.

Kot smo že uvodoma napovedali, so svoje izdelke v nagradni fond darovali:

GM&M d.o.o. iz Grosuplja, ki je prispeval električna ročna orodja in izdelke firme Black & Decker,

Unihem d.o.o. iz Tacna z darilnimi paketi lepil,

Mitol – tovarna lepil iz Sežane z izborom svojih lepil in lakov ter

MIBO modeli iz Logatca, ki najuspešnejšemu poverjeniku Timove nagradne akcije poklanja kompletno Graupnerjevo RV-napravo D4-X z dvema servomehanizma, akumulatorskimi baterijami in polnilnikom, poleg te pa še bon za 50-odstotni popust pri nakupu njihovega trenajnega RV-jadralnega modela Spider.

Vrstni red najuspešnejših poverjenikov:

1. O.Š. Križne Janez Zazvonil Cesta Kor. odreda 16, 64294 Križne	37 izvodov	9. O.Š. Miklavž Zvonko Trstenjak C. v Dobrovce 21, 62204 Miklavž na Dr. polju	25 izvodov
2. O.Š. prof. dr. Josip Plemelj Martin Jerele Seliška 3, 64260 Bled	35 izvodov	10. Dvojezična O.Š. I. Helena Orban Kranjčeva 44, 69220 Lendava	23 izvodov
3. O.Š. Dobravlje Stanko Čufer 65263 Dobravlje	31 izvodov	11. Osnovna šola III. Jože Harvat Trstenjakova 73, 69000 Murska Sobota	22 izvodov
4. O.Š. Srečko Kosovel Klara Lavrenčič Kosovelova 6, 66210 Sežana	30 izvodov	12. O.Š. Franja Malgaja Marjan Krajncan Ipravčeva 2, 63230 Šentjur pri Celju	21 izvodov
5. O.Š. Grad Karel Šalamon Grad 172/A, 69264 Grad	28 izvodov	13. O.Š. Sežovo Vinko Hostar Trg XIV. divizije 3, 68281 Senovo	21 izvodov
6. O.Š. Otočec Marjan Jenko Otočec 4, 68222 Otočec ob Krki	27 izvodov	14. Druga osnovna šola Albina Smolar Kopališka ul. 7, 62380 Slovenj Gradec	20 izvodov
7. O.Š. Lava Beno Karner Pučova 7, 63000 Celje	26 izvodov	15. O.Š. Ivan Skvarč Alenka Ašič C. 9. avgusta 44, 61410 Zagorje ob Savi	20 izvodov
8. O.Š. Jurij Dalmatin Marta Zorko Šolska 1, 68270 Krško	25 izvodov	16. O.Š. Prebold Maja Markon Prebold 12, 63312 Prebold	20 izvodov

Najuspešnejšim poverjenikom se zahvaljujemo za sodelovanje v akciji in jim čestitamo za osvojenega nagrade!



Tovarna lepil
66210 Sežana

d.o.o. Kajakalja 30 61211 Ljubljana-Smartno
Tel.: (061) 59-275, Telex: (061) 59-296

Timov test - "panda"

Panda je eden manjših RV-jadralnih modelov, ki jih izdeluje znana nemška firma Multiplex, pri nas pa jo lahko kupite v trgovini Mladi tehnik na Levstikovem trgu 7 v Ljubljani.

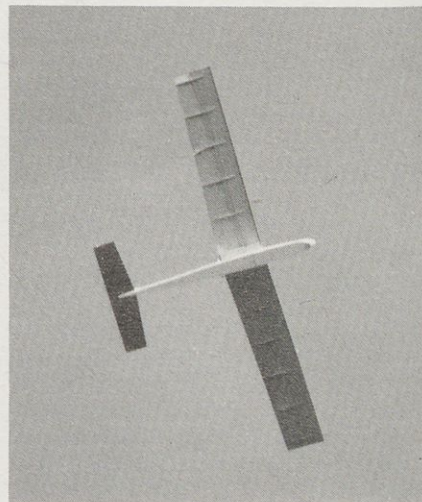
Panda je zanimiv radijsko voden jadralni model, ki je zaradi preproste konstrukcije primeren za začetnike in tiste, ki so jim pri srcu modeli majhnih razsežnosti. Za spuščanje zadošča že manjši travnik, model pa je primeren tudi za pobočno jadranje. Opremite ga lahko z elektromotornim pogonom in že imate jadralno letalo s pomožnim motorjem, ki lahko vzleeta na zelo majhnih površinah.

Sestavljanika

Sestavne dele modela dobite v lični kartonski embalaži, v kompletu pa je skoraj ves material, ki ga potrebujete za izdelavo modela. Priložen je tudi pregleden, jasno narisana načrt, poleg s slikami opremljenih navodil v izvirniku, pa še obsežna navodila za sestavljanje v slovenščini, zato s sestavljanjem modela tudi začetnik, ki bo navodila pazljivo prebral, ne bo imel težav.

Konstrukcija modela je v celoti iz balze. Vsi deli so že izdelani, zato je sestavljanje enostavno in hitro. Ker je model iz balze, bi bilo pravzaprav dovolj, če bi ga zaščitili s tremi ali največ štirimi sloji brezbarvnega nitrolaka. Kljub temu je bolje, če površine modela prekrijete z japonskim papirjem, ker bodo tako manj občutljive za atmosferske vplive, pa tudi model bo nekoliko trdnjši. Vrstni red prekrivanja je lahko poljuben. Tudi barve japonskega papirja izberite po svojem okusu. Če pa se boste odločili, da boste model pobarvali, priporočam, da uporabite barvne nitrolake v pršilkah. Tudi v tem primeru ne bo odveč, če model najprej prekrijete z japonskim papirjem. Barvo nanašajte čim bolj enakomerno in v čim tanjšem sloju, da model ne bo pretežak.

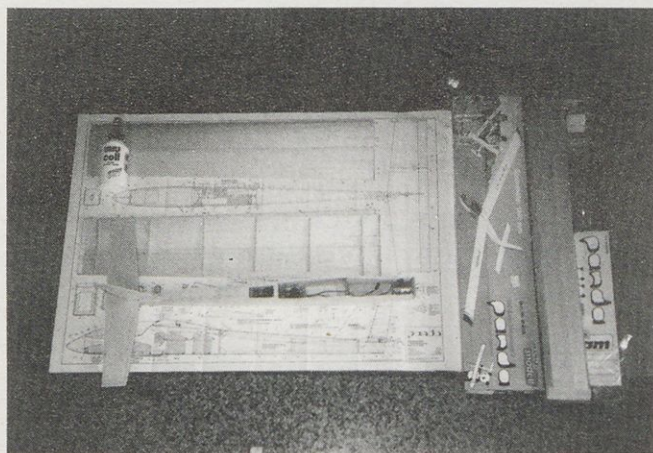
Če pa se boste odločili in model prekrili z modelarsko folijo, površine prej natančno obrusite s finim brusilnim papirjem ter vsaj enkrat prelakirajte z brezbarvnim nitrolakom, ponovno prebrusite in šele nato začnite s prekrivanjem.



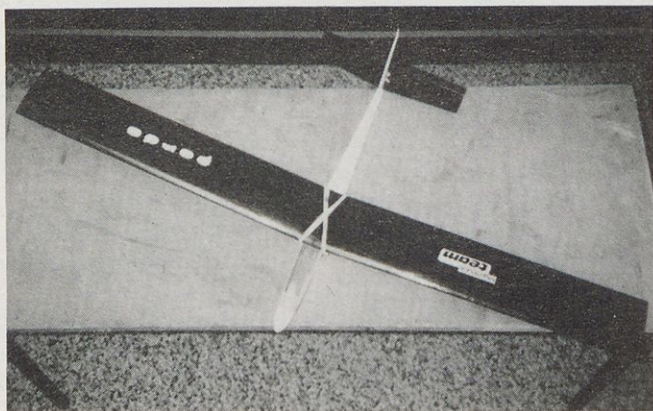
Panda v levem zavoju

Letalne lastnosti

Tistim, ki pripravo za let in vodenje jadralnih letalskih modelov vsaj nekoliko obvladajo, panda ne bo povzročala večjih težav. Začetnikom pa vseeno svetujem, da prvi let prepustijo izkušnemu mode-



Sestavljanje modela



Model lahko prekrijemo s folijo.

IME MODELA :	Panda
PODROČJE UPORABE :	<ul style="list-style-type: none"> x Jadralno letenje Tekmovalno letenje F3B F3J x Modeli z elektro pogonom Motorni modeli
PROIZVAJALEC :	Multiplex, Nemčija
CENA SESTAVLJANKE :	9.500,00 SIT (maj 1995) - PANDA 12.990,00 SIT (maj 1995) - ELEKTROPANDA
STOPNJA IZGOTOVITVE :	Visoka stopnja izgotovitve sestavljanke
GRADNJA :	Klasična, z rebri Epoksidni trup Krila izdelana v tehniki: iz stiropora iz balze povsem plastični model
GLAVNE MERE :	Razpetina kril: 1350 mm Dolžina trupa: 740 mm Masa: 500 - 650 g
TIP REPA :	<ul style="list-style-type: none"> x Klasični rep V-rep T-rep Racman (Canard)
MASA TESTNEGA MODELA :	540 g
KRMILA :	<ul style="list-style-type: none"> x Smer x Višina Krilca v krilih Zakrilca Zračne zavore Pristajalo podvozje
MODEL JE PRIMEREN ZA :	<ul style="list-style-type: none"> x Začetnike Solanje jetenja Izkušene letalce Zelo dobre letalce
NASLOV PRODAJALCA :	Gasilska oprema, prodajalna Mladi tehnik, Levstikov trg 7, Ljubljana tel.: (061) 126 11 55, fax: 126 22 43

Modelarski motorji z notranjim zgorevanjem

(4. del)

larju. Model je majhen, zato je treba z njim leteti dokaj blizu, če ga želite imeti ves čas zansljivo pod nadzorom. Z njim lahko uspešno jadrate v termičnih vzgornikih, vendar naj vas opozorim, da ni bil načrtovan za takšne pogoje, zato z njim ne morete leteti zelo visoko. Ker pa je panda majhen in razmeroma lahek model, ga lahko nosijo nižji termični stebri, ki jih večji modeli preletijo. Čeprav leti dokaj počasi, je v zavojih izvrstno vodljiv in ne sili v vriji.

Zaključek

Vložena sredstva in čas, ki jih boste porabili za nabavo in izdelavo pande, se vam bodo zaradi dobrih letalnih lastnosti, zanesljivosti in vsehstanske uporabnosti modela ter ušitov pri letenju več kot obrestovala.

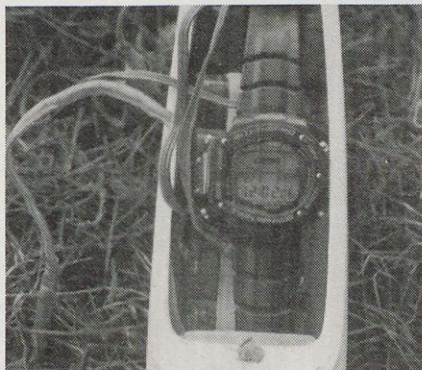
Roman Zupančič

Ugotovimo višino leta

Določanje višine leta modela s prostim očesom je največkrat le približno. Če pa jo hočemo natančno določiti, potrebujemo višinomer. Že nekaj let so v prodaji ročne ure z vgrajenim višinomerom, ki jih lahko s pridom uporabimo tudi v modelarstvu.



Pred štartom smo višinomer nastavili na 0 m.



Po pristanku modela je višinomer pokazal 230 m.

Pred poletom moramo višinomer ročno nastaviti na izhodišni položaj, t.j. na 0 m (slika 1). Ročno uro nato položimo v model in po končanem poletu na displeju odčitamo največjo doseženo višino (slika 2). Tako imamo vedno točen podatek, kako visoko se je dvignil naš model, ali pa višino odpenjanja v aerovleki.

Miran Kos

V prejšnjem sestavku smo spoznali, zakaj je pravilna izbira materialov za izdelavo bata in valja tako pomembna. Danes pa si oglejmo nekaj kombinacij teh materialov, ki se uporabljajo v modelarskih motorjih z notranjim zgorevanjem.

1. Bat iz sive litine, valj iz jekla

Siva litina (lito železo) ima dobre drsne lastnosti in je dovolj trdna in trda tudi pri višji temperaturi. Žal je precej krhka in težka. Toplote ne prevaja preveč dobro, vendar pa ima zelo podoben temperaturni razteznostni količnik kot jeklo. To pomeni, da se bosta bat in valj pri enaki temperaturi približno enako raztezala. Dejansko se jekleni valj razteza za malenkost bolj kot bat, kar zmanjša možnost blokiranja.

Ker je na vrhu valja višja temperatura in zato tudi večji raztezek, je valj obdelan nekoliko konično. Koničnost je sorazmerno majhna, od 0,02 do 0,05 mm, odvisna pa je predvsem od velikosti motorja. Koničnost bata je nekoliko manjša, pri nekaterih motorjih pa se uporabljajo bati s tesnilnim robom. Ustrezna zračnost med batom in valjem je 0,01 do 0,02 mm, v zgornjem delu valja pa še manj. Če je zračnost večja, motor težje vžiga, če pa je premajhna, se poveča obraba. Zaradi sorazmerno težkega bata so batni sornik, ojnica, glavna gred in ležaji precej obremenjeni, motor pa nekoliko slabše prenaša visoke vrtiljaje. Zaradi nizke cene, razmeroma nezahtevnih tehnoloških postopkov obdelave in dolge življenjske dobe delov pa to kombinacijo materialov pogosto uporabljajo v motorjih srednjega kvalitetnega razreda. Brata Rossi sta še pred leti s svojimi motorji dokazala, da lahko takšno kombinacijo materialov uporabimo tudi v vrhunskih motorjih.

Če se bat ali valj preveč obrabita, moramo zamenjati oba. Da je med batom in valjem pravilna zračnost, prodajajo proizvajalci motorjev nadomestne bate in valje v parih. Kljub uporabi kvalitetnih obdelovalnih strojev pri izdelavi batov in valjev njihove dimenzije malenkostno odstopajo od želene. V tovarni zato izberejo ustrezne pare batov in valjev, ki imajo zahtevano zračnost, jih vgradijo v motorje ali pa jih prodajo kot nadomestne dele.

2. Bat in valj iz jekla

To kombinacijo uporablja ameriška tovarna Cox v odličnih motorjih z zelo majhno delovno prostornino. Zaradi posebne izvedbe vpetja ojnice v bat s krogelnim zgibom je bat jeklen, njegova drsna površina pa je utrjena s cementiranjem. Valj je iz mehkejšega jekla z integralnimi rebri in je privit v ohišje. Lastnosti te kombinacije so zelo podobne kot pri batih iz sive litine. Koničnost bata je nekoliko manjša, ker jeklo bolje prevaja toploto z vrha bata v plašč. Pri motorjih z delovno prostornino 0,8 cm³ je premer bata zgoraj za 0,01 mm manjši kot spodaj. Koničnost valja pa je 0,04 mm. Zračnost med batom in valjem se proti vrhu valja seveda zmanjšuje, in če bat potiskamo v valj z roko, se v zgornji mrtvi legi zagozdi. Kombinacija jeklo-jeklo v motorjih Cox daje odlične rezultate. Vzrok, da je drugi proizvajalci motorjev ne uporabljajo, pa je verjetno v tem, da je potrebna termična obdelava bata (cementiranje).

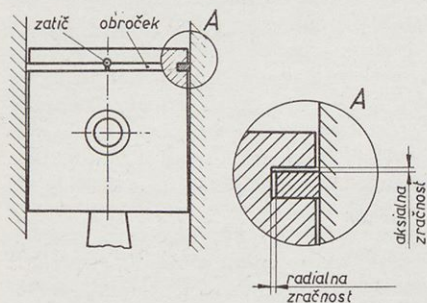
3. Aluminijasti bat z batnim obročkem, jeklen valj

Aluminij ali bolje rečeno aluminijeve zlitine so zelo primerne za izdelavo batov. Bat ima majhno maso, zaradi dobre toplotne prevodnosti aluminija pa se toplota z vrha bata dobro prenaša v spodnji del. Zlitine aluminija z visokim odstotkom (do 28 %) silicija in drugih dodatkov imajo tudi dokaj dobre drsne lastnosti. Problem pa je temperaturno raztezanje aluminijevih zlitin, ki je skoraj dvakrat večje kot raztezanje jekla. Če zračnost med batom in valjem prilagodimo tako, da bo hladni motor dobro vžigal, bo v toplem motorju bat zablokirala. Če zračnost povečamo, motorja ne moremo pognati.

Problem je rešljiv z uporabo bata z zadostno zračnostjo in elastičnega tesnilnega batnega obročka, ki ima podobno temperaturno raztezanje kot valj. Obroček mora seveda tesniti tudi pri visoki temperaturi, ki jo razvijajo goreči plini. Batne obročke izdelujejo predvsem iz sive litine z dodatkom molibdena, niklja in kroma. Da ga lahko vstavimo v uter na bat, je obroček prerezan. Zaradi boljše ga tesnjenja je oblikovan tako, da se med delovanjem motorja zaradi prednapetosti v obročku in tlaka plinov ves čas tesno prilega valju. Oblike prečnega

prereza obročka so lahko različne, za začetek pa si oglejmo, kako tesni obroček s pravokotnim prerezom.

Batni obroček leži v batnem utoru, med obročkom in utorom pa je majhna aksialna in radialna zračnost (risba 1). Da se na batu obroček ne bi zavrtel in se zataknil za rob katerega od kanalov, je zavarovan s čepom v utoru. Pri nekaterih izvedbah motorjev obroček ni varovan in se lahko vrti, odprtine kanalov v valju pa so manjše in obroček se ne zatika.



Risbe: Risba 1. Pravokotni obroček v utoru

Predpostavimo, da se bat giblje navzgor. Batni obroček ima res majhno maso, vendar zaradi vztrajnostnih sil F_m pritiska na spodnjo stran utora. K temu pripomore tudi naraščajoči tlak plinov nad batom, ki pritiska batni obroček navzdol in k stenam valja (risba 2 A). Med valjem in obročkom deluje sila trenja F_{tr} , ki ga tudi pritiska na spodnji rob utora. Kljub temu del plinov uhaja pod obročkom in skozi prostor, kjer je obroček prerezan, vendar se z naraščanjem hitrosti bata te izgube manjšajo. Da je to res, se lahko kaj hitro prepričamo. Če počasi vrtimo propeler na motorju, ki ima bat z batnim obročkom, se nam bo zdelo, da bat zelo slabo komprimira pline v valju. Če pa propeler zavrtimo hitro, kot da bi hoteli motor vžgati, bomo čutili bistveno boljše tesnjenje obročka.

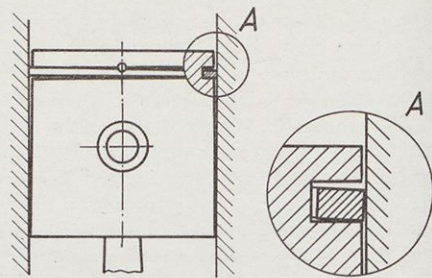
Ko se bat bliža zgornji mrtvi legi, njegova hitrost pada, končno se ustavi in se prične gibati navzdol. Batni obroček se po utoru pomika navzgor in se nasloni na zgornjo stran utora (risba 2 B) in tlak

plinov deluje na manjšo površino obročka. Če je zaradi velike mase obročka vsota vztrajnostnih sil F_m in trenja F_{tr} večja kot sila, ki jo povzroča tlak plinov, se obroček ne pomakne dovolj hitro nazaj na spodnjo stran utora. Tesnjenje je slabše. Pravilno dimenzioniran obroček pa plin hitro potisnejo na spodnjo stran utora. Če je utor preširok, se obroček pri pomikanju gor in dol lahko postavlja postrani (risba 3). Tesnjenje je slabše, povečata se trenje ter obraba obročka in valja. Zaradi udarcev opletajočega obročka se utor v batu samo še širi. Če ima ob tem obroček še sorazmerno veliko maso, motor težko dosega velike vrtilne hitrosti.

Veliko boljše rezultate kot obroček s pravokotnim prerezom daje obroček s prerezom v obliki črke "L". Po njegovem izumitelju ga imenujemo obroček "Dykes". Nameščen je povsem na vrhu bata (risba 4), ima manjšo maso kot obroček s pravokotnim prerezom in bolje tesni. Tudi ko je obroček naslonjen na zgornji rob utora, je površina, na katero deluje tlak plinov, razmeroma velika, zato se obroček brez težav vrača nazaj na spodnji rob, kjer tesni.

Pri tej kombinaciji materialov bata in valja je valj obdelan karseda cilindrično. Njegov premer se proti vrhu ne zmanjšuje. Bat je obdelan nekoliko konično, premer na vrhu je za 0,01 do 0,02 mm manjši kot spodaj. Zračnost med batom in valjem je razmeroma velika, od 0,03 do 0,05 mm, odvisna pa je seveda od materialov in premera. Batni obročki so zaradi zmanjšanja mase zelo ozki in nizki. Ko so vstavljeni v valj, morajo biti povsem okrogli, da se dobro prilagodijo. Špranja na prerezanem delu obročka mora biti zelo ozka, ker se sicer povečajo izgube v motorju.

Zaradi večje zračnosti med batom in valjem so večja tudi dopustna odstopanja dimenzij bata in valja. Zato lahko menjamo tudi posamezne dele, npr. samo valj ali samo obroček. Nadomestne dele lahko kupimo v kompletu, ki vsebuje valj, bat in obroček, ali pa posamezno. To seveda poenostavi in poceni vzdrževanje motorja.



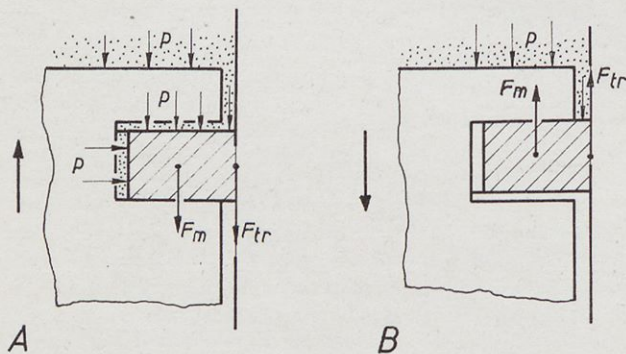
Risba 3. Obroček postrani

4. Aluminijski bat, medeninasti kromirani valj (ABC)

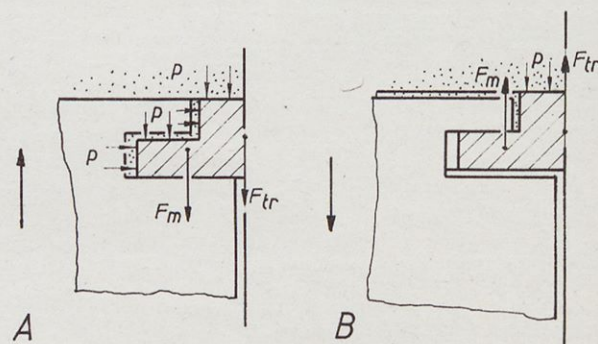
Aluminijeve zlitine in medenina imajo podoben količnik temperaturnega raztezka. To njuno lastnost lahko izkoristimo za izdelavo bata in valja, ki se dobro ujemata tudi pri višji temperaturi. Zaradi manjše mase je iz aluminijeve zlitine bat, valj pa je medeninast in na notranji strani galvansko prevlečen s tanko plastjo trdega kroma. Od tod tudi izvira kratica ABC za to kombinacijo (aluminium, brass, chrome). Brez vmesne plasti kroma bi bila obraba valja in bata prevelika, medenina bi se na površini valja pričela topiti in motor bi deloval le nekaj minut.

Ker je medenina material, ki ga zlahka obdelujemo na strojih, dokaj preprost pa je tudi galvanski proces nanašanja kroma, so stroški izdelave valja nizki, hkrati pa motorji s takšno kombinacijo materialov brez težav razvijajo visoke vrtilne hitrosti in s tem tudi večjo moč. To kombinacijo so najprej uporabljali modelarji tekmovalci, ki so si sami izdelovali motorje. V serijski proizvodnji je to tehnologijo prva uporabila tovarna Micromeccanica Saturno, ki izdeluje znane motorje super tigre. Zaradi odličnih lastnosti motorjev in razmeroma nizkih stroškov proizvodnje, nas ne sme presenečati, da se kombinacija ABC v modelarskih motorjih uporablja vse pogosteje.

Nekateri proizvajalci so kromovo prevleko nadomestili z nikljevo, ki je nekoliko mehkejša, predvsem pa cenejša. Kratica za takšno kombinacijo je ABN. Nikljane valje imajo npr. znani ceneni motorji O.S. serije FP, ki pa kljub nekoliko mehkejši prevleki valja delujejo odlično.



Risba 2 A, B. Obroček na spodnjem in zgornjem robu



Risba 4 A, B. Dykesov obroček

Koničnost valjev iz medenine je nekoliko večja kot koničnost jeklenih in je, odvisno od premera in dolžine valja, od 0,04 do 0,07 mm. Koničnost bata je nekoliko manjša, pri večini motorjev s kombinacijo ABC pa se uporabljajo bati s tesnilnim robom. V spodnjem delu valja je zračnost med batom in valjem 0,01 do 0,02 mm, v zgornjem delu valja pa je še manjša. Pomembna je tudi zračnost med valjem in ohišjem motorja. Ta mora biti izbrana tako, da omogoča dobro prevajanje toplote z valja na ohišje, hkrati pa dopušča širjenje valja zaradi temperature. Je nekoliko večja kot pri jeklenih valjih, pri sestavljanju motorja pa imamo občutek, da je prevelika. Običajno je med 0,04 in 0,06 mm.

Nekateri proizvajalci, npr. Webra, uporabljajo za tesnjenje obroček. Ker pri tem uporabljajo Dykesov obroček, kombinacijo označujejo z ABCD. Zračnost med batom in valjem je lahko nekoliko večja, s tem se podaljša življenjska doba motorja, vzdrževanje pa je cenejše. Ko se obroček obrabi, ga zamenjamo z novim. To je seveda cenejše kot zamenjava obrabljenega bata in valja pri motorjih ABC brez obročka.

5. Aluminijasti bat, aluminijasti kromirani valj (AAC)

Pri kombinaciji ABC sta temperaturna razteznostna količnika obeh materialov podobna. Za doseganje še boljših rezultatov pa moramo poseči po materialih z enakim temperaturnim raztezanjem. Ker pri kombinaciji jeklo-jeklo velika masa bata preprečuje doseganje visokih vrtil-

nih hitrosti, so modelarji pričeli razmišljati o kombinaciji aluminij-aluminij. Zaradi majhne mase delov bi bila to idealna kombinacija. Vendar pa je nanašanje kromove prevleke na drsno površino valja iz aluminijeve zlitine tehnološko zelo zahtevno. Z razvojem galvanotehnike je bil rešen tudi ta problem in okrog leta 1970 so se pojavili vrhunski motorji s kromiranimi aluminijastimi valji. Motorje s takšno kombinacijo materialov bata in valja, pravimo ji tudi kombinacija AAC, so najprej izdelovali modelarji sami. Zaradi zelo zahtevne tehnologije in visoke cene večji proizvajalci motorjev kombinacijo AAC uporabljajo le pri izdelavi manjših serij vrhunskih motorjev. Zelo dobre motorje s kombinacijo AAC izdelujejo modelarji iz držav nekdanje Sovjetske zveze, pa tudi Američan Nelson, Italijan Cippola ter brata Rossi. Pri nas sta tehnologijo kombinacije AAC razvijala Branko Leskošek in Peter Bezgovšek ter s svojimi motorji dosegala odlične rezultate z modeli za vezani let kategorije F2D (team racing).

Aluminijasti valji so zaradi boljšega odvajanja toplote običajno izdelani z integralnimi rebri. Takšna konstrukcijska rešitev se uporablja pri vrhunskih dvotaktnih modelarskih motorjih. Lahko pa je aluminijasti valj izdelan tudi kot puša, vstavljena v ohišje motorja (npr. Enya 21 CXL Buggy), vendar se takšna rešitev redkeje uporablja. Bati tesnijo s tesnilnim robom, koničnost valja in bata pa je podobna kot pri kombinaciji ABC. Če se deli izrabijo, jih moramo zamenjati z novim parom.

Tovarna Saito kombinacijo AAC uporablja pri izdelavi vrhunskih štiritačnih motorjev. Pri teh motorjih je tudi glava odlita skupaj z valjem, kar še izboljša odvajanje toplote, pa tudi problemi s tesnjenjem glave in njenimi deformacijami so odpravljeni.

Podobno kot pri tehnologiji ABN lahko kromovo prevleko aluminijastih valjev nadomestimo z nikljevo. Ustrezna kratica je AAN. Ta kombinacija materialov se je pojavila celo prej. Industrijsko so jo najprej uporabljali izdelovalci motornih kosilnic, brizgaln in žag. Te morajo biti lahke zaradi lažjega ravnanja z njimi. Zamenjava valjev iz sive litine z aluminijastimi seveda precej zniža težo motorjev. Nikljevo prevleko so z različnimi postopki nanašali na stene aluminijastih valjev, zelo znan postopek pa je t. i. "nikasil". Odlika valjev, izdelanih s to tehnologijo, je poleg majhne teže dolga življenjska doba in odlične drsne lastnosti. Samo kot zanimivost naj povem, da uporablja aluminijaste bloke motorja z nikljanimi drsnimi površinami valjev v svojih 8- in 12-valjnih avtomobilskih motorjih tudi BMW.

Hiter razvoj tehnologije bo verjetno tudi na področju modelarskih motorjev z notranjim zgorevanjem omogočil uporabo novih materialov s še boljšimi lastnostmi. V vrhunskih dirkalnih motorjih za avtomobile in motocikle se npr. že uporabljajo valji s keramično prevleko in samo vprašanje časa je, kdaj se bodo takšni valji pojavili tudi v modelarskih motorjih.

Marjan Klenovšek

TIMOVI OGLASI

PRODAM osebni računalnik Schneider CPC 464 z monitorjem, tipkovnico, kasetnikom, igralno palico ter navodili za uporabo. Računalnik je malo rabljen, cena pa je 12.000 SIT, oz. po dogovoru. Milan Vincelj Obala 119 66320 Portorož Tel.: (066) 71-134

KUPIM pregledni načrt za RV-model vojaškega letala F-16 (po možnosti v merilu 1 : 1). PRODAM dobro ohranjen računalnik ZX Spectrum z igralno palico, kasetnikom in 13 igrami, vse skupaj za 12.000 SIT. Jure Lukančič Igriška ul. 5 64226 Žiri Tel.: (064) 691-926

Zaradi prostorske stiske prodam večje število jadranskih modelov z razpetino od 1200 do 2800 m. Miran Kos Ledinekova 7 62106 Maribor Tel.: (062) 37-147 (zvečer)

PRODAM model motornega letala Progo z razpetino 1600 mm. Prodajam tudi motor Magnum 6,5 cm³ za 230 DEM, ali menjam za dobro ohranjeno RV-napravo z najmanj 6 kanali. Tel.: (0602) 21-627 (zvečer)

PRODAM nov, sestavljen jadranski model explorer - 2M (proizvajalec Thunder tiger) z razpetino 2000 mm (brez plastičnih delov). Model je vodljiv po smeri in višini, zelo samostabilen ter sposoben počasnega leta (pristanaka), hkrati pa je izjemno čvrst - skratka primeren za začetnika. Cena je 150 DEM (oz. po dogovoru). David Starovasnik Kopališka 12 62319 Poljčane Tel.: (062) 825-332

PRODAM rabljen jadranski model klasične gradnje sany 2000 z razpetino 2000 mm, servomotor in 4-kanalno RV-napravo Robbe attack IV. Cena po dogovoru. Marko Müller Kapelska 35 69252 Radenci Tel.: (069) 65-670

PRODAM TV igre mega boy WS-11 (z vgrajenimi 128 igrami) in možnostjo kableske priključitve ter priključitve še dveh igralnih palic. Napajanje je lahko baterijsko ali z usmernikom. Cena z baterijami je 5000 SIT. Boštjan Koritnik C. K. S. 17 61270 Litija Tel.: (061) 881-647

Ugodno PRODAM kolo BMX za starost do 10 let. Sergej Tel.: (061) 341-274 (zvečer)

Ugodno PRODAM sintetizer Yamaha PSR-36 (5 oktav, veliko funkcij ...). Računalnik C-128, 2 disketnika, modul, tipkovnico, miško, igralne palice in veliko disket pa prodam tudi posamezno. Prodajam še CB-postajo Alan 28 (mobilna, nočna izvedba, vgrajen SWR, AM, FM, 40 kanalov) za 220 DEM. Tel.: (061) 12-50-367 Matevž

PRODAM rabljen CO₂ motorček 0,27 cm³ za 50 DEM, zraven pa priložim še dve bombici. Jože Zupanec Lendavske gorice 281/a 69220 Lendava Tel.: (069) 77-284

PRODAM Nintendo NEC z dvema igralnima palicama in dvema igrama: super mario bros 3 in mega man 2. Cena po dogovoru. Jaka Hraš Sp. Stranje 4 61242 Stahovica Tel.: (061) 825-066



Momentni izvijač

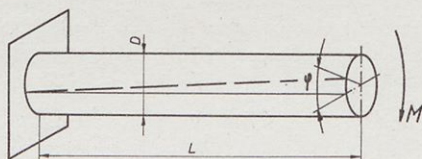
Naj vas naslov ne zavede! Momentni izvijač ne odvija vijakov v trenutku, ampak nam omogoča, da vijake privijamo ali odvijamo z določenim vrtilnim momentom.

Pri vzdrževanju in popravilih modelarskih motorjev z notranjim zgorevanjem moramo motor često povsem razstaviti. Večini modelarjev za to zadošča nekaj ključev in izvijač. Marsikdo pri tem namesto ključev uporablja klešče in slabe izvijače, kar seveda pusti na motorju neizbrisen dokaz o navadah lastnika. Kakor koli že, večina modelarjev zna motor nekako razstaviti, pa tudi sestaviti. Žal pa se včasih zgodi, da znova sestavljen motor deluje še slabše kot pred popravilom. Vzroki za to so lahko različni, npr. nepravilno vstavljen valj z zamenanjem položajem odprtine pretočnega in izpušnega kanala. Pogosto so deli pravilno sestavljeni, težave pa povzroči nepravilno montirana glava valja.

Glava valja je na ohišje motorja privita s štirimi do osmimi vijaki. Dobro tesnjenje dosežemo s pravilnim zaporedjem privijanja vijakov in z enakim zateznim momentom na vseh vijakih. Zaporedje privijanja vijakov glave motorja je prikazano na risbi 1 in si ga ni težko zapomniti. Težje pa je doseči, da bodo vsi vijaki enako priviti, zato si pri tem pomagamo z momentnim izvijačem. Žal bomo takšen izvijač zaman iskali po trgovinah. Mo-

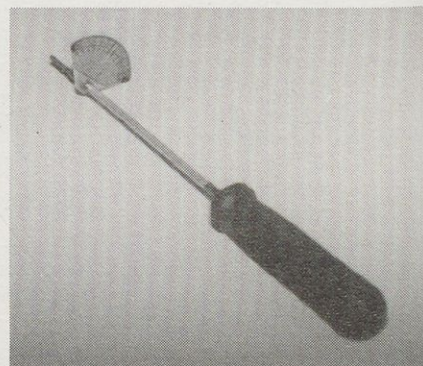
delarji smo podobnih težav že navajeni in ker znamo marsikaj izdelati sami, si bomo izdelali še momentni izvijač (slika 1).

Princip delovanja momentnih izvijačev (in ključev) je preprost. V izvijaču je vgrajena vzmet, ki se zaradi vrtilnega momenta deformira oz. zavrti za določen kot. Kot zasuka vzmeti pri deformaciji je odvisen od premera in dolžine vzmeti in je sorazmeren momentu, ki vzmet obremenjuje (risba 2). Moment lahko zato merimo s kotom zasuka vzmeti.



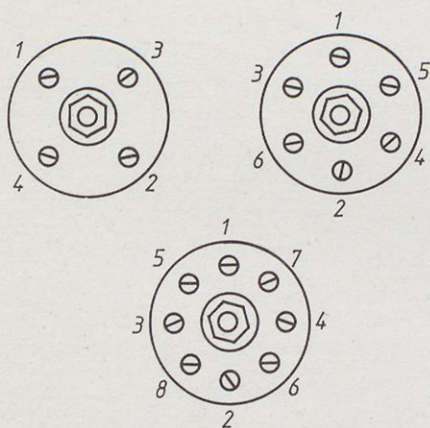
Risba 2. Kot zasuka vzmeti

Moment, s katerim privijamo vijake, je odvisen od njihove dimenzije in materiala vijakov ter ohišja. Žal točnih podatkov proizvajalci motorjev ne podajajo, zato se ravnamo po občutku. Vijaki za pritrditev glave na modelarskih motorjih

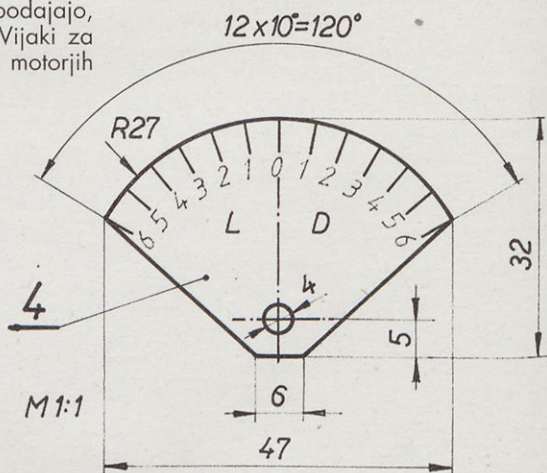
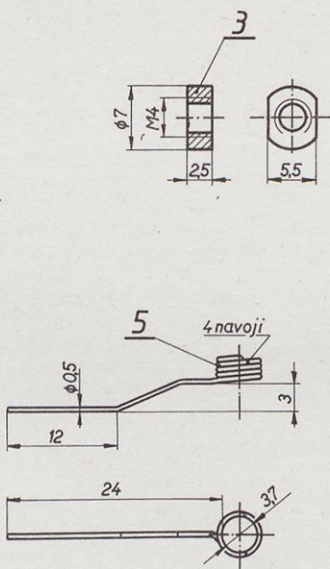


Izvijač

imajo dimenzije od M 2,5 do M 4 oziroma od 3/32 do 5/32 inče. Pritezni moment vijakov teh dimenzij je od 0,6 do 3,6 Nm. Pri večini motorjev se za privijanje glave uporabljajo natični vijaki (imbus) M 3. Za privijanje teh vijakov je bil izdelan momentni izvijač s šestrobim (imbus) nastavkom S 2,5 mm in ročajem, ki ga lahko snamemo (risba 3). Namesto



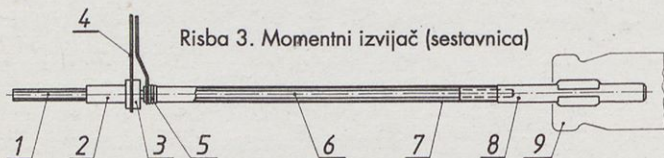
Risba 1. Zaporedje privijanja vijakov glave motorja



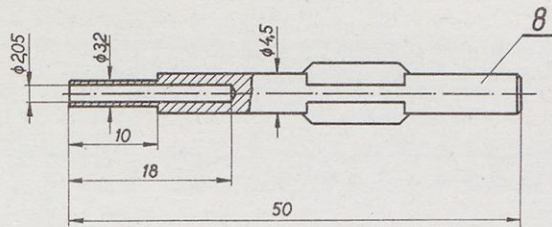
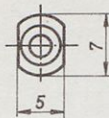
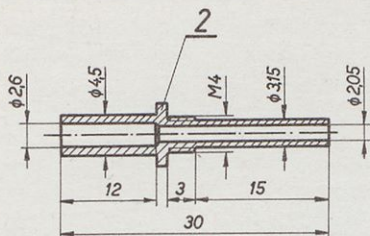
Sestavni deli momentnega izvijača:

Št.	Element	Material	Mere (mm)
1	imbusni ključ	jeklo	S 2,5 x 30
2	nastavek	medenina	Ø 7 x 30
3	matica	medenina	Ø 7 x 2,5
4	skala	duraluminij	32 x 47 x 0,8
5	kazalec	vzmetno jeklo	Ø 0,5 x 80
6	torzijska vzmet	vzmetno jeklo	Ø 2 x 120
7	cev	aluminij	Ø 4/Ø 3,2 x 98
8	držalo ročaja	jeklo	Ø 4,5 x 50
9	ročaj	umetna masa	

ostalo: lepilna masa Loctite 601, 603, 638 ali 648 ali počasno epoksidno lepilo



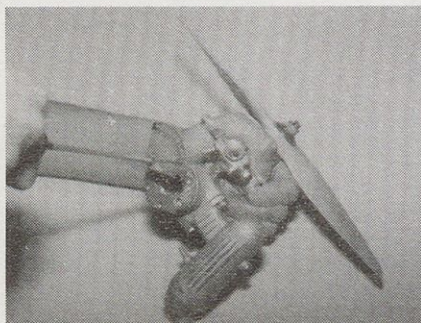
Risba 3. Momentni izvijač (sestavnica)



tega nastavka lahko vgradimo tudi ploščati ali križni nastavek za privijanje drugih izvedb vijakov. Če pa konstrukcijo izvijača nekoliko spremenimo, lahko nastavke menjavamo ustrezno vijakom, ki jih privijamo.

Konstrukcija izvijača je preprosta. Moment merimo s kotom zasuka torzijske vzmeti (6) iz jeklene žice \varnothing 2 mm, ki je na eni strani trdno vpeta v držalo ročaja (8), na drugi strani pa v nastavek (2) imbusnega ključa 1. Vzmet se vrti znotraj cevi (6), ki je pritrjena na držalo (8). Nastavek (2) nosi skalo za odčitavanje (4), na cev (6) pa je pritrjen kazalec (5). Skala je izdelana tako, da lahko merimo moment pri privijanju desnih in levih vijakov. Pri odvijanju vijakov momenta ne merimo in lahko uporabljamo običajni imbusni ključ.

Nekaj sestavnih delov izvijača (2, 3, 8) je izdelanih na strojni, druge pa izdelamo ročno. Za izdelavo držala ročaja uporabimo odslužen nastavek iz kompletov menjalnih izvijačev z ročajem.



Pred sestavljanjem izvijača preverimo, ali se deli ujemajo, nato pa standardni jekleni imbusni ključ odrežemo na dolžino 30 mm in nanj nasadimo nastavek (2). V držalo ročaja (8) z lepilno maso za gredne zveze Loctite ali z epoksidnim lepilom prilepimo torzijsko vzmet (6), nato pa na držalo natakemo še cev (7). Če je zračnost prevelika, cev prilepimo. Nanjo pritrdimo kazalec (5), na nastavek (2) pa z matico (3) privijemo skalo (4).

Skalo izdelamo iz duraluminija debeline približno 0,8 mm, nanjo prilepimo samolepilno nalepko z oznakami in jo prelakeramo. Z maso Loctite prilepimo torzijsko vzmet v nastavek (2), počakamo dan ali dva, da se masa povsem strdi, kazalec na cevi postavimo v ničelno lego in momentni izvijač je gotov.

Izvijač lahko umerimo z momentmetrom, lahko pa ga uporabimo tudi neumerjenega. Vijake drugega za drugim privijamo po občutku, hkrati pa na skali kontroliramo, ali je pritezni moment enak kot pri predhodnem. Najprej vijake privijemo z nekoliko manjšim momentom, da dosežemo pravilno lego glave, nato pa jih z večjim momentom dokončno privijemo (slika 2). Pri motorjih, ki močno vibrirajo, vijake zavarujemo pred odvijem z varovalom Loctite 242 ali 243.

Z vajo postanemo kaj kmalu pravi mojstri in glave motorjev bodo brezhibno tesnile.

Marjan Klenovšek

TOP-modeltechnik d.o.o.

Vse za modelarje!

Izdelki svetovnih proizvajalcev po ugodnih maloprodajnih cenah: Multiplex, Prafa, Aeronaut, Kavan, Robbe, OS, ASP, Thunder Tiger, Tamiya, Mantua, Great Planes, Sanyo, Panasonic, Cuccolo ...

RV-naprave: 2-kanalna + 2 servomehanizma – 12.660 SIT,
4-kanalna FM + 2 servomehanizma – 19.000 SIT (računalniška naprava),
MPX - 1010 4/7/1 + komplet baterij za sprejemnik in oddajnik - 36.700 SIT,
PROFI MC 3010 CE 6/9/1 - 85.000 SIT.

Servomotorji: od 2.200 SIT dalje

Modeli:

Jadrnalna letala:

MPX, Panda – 8.500 SIT
Domino – 18.500 SIT,
Akro – 32.700 SIT,
Alpha – 26.520 SIT,
Flamingo – 36.600 SIT,
Schampus – 49.000 SIT,
DG-600 – 57.000 SIT.

Helikopterji: Heim, Prafa - Helicat (komplet z motorjem 6,5 cm³) – 80.000 SIT

Motorna letala: Tucano (razpetina 1800 mm, motor 15 cm³) – 36.000 SIT

Reakcijska letala: Mirage 2000C – 42.000 SIT, F16 – 52.000 SIT,
Macchi MB 339 – 56.000 SIT.

Avtomobili: Tamiya – elektro avto 1/14 z RV-napravo 16.000 SIT,
avtomobili z eksplozijskimi motorji (1/10, različne karoserije) – 36.000 SIT,
(1/5, motor 22 cm³) - 180.000 SIT.

Akumulatorske baterije: Sanyo – 600 (1,2 V / 600 mAh) – 300 SIT.

TOP-modeltechnik,

Gradnikove brigade 53,
65000 Nova Gorica
tel.: (065) 24-478,
tel./faks: (065) 27-642

Odprto: torek - petek: 10. - 12. in 15. - 19, sobota: 9. - 13.

Prodaja tudi po pošti!

Samogradnja vakuumske črpalke

Vakuumska črpalka spada med osnovna sredstva vsakega letalskega modelarja. V poštev pride zlasti pri lepljenju oplat na stiroporna jedra ali pri vakuumiranju laminata v kalupu, skratka povsod tam, kjer potrebujemo velik pritisk na določeno ploskev. Iz fizike vemo, da je sila enaka zmnožku tlaka in površine. S takšno črpalko lahko dosežemo pritisk do 8 N/cm^2 . Če vzamemo krilo modela F3B s površino 60 dm^2 , znaša sila na to ploskev približno 48.000 N in to na zgornji in spodnji strani. Takšna sila je prevelika, zato v praksi uporabljamo podtlak 0,2 do 0,4 bara.

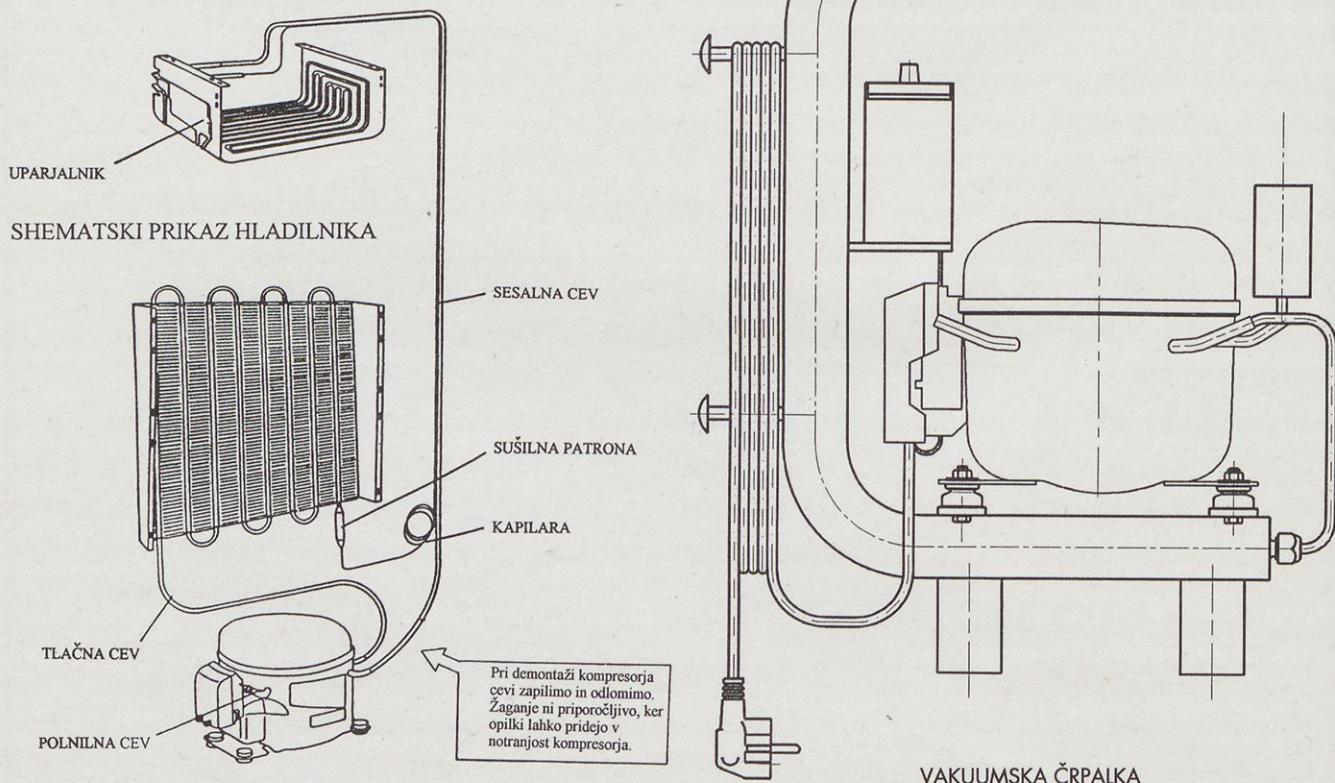
Vakuumska naprava je sestavljena iz kompresorja ali črpalke, tlačnega rezervoarja, cevne vezave in regulacije. Kompresor dobimo na odpadu od odsluženega hladilnika ali zamrzovalne skrinje. Ker te hladilne naprave ležijo na odpadu v najrazličnejših položajih, jih najprej postavimo v normalno lego in počakamo nekaj minut, da olje iz cevi odteče nazaj v kompresor. Kje v hladilniku se kompresor nahaja, vidimo na risbi Nato kompresor odmontiramo iz hladilnika. Najprej mu spustimo hladilno sredstvo. To je tista snov, zaradi katere nastajajo ozonske luknje. Hladilno

sredstvo spustimo tako, da z robom pile napilimo cev in jo prepogibamo toliko časa, da počí. Hladilno sredstvo začne počasi pihati skozi cev. Pri tem bodimo previdni. Če cev prehitro odlomimo, nas lahko oškropi mešanica olja in hladiva, kar je nevarno za oči in sluznico. Ko hladivo ne uhaja več iz kompresorja, lahko vse cevi prepilimo in odlomimo. Žaganje cevi ni priporočljivo, ker opilki lahko pridejo v kompresor in ga poškodujejo. Odvijemo še pritrdilne vijake, odklopimo električno vezavo in kompresor odstranimo. Kompresor očistimo in preskusimo njegovo delovanje. Ker odsluženi hladilniki ležijo na odpadu v najrazličnejših položajih, največkrat odteče olje iz kompresorja v hladilniški cevi. Zato je najbolje, da pri preskusu zamenjamo tudi olje. Količina in kakovost olja sta odvisni od posameznega kompresorja. Podatke zanje dobimo pri serviserjih za hladilno tehniko. Električna priključitev kompresorja je ista, kot je bila v hladilniku. Na mestu, kjer je

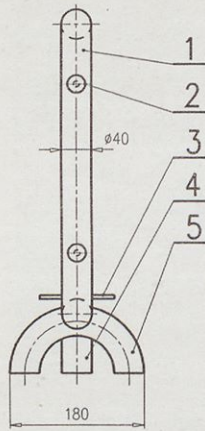
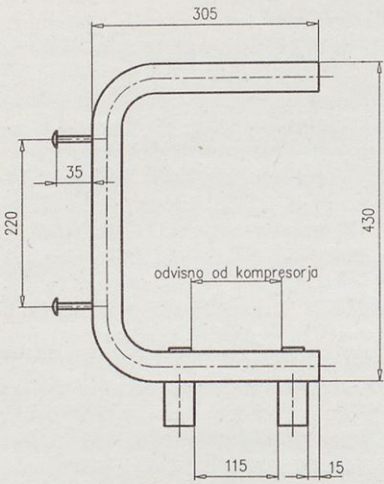


bil priključen termostat, pa bomo priključili tlačni regulator. Tako usposobljen kompresor je srce naše črpalke. Ko kompresor teče, lahko ugotovimo, katera je tlačna in katera sesalna cev na kompresorju. Za črpalko seveda potrebujemo sesalno cev.

Ponuja pa se nam še ena možnost, saj lahko izkoristimo tudi tlačno stran. Dobro ohranjen kompresor lahko zagotovi tlak do 6 barov. To pa povsem zadošča za

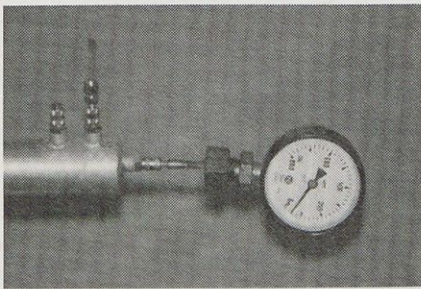
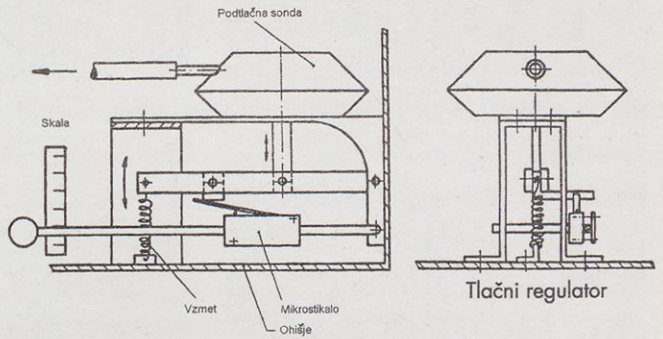


NOSILNO OGRODJE



Kosovnica

Št.	Element	Material/Mere	Opombe
1	nosilec – tlačna posoda	cevm \varnothing 40 mm	zvarjeno iz cevi in dveh kolen sponski vijak M8
2	držalo za navijanje el. vodnika	30 x 5 mm	l = 100 mm
3	nosilec kompresorja	cevm \varnothing 40 mm	
4	noga	cevm \varnothing 40 mm	
5	noga	cevm \varnothing 40 mm	zvarjeno koleno 45°



Inštrument za merjenje podtlaka in hitri spojki za dve vreči

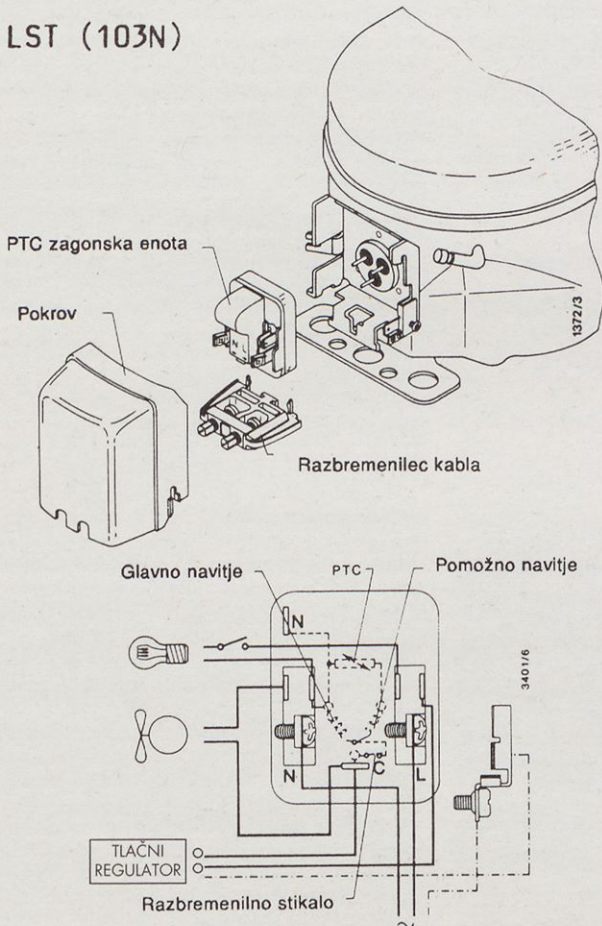
pogon hobi lakirnih pištol in zračnih peres ali za polnjenje kolesarskih in avtomobilskih zračnic. Vendar se pri tem srečamo s problemom, ker tako dobljeni stisnjeni zrak vsebuje precej oljnih hlapov, kar povzroča težave pri lakiranju. Vsebnost olja je pač posledica konstrukcije kompresorja, ki ni namenjen za pridobivanje stisnjene zraka.

Naslednja faza je izdelava rezervoarja in regulacije. Praksa kaže, da tlačni rezervoar pri vakuumu nima takšne funkcije kot pri nadtlaku. Podtlak pri vakuumiranju kril znaša 0,2 do 0,4 bara. Za takšen tlak je volumen posode lahko zelo

majhen. Ogrodje črpalke in tlačno posodo sem zato združil v eno funkcionalno enoto. Tako ogrodje služi istočasno kot nosilec z ročajem za prenašanje in kot tlačna posoda. Rešitev je praktična, saj je celotna konstrukcija zato bistveno lažja.

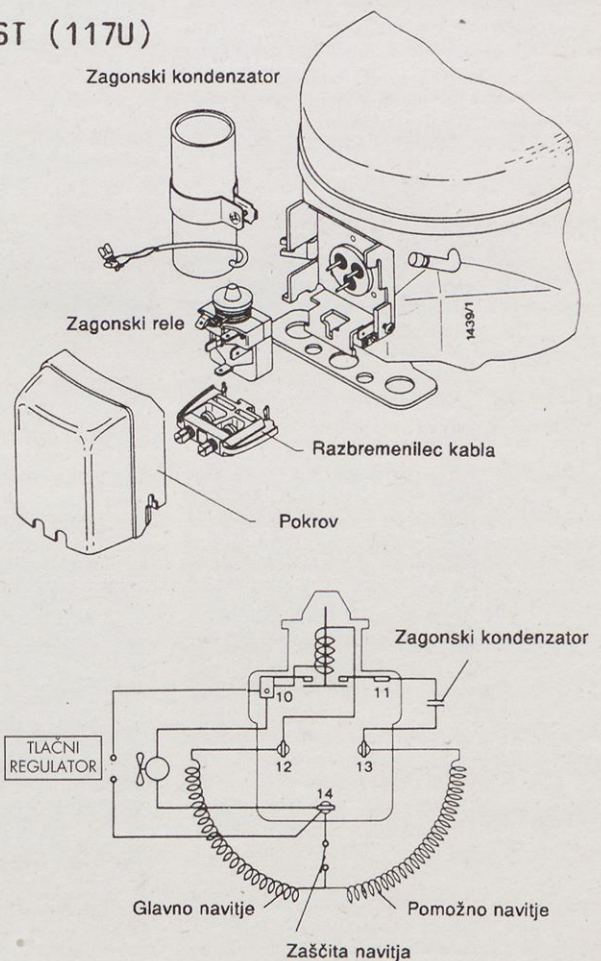
Veliko skrbi zadaja regulacija podtlaka. Ker je tlačna razlika zelo majhna, potrebujemo zelo občutljive senzorje tlaka. V nemški reviji FMT sem zasledil zanimiv regulator, ki ga kaže zgornja risba. Glavni element predstavlja sonda za podtlak, ki jo dobimo na avtomobilskem odpadu. Sonda se nahaja na razdelilni glavi za vžig in pri avtomobilu

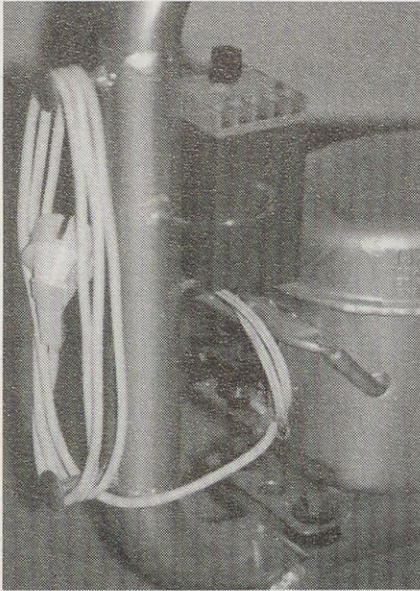
LST (103N)



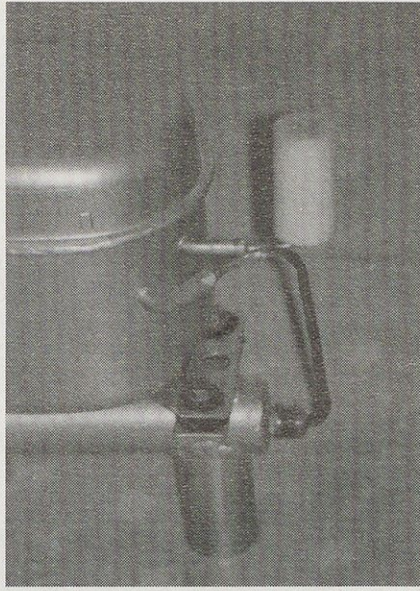
Vezava tlačnega regulatorja na zagonsko enoto kompresorja

HST (117U)





Pogled na regulator in zagonsko enoto



Povezava sesalne cevi z rezervoarjem in dušilec zvoka na tlačni strani

krmili predvžig pri povišanih vrtljajih. Sonda je s cevko povezana z vplinjačem. Tak regulator so uporabljali predvsem pri ladi. Bolj elegantno in zanesljivo rešitev pa ponuja elektronika. Pri Conrad Electronici lahko dobimo elektronske sonde za tlak. Sam sem se odločil za to pot, prijatelj pa mi je izdelal spremljajoče vezje, ki krmili celotno napravo. Od takrat z vakuumiranjem nimam nobenih težav.

Pri vakuumiranju je pomembno puščanje vreče. V ta namen je smotno vgraditi inštrument za merjenje podtlaka ali manometer za vakuum. Lahko pa vzamete signal iz elektronskega senzorja in ga vodite na voltmeter, kjer potem spremljate stanje podtlaka v vreči.

Pri dobro tesnjeni vreči kompresor vklaplja na pet ali več minut. Pogostejše vklapljanje, ali celo večkrat na minuto, kvarno vpliva na kompresor. V tem primeru je zelo obremenjena zagonska enota kompresorja, ki lahko odpove. Zato vam svetujem, da skrbno pregledate tesnjenje vreč in morebitno puščanje zatesnite s plastelinom.

Janko Rant

Nosilec elektromotorja iz kompozita

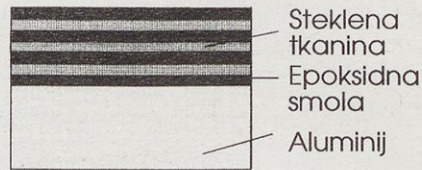
Kompozit je material, ki je izdelan iz različnih, med seboj spojenih snovi, s ciljem dobiti nov material z ustreznimi mehanskimi, električnimi, magnetnimi ali drugimi lastnostmi. Dokaj znan primer je kompozit, ki ga tvorijo steklena vlakna in umetna smola, eno najpogostejših gradiv, iz katerega so narejeni čolni, jadrnice, letala in tudi najrazličnejši modeli.

Nosilec motorja

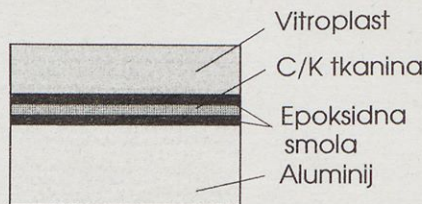
Pri modelih čolnov na elektropogon modelarji za izdelavo tega elementa največkrat uporabijo aluminijasto pločevino debeline 1,5 – 2,5 mm ali vitroplast. To je kompozit iz steklenih vlaken in epoksidne smole, ki se uporablja v elektrotehniki. Oba materiala imata svoje dobre lastnosti: aluminij je dober toplotni prevodnik, vitroplast pa je lažji in težje upogljiv.

V modelih FSR je zaželeno, da se elektromotor čim bolj hladi, zato sva nosilec izdelala iz aluminijaste pločevine. Na dirki pa se je ob silovitem naletu najinega modela čolna s propelerjem v drug model celotni sklop motorja in osi s propelerjem pomaknil za približno 1 mm nazaj. Nosilec se pri tem ni odrgal, ampak se je le nekoliko zvil naprej. Deformirani nosilec za nadaljevanje vožnje seveda ni bil več uporaben, zato sva ga morala zamenjati. Sklenila sva, da nosilca iz aluminija ne bova več uporabila, ampak bova poskušala najti ustrežnejši material, ali kombinacijo materialov, ki so hkrati tudi dobri toplotni prevodniki.

Znano je, da proizvajalci za izdelavo nekaterih delov letal uporabljajo kompozit ARAAL (an.: ARamid And Aluminium). To je material s plastno strukturo iz tanke aluminijaste pločevine in aramidnih vlaken, sicer bolj znanih pod trgovskim imenom kevlar, ki jo zlepijo z epoksidnimi lepili. Ta kompozit



A) aluminij - steklena tkanina - epoksidna smola



B) aluminij - grafitnokevlarska tkanina (C/K) - vitroplast - epoksidna smola

Shema prereza kompozita

uporabljajo pri letalu Fokker-50 in vojaškem letalu C-17 za izdelavo delov kril, pregradnih sten in tistih delov, ki so izpostavljeni udarcem. Prednost kompozita je v tem, da je v primerjavi z aluminijem za približno 20% lažji ter tudi manj občutljiv na zvijanje. V zviti aluminijasti pločevini se namreč pojavijo drobne, t.i. mikrorazpoke, ki se širijo. Mikrorazpoke se združujejo, in ko je velikost razpoke prevelika, se del prelomi. Pri kompozitu aramidna vlakna na mestu razpoke prevzamejo del mehanskih napetosti, zato se razpoke v aluminiju širijo počasneje, ali pa se njihova rast popolnoma zaustavi. Kompozit je trdnjši in odporen na utrujanje, kar pomeni, da se tudi po mehanski obremenitvi njegove lastnosti bistveno ne spreminjajo.

Material za izdelavo nosilca elektromotorja sva naredila podobno, kot pri omenjenem

materialu v letalski industriji, le da sva namesto aramidnih vlaken uporabila steklena. Na aluminijasto pločevino debeline približno 1 mm sva z epoksidno smolo LF firme R&G nalepila do pet plasti steklene tkanine 166 g/m². Struktura kompozita je shematsko prikazana na risbi. Ker je bila površina takega kompozita na strani vlaken neravna, sva poskusila še na drug način. Na aluminijasto pločevino sva položila plast tkanine iz kevlarških in ogljikovih vlaken (188 g/m²), jo prepojila z epoksidno smolo in nanje položila vitroplast (steklena tkanina + epoksidna smola) debeline 1 mm. Kompozit sva nato stisnila med ravni deščici. Pred lepljenjem sva aluminij nahrapavila s smirkovim papirjem, očistila z vodo in detergentom ter površino razmastila z acetonom. Na deščici sva kot zaščito položila plast polietilenske folije (iz tega materiala je večina vrečk, npr. za zamrzovanje živil). Po enem dnevu je bil kompozit debeline 2,5 mm pripravljen za nadaljnjo obdelavo.

Nosilec v čolnu je z aluminijasto stranjo obrnjen proti motorju, da odvaja toploto, na dno pa je prilepljen (laminiran) z zmesjo kratkih steklenih vlaken in epoksidne smole. Kompozitni material je še vedno dober toplotni prevodnik, odpornejši je na zvijanje ter lažji kot aluminij enake velikosti. Seveda lahko za izdelavo kompozita namesto kombinirane grafitnokevlarske tkanine uporabite tudi samo kevlarško ali pa stekleno tkanino.

Iz podobnega kompozita, le da debelejšega, bi se dalo izdelati tudi spojni del kril pri letalih z razstavljivimi krili, podvozje, ojačitve trupa in podobno.

Epoksidno smolo, stekleno tkanino ter grafitnokevlarsko tkanino sva kupila v modelarski firmi MIBO modeli iz Logatca, kjer lahko nabavite (v tovarniško pakiranih količinah) tudi druge podobne materiale.

Janez in Miha Holc

Šola plastičnega maketarstva (28. del)

Parada kovinskih dodatkov

Mitja Maruško



Aeroclub

Angleška firma Aeroclub je v začetku osemdesetih let ponudila trgu ulite kovinske dodatke ter tako poskrbela za kakovostni skok v ponudbi maketarških dodatkov. Proizvajalci vakuumsko prešanih maket so najbolj navdušenim graditeljem ponujali le osnovne sestavne dele, za kolesa, propelerje ali oborožitev pa ste morali pobrskati po ostankih običajnih plastičnih sestavljanjk. Aeroclub sicer izdeluje tudi brizgane plastične in vakuumsko prešane makete letal, večji del pa je namenjen kovinskim delom. Ponudba se razteza od delov v merilu 1 : 144, prek 1 : 72, 1 : 48 do 1 : 32. Pri gradnji letalskih maket v merilu 1 : 72 so nam dobrodošle kovinske letalske strojnice, pravilno oblikovani zračno hlajeni zvezdasti motorji, propelerji, manjša bombna oborožitev in pilotski katapultni sedeži, ki lahko služijo tudi kot obtežitev nosu. S svojo ponudbo vedno posežejo tja, kjer drugi proizvajalci niso dobro opravili svojega dela. Na pomoč pa priskočijo



Aeroclubovi kovinski motorji za britanska letala iz medvojne obdobja: Bristol pegasus, Bristol jupiter in Bristol mercury z ameriškim motorjem Wright 1820 cyclone



Izbor propelerjev: Hamilton standard za ameriška predvojna letala (AP035), britanski Fairey reed (AP042) in Rotol za britanski mornariški jurišnik fulmar (AP047)

tudi izdelovalcem vakuumsko prešanih maket, ki izdajajo omejene serije maket manj znanih letal.

Airwar

Ta britanska firma izdeluje kovinske figure v merilu 1 : 48 in 1 : 72. Ponujajo figure pilotov in tehničnega osebja nemš-



Airwarov komplet AIR 7203 obsega figuro pilota španskega republikanskega letalstva, nemškega pilota legije Condor in pripadnika Francovega letalstva.

kih in britanskih zračnih sil v prvi svetovni vojni, vseh večjih udeleženk druge svetovne vojne, pa tudi nekoliko skromnejši izbor za sodobna letalstva.

Airwaves

Britansko firmo Airwaves lahko štejemo med pionirje jedkanih kovinskih delov. Kovinski detajli za letala v merilu 1 : 72 in 1 : 48 so najštevilčnejši. Airwaves se zadnje čase posveča predvsem ameriškim in britanskim letalom, svoj izbor pa prilagaja tudi Eduardovi ponudbi. Njihova odlika so varnostne vezi, slabost pa poenostavljene instrumentne plošče, kjer ni fotografij številčnic. Airwaves ponuja



Komplet kovinskih delov za ameriški lovec F-89D/J scorpion je tipičen izdelek Airwavesa, ki obsega alternativni instrumentni plošči s stranskimi konzolami in varnostnimi pasovi.

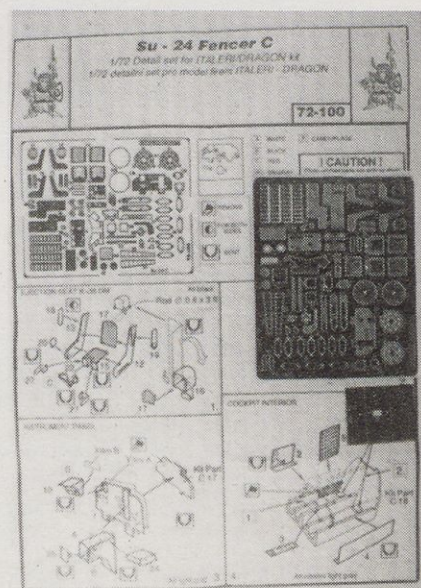
tudi kovinske figure ameriških, nemških, britanskih in francoskih pilotov ter tehničnega osebja iz druge svetovne vojne, nekaj figur iz vietnamske vojne ter pilotov iz prve svetovne vojne, vse to v merilu 1 : 48. V merilu 1 : 72 pa najdemo mornariške pilote in posadke britanskega letalstva iz falklandske vojne. Kovinske jedkane dele pa izdelujejo tudi za oklepno tehniko v merilu 1 : 35.

Collector Brass

Ameriška firma Collector Brass izdeluje izključno strojnično oborožitev v merilu 1 : 35. Njihov program obsega različne inačice strojnic browning, kalibra 0,50 in 0,30, s spremljajočimi nabojniki, lafetami in stojali.

Eduard

Zdaj že največji svetovni proizvajalec kovinskih jedkanih delov je nastal pred petimi leti na Češkem. Njihova ponudba obsega letalske komplete za dopolnjevanje v merilih 1 : 32, 1 : 48 in 1 : 72. V merilu 1 : 35 ponujajo dele za dopolnjevanje tankov in vozil, v merilu 1 : 720 pa počasi širijo tudi ponudbo za ladijske maketarje.



Komplet za sovjetski bombnik Su-24 fencer C je eden od zgodnejših izdelkov in ponuja številne dele za gradnjo katapultnih sedežev. Komplet je namenjen detajliranju pilotske kabine in notranjosti motorjev.

Odlika njihovih izdelkov je izjemno visoka kakovost dvostranskega jedkanja in število delov, ki jih dobite z nakupom enega kompleta. Tu in tam boste potrebovali kar dva do tri komplete za dopolnitev ene makete (npr. B-25, S.M 79, A-6, itd.). V vsakem kompletu najdete tudi fotografijo instrumentov.

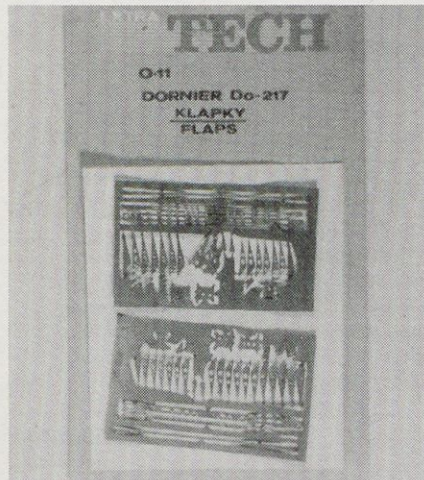
Komplet šestih šablon vam bo v veliko pomoč pri graviranju površinskih detajlov. Serijo "basic" pa so zaradi premajhnega povpraševanja opustili. V njej ste za nizko ceno našli le instrumentno ploščo za mnoga popularna letala.

Eduard ponuja tudi nalepke za sovjetske lovce v merilu 1 : 72 in 1 : 48. V programu maket v merilu 1 : 48 pa najdete predvsem letala iz prve svetovne vojne (fokker E.III in D.VIII, hansa brandenburg D.I, sopwith baby, morane saulnier type N, siemens schuckert D.III).

Podrobnejše informacije o Eduardovi ponudbi lahko dobite na naslovu Komisije za letalsko maketarstvo pri LZS, Tržaška 48, Ljubljana.

Extra-tech

Izdelki Extra-tech nastajajo v skladu s potrebami enega vrhunskih čeških maketarjev, ki jih izdeluje za svoje tekmovalne potrebe in po željah maketarskih kolegov. Od merilnih naprav za strojnice nemških letal, zaponk na varnostnih pasovih ameriških letal, do zakrilc za nemški bombnik Do-217. Poleg kovinskih delov Extra-tech ponuja še nekaj nalepk in epoksidnih motorjev.



Za gradnjo zakrilc na nemškem bombniku Do-217 boste potrebovali le še tanek kos plastike in obilico potrpljenja s številnimi rebri in nosilci iz Extra-techovega kompleta.

Flightpath

Flightpath je novejšo ime na trgu maketarskih dodatkov. V svojo ponudbo uvrščajo kakovostne, toda tudi izjemno drage izdelke, namenjene predvsem britanskim maketarjem. Ob klasičnih kompletih za letala pri Flightpathu ponujajo še ma-

kete različne letališke opreme, letalskih bomb in gradiv za diorame, kjer si pomagajo z izdelki iz epoksidnih smol. Naj naštejemo le nekaj kompletov v merilu 1 : 32, ki se ga drugi proizvajalci radi izogibajo: BAC lightning, mig-26, F-117A, AH-64 apache.

Prava posebnost pa je kovinski komplet za izdelavo polnilnega mehanizma za top na letalu A-10. Cena kompleta je osupljivih 23,95 funtov. Več sto jedkanih in ulitih kovinskih delov je potrebno zlepiti s cianoakrilatnim lepilom. Pri pregibanju in spajanju je potrebna izjemna skrbnost. Končni izdelek pa je prava konstruktorska mojstrovina, ki na nobeni diorami A-10 v merilu 1 : 48 ne sme manjkati.

Gold Medal Models

Graditelji ladijskih maket bodo težko shajali brez izdelkov Gold Medal Models. Drobne ograje na ladjah v merilu 1 : 720, 1 : 700, 1 : 600, 1 : 400 in 1 : 350, radarski stolpi, mostovi in kopicate druge opreme, ki jo je nemogoče oblikovati v plastiki, izdelujejo v kompletih, namenjenih točno določenim ladjam.

Hi-tech

Ob nalepkah in izvrstnih epoksidnih maketah najdemo v programu francoskega proizvajalca Hi-tech tudi kovinske dele. Makete dveh najbolj znanih motorjev Pratt & Whitney R-2800 in R-1830 v merilih 1 : 72 in 1 : 48 imajo odlite celo posamične glave motorja. Kovinski jedkani deli za letala (jaguar E2, bearcat, morane saulnier 406) so izvrstni, na kar nas opozarja tudi visoka cena.

Model Technologies

Ameriški proizvajalec Model Technologies se že dolgo ni pojavil s kakšnim novim izdelkom. Klasični program pa obsega jedkane kovinske dele za ameriške lovce F-14, F-15, F-16, F-18, in A-4. Posebnost ponudbe so letalski instrumenti in varnostni pasovi. Ko so začeli izdelovati pilotske lestve, so idejo mnogo bolje izkoristili drugi proizvajalci. Deli so namreč izjedkani v tršo kovino, ki jo je težje obdelovati.

On The Mark Models

Ameriška firma On The Mark Models se le redko pojavlja na evropskem trgu. Njihov program sestavljajo predvsem kovinski deli za tanke, med katerimi najdemo tudi komplete za Hellerjeve makete francoskih tankov.

PP Aeroparts

Tim Perry je gonilna moč britanske firme PP Aeroparts, ki preseneča z raznolikostjo ponudbe. Omejene serije so razlog, da izdelki kaj hitro poidejo. Po uspehu s prvim kompletom dodatkov za mig-21 MF, ki je bil namenjen KP-jevi maketi,

so pri PP Aeroparts pripravili še komplete za tornado GR.1, jaguar GR.1 in hawk. Jedkane kovinske dele dopolnjujejo uliti kovinski deli in epoksidni dodatki. Začetki pa segajo do programa pilotskih lestev za vsa sodobna letala. Preprosti dodatki, ki obogatijo letalsko maketo, so postali zelo iskani, zato je več kot polovica njihovega proizvodnega programa že razprodana.

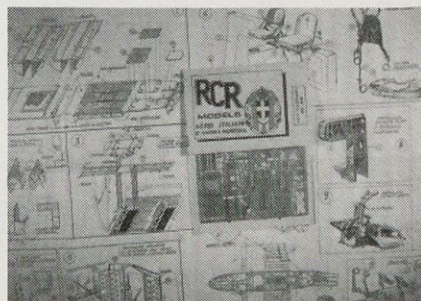


Vrsto vodljivih letalskih izstrelkov so prvič uporabili v zalivski vojni. Ameriški televizijsko vodeni izstrelak GBU 15 TV je izdelek PP Aeroparts, ki pa je kmalu pošel. Epoksidni trup dopolnjujejo jedkani in uliti kovinski deli.

Po koncu zalivske vojne so pri PP Aeroparts pripravili makete različne oborožitve. Razne rakete in televizijsko vodljive bombe so izdelali iz jedkanih ter ulitih kovinskih delov. V ponudbi najdemo tudi nekaj posebnosti, kot so deli za letališko opremo na britanskih letališčih (gasilni aparati, dvigala, kompresorji, zaščitne mreže, ipd.), krilca protiletalskih raket in oprema z ameriških letalonosilk.

R.C.R. Models

Izdelki R.C.R. Models prihajajo iz Milana, kjer je sedež enega največjih italijanskih distributerjev maketarskih potrebščin. Program jedkanih kovinskih delov so podredili italijanskim letalom iz druge svetovne vojne, ki so jih drugi proizvajalci malce prezrli. Deli so izjemno kakovostni, navodila za sestavljanje pa daleč prekašajo vse proizvajalce podobnih izdelkov. Pri ilustriranju načrta so si pomagali z izvornimi načrti in risbami.



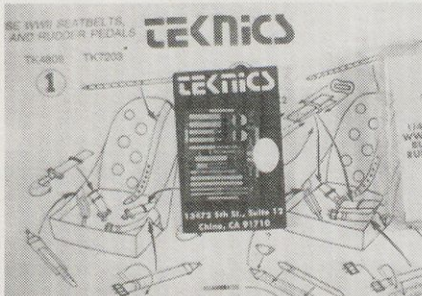
Komplet R.C.R. Models za dvomotorni bombnik caproni Ca.313/314 vsebuje dve izvrstno dvostransko jedkani ploščici s 45 kovinskimi deli. Načrt za sestavljanje je pregleden in dopolnjen z izvornimi risbami.

Reheat

Kot novinec na britanskem maketarškem trgu se je Reheat pojavil s kompleti kovinskih letalskih instrumentov, varnostnih pasov in radarskih zaslonov. Kakovostni skok so dosegli s kompleti za letala T-33/RT-33, F-80 in F-89. Med kovinskimi figurami v merilu 1 : 32, 1 : 48 in v velikosti 120 mm najdete nemške, ameriške in britanske pilote iz druge svetovne vojne in sodobnih letalstev.

Teknics

Teknics je tipičen ameriški posebnost z maloštevilnim programom, kjer najdemo klasičen izdelek – varnostne pasove, ob njih pa še vrsto posebnosti. Vsem, ki bi želeli detajlirati prostore za podvozje s številnimi žicami in drugo napeljavo, bo dobrodošel poseben set kovinskih detajlov, ki so jih povzeli po najbolj značilnih sodobnih letalih. Teknics je edini proizvajalec japonskih varnostnih pasov za letala iz druge svetovne vojne, ki jih potrebujete za Tamijine, Fujimijeve in Hasegawine makete japonskih letal.



Le Teknics proizvaja kovinske jedkane pasove za japonska letala v merilu 1 : 48.

Omeniti pa moramo tudi izjemno kakovostni program epoksidnih delov za dopolnjevanje, ki vsebujejo tudi kovinske jedkane dele.

Tom's Modelworks

Tom's Modelworks sodi med ameriške pionirje na področju jedkanih kovinskih delov, ki se le redko pojavlja v katalogih večjih distributerjev. Poleg izvrstnih vakuumsko prešanih maket letal iz prve svetovne vojne so kovinski deli za ta letala izvorni prispevek k njihovi ponudbi.

Različne dele za detajliranje notranjosti letala (vezi, vzvodi, ročice, pasovi, nabojniki in sedeži) dopolnjujejo manjši kovinski pokrovi in lopute, nosilci oborožitve in vodila na površini letala. Ti kompleti so na voljo za francoska, nemška in britanska letala iz prve svetovne vojne v merilih 1 : 72 in 1 : 48. Posebni kompleti so namenjeni strojnični oborožitvi.

Poleg letalskega programa pa pri Tom's Model Worksu izdelujejo tudi jedkane dele za ladje v merilu 1 : 700 in 1 : 720.

Trame

Francoska družba Trame je sicer večji pariški prodajalec maket, ki se je lotil

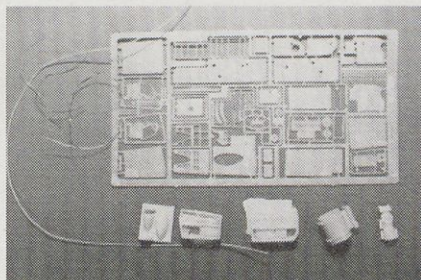
omejene proizvodnje dodatkov. Ponudba v merilu 1 : 48 je omejena na figure pilotov in tehničnega osebja s sodobnih ameriških letalonosilk.

True Detail

Blagovna znamka True Detail se uveljavlja predvsem z epoksidnimi dodatki. Letalske pnevmatike z verno ponazorjenim ugrezom, ki ga povzroča teža letala, in kakovostnimi detajli na platiščih so tržna uspešnica. Omejeno število kovinskih kompletov za dopolnjevanje pa ne dosega enake kakovostne ravni, poleg tega pa so na trgu pri konkurenčnih proizvajalcih na voljo tudi boljši izdelki.

Verlinden

Francois Verlinden je belgijski maketar, ki je svojega konjička spremenil v industrijsko proizvodnjo svetovnih razsežnosti. Verlindenova posebnost so detajli za notranjost makete, ki terja od graditelja poseg v sicer dobre plastične predloge. Med kovinskimi jedkanimi deli najdete zunanje in notranje strani različnih oplat,



Verlindenov komplet za detajliranje Hasegawinega lovca F-14A vsebuje nekaj epoksidnih delov in obilico jedkanih kovinskih delov, iz katerih sestavimo ohišja za top in ostalo elektronsko opremo.

razne rešetke, kovinske nosilce zasteklitev, detajle oborožitve in motorjev ter nekaj posebnih izdelkov, kot je za drugo svetovno vojno značilna kovinska rešetka P.S.P, s katero so utrjevali vzletišča.

Waldron Model Products

Temu ameriškemu proizvajalcu uspe na leto pripraviti le eno do dve novosti. Njihova posebnost so odtisi instrumentov in napisov z navodili, ki so na opremi v vsaki pilotski kabini. Z ostrim skalpelom ali s posebnimi izbijači, ki jih prav tako prodajajo pri Waldronu, morate najprej izrezati sestavne dele, ki jih nato prilepite na že pobarvano plastično podlago. Lov za tovrstnimi izdelki je na evropskem trgu kar težaven posel.

Naš pregled proizvajalcev kovinskih dodatkov za letalske makete moramo zaključiti z ugotovitvijo, da je razvoj teh izdelkov veliko prispeval h kakovostni rasti, vendar se na drugi strani srečujemo z izgubo spretnosti in znanj, ki so povprečnemu maketarju vendarle omogočala dograditev običajnih maket. Vsega se seveda ne da kupiti, zato je natančnejši posnetek originala še vedno mogoče izdelati v samogradnji. Kovinski deli, predvsem pa številni fotojedkani deli, nam prihranijo mnogo časa in omogočijo gradnjo več in boljših maket.

Post scriptum

Med bralci Tima je vedno več tistih, ki jih zanima, kje lahko kupijo omenjene dele za dopolnjevanje maket. Do teh podatkov boste najlažje prišli, če se včlanite v Društvo graditeljev plastičnih maket, ki ima sedež na Tržaški 48 v Ljubljani.

III. pokal mesta Kranj v plastičnem maketarstvu (za juniorje - do 18 let)

Aeroklub Kranj organizira v soboto 27. maja 1995 tekmovanje v plastičnem maketarstvu. Tekmovanje bo potekalo na osnovni šoli Matija Čop na Planini v Kranju z začetkom ob 8. uri.

Kategorije:

- I. A - makete letal v merilu 1 : 72 in manjše
- I. B - makete letal v merilu 1 : 48 in večje
- II. - makete plovil v vseh merilih
- III. - makete avtomobilov in motorjev v vseh merilih
- IV. - makete vojaških vozil in vojakov v vseh merilih

Prijavnina znaša 400 SIT za vsakega tekmovalca. Pokrovitelji so zagotovili veliko število nagrad.

Informacije: Sašo Krašovec, tel. sl.: (064) 211-144 doma: (064) 327-836

Vabljeni!

Maketarski fotostrip

F-101 voodoo na Revellov način

in drugače (4. del)

Sestavljanje trupa makete letala

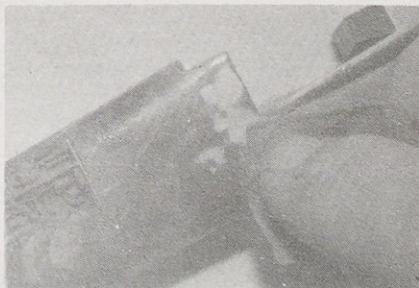
Trup Revellovega F-101B sestavimo v skladu s tretjo fazo sestavnice. V obe polovici trupa prilepimo izpuste odvečnega goriva (dela št. 3). Usmernika zračnega toka ob rotirajočem nosilcu raket (dela št. 50 in 51) prilepimo in stična robova prekrijemo s kitom. Prednji kolesni prostor skrbno zalepimo, da se kasneje morda ne odlepi. Če smo make-to detajlirali, v nosu skoraj ne bo več prostora za še nekaj svinčenih kroglic.

Trup RF-101C zahteva več dela. Namestitvev pilotske kabine terja brušenje stranskih konzol in izdelavo dodatne pregradne stene za sedežem. Na robovih kabine prilepimo še tanko nit. V nosu preverimo velikost izreza za namestitvev nosne kamere. Na vse stične površine v notranjosti trupa naneseemo sloj lepila iz tube, stične robove pa ovlažimo s tekočim lepilom. Obe polovici nosu dobro povežemo z lepilnim trakom in počakamo, da se lepilo dobro osuši. Ker bomo na nosnem delu obrusili vse površinske detajle, lahko stični rob močno zbrusimo, preden ga prekrijemo z nekaj tankimi nanosi kita.

Zadnji del trupa ob stičnem robu z nosom Hasegawine makete ojačimo s kosi plastike, da bo spoj trdnější in neobčutljiv za kasnejšo obdelavo ter brušenje. Običajni spoj bi sicer lahko počil.

Nekaj kosov plastike zlepimo tako, da sprednji del nanje lepo naleže. Na spodnjem delu trupa izrežemo manjšo luknjo, ker krilo Revellove makete seže daleč naprej v Hasegawin nos. Na notranji strani nosu zato prilepimo kos plastike, kot podlago za kasnejše sloje kita. Pred dokončnim lepljenjem nosu preverimo prileganje obeh delov. Natančno merjenje je pokazalo, da moramo spodnjo stran nosu malce razpreti, zato smo ga znova prerezali in v zarezo prilepili dodatni kos plastike v obliki klina. Nanos lepila naj bo izdaten, na koncu pa spoj zalijemo še s tekočim lepilom. Ker lepilo iznakazi površino ob spoju, jo moramo prekitati.

Za brušenje uporabimo grobi brusilni papir. Na temnozeleni plastiki Hasegawine makete so sledi grobega brušenja dobro vidne. Revellov zadnji del trupa zaščitimo z lepilnim trakom, kar preprečuje brusilnemu papirju, da bi zdrsil nad gravirane detajle. Po grobem brušenju nanose kita obrusimo še s finim vodnobrusilnim papirjem.

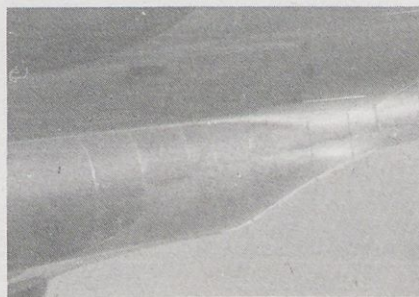


Stik zadnjega dela trupa in nosu temeljito obrusimo, preden se lotimo graviranja panelizacije na nosu letala. V ročaj vpeta nazobčana britvica je primeren orodje za vezovanje krožnih linij, ki potekajo okrog trupa. S priostroeno in ukrivljeno iglo zarezujemo preostale linije. Da bo igla lažje tekla, na ustreznem mestu prilepimo lepilni trak in ob njem previdno vodimo iglo. Rez naj ne bo preglobok, sicer ne bomo dobili dovolj tankih linij.

Stični rob smo dobro skrili pod sloji kita. Mehak kit nam omogoča tanko vgravirano linijo na najbolj občutljivem mestu.

Oblika trupa za motorskimi šobami na RF-101C se razlikuje od one na F-101B. V še zlepljeni polovici zadnjega dela z malo krožno žago zarezemo 2 mm široko odprtino. V zarezo vlepimo debelejšo plastiko primerne oblike in jo na debelo prekrijemo s kitom.

Ko se kit dobro osuši, ležišča motorskih izpuhov obrusimo in zarezemo nove linije med posameznimi kosi titanove pločevine, ki prekriva zadnji del trupa. Končni izdelek mora biti nekako takle.



Motorski izpuhi

Izpuhe motorjev na izpeljanki F-101B prekriva dodatna oplata, ki skriva mehanske za dodatno izgorevanje. Na RF-101C pa so na izpuhih vidne značilne izbokline, ki prekrivajo vzvode za uravnavo širine snopa izpušnih plinov in s tem

posredno tudi hitrosti letala ter potisne moči motorjev. Hasegawini izpuhi so prekratki, da bi z njimi v celoti nadomestili Revellove. Hasegawinim delom odbrusimo 2,5 mm, Revellovim pa kar 5 mm. Brusimo postopno in skrbno pazimo na prileganje obeh delov.

Motorske izpuhe obeh maket pobarvamo s kovinskimi barvami, ki so primerne za poliranje. Z grafitnim prahom dosežemo temnejše poudarke. Ob dobro pripravljenih ležiščih lahko te dele prilepimo po končanem barvanju in nanašanju nalepk.

Lepljenje trupa in kril

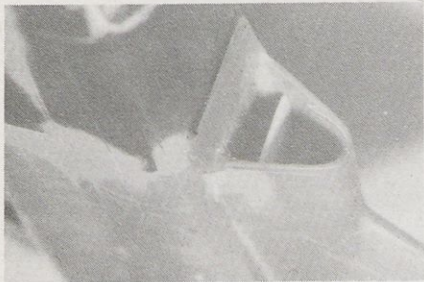
O sestavljanju kril smo nekaj že zapisali. Naj vam ilustriramo le barvanje pred lepljenjem obeh polovic kril. Površine, kjer bomo kasneje prilepili še kak del, zaščitimo z lepilnim trakom.

Dobro zlepljena krila pazljivo umerimo in prilagodimo ležišče. V Hasegawin nosu moramo prilagoditi ležišče za prednji del krila. Pred lepljenjem na trup prilepimo kos lepilnega traku, ki ga pazljivo obrežemo, tako da nam dovoljuje nanos lepila le na površinah, kjer se stikajo krila s trupom. Stične robove na krilih navlažimo s tekočim lepilom. Revellova krila rahlo upognemo, da ujamemo zatiče na zgornjih površinah kril. Spoj utrdimo še s tekočim lepilom. Krila in trup opašemo z lepilnim trakom in počakamo, da lepilo prime. Robove še pokitamo in obrusimo. Lepilni trak na trupu odstranimo šele po grobem brušenju.

Zaključna dela na vstopnikih zraka

Na maketi RF-101C moramo stranic vstopnikov zraka (dela št. 12 in 13) malce prilagoditi in obrusiti stične ploskve z deli krila. Med trupom letala in stranicami je vrzel, ki jo omogoča izboklina na notranji strani stranic obeh vstopnikov. Ker smo notranjo pregrado odbrusili, lahko notranje stične robove temeljito pokitamo. Kit brusimo s svaljkanim vodnobrusilnim papirjem, odbrusene delce pa sproti odstranjujemo.

Z izdelavo novih pregrad v vstopnikih ne bi smeli imeti večjih zapletov. Pomagamo si lahko z debelejšim kartonom, ki ga ukrojimo v pravilno obliko, ter šele nato odrežemo ustrezen kos plastike. Tudi zunanji robovi obeh polovic kril in stranice zahtevajo temeljito kitanje in



brušenje. Na koncu linije znova vgraviramo. Za barvanje notranjosti izpuhov uporabimo zračni čopič.

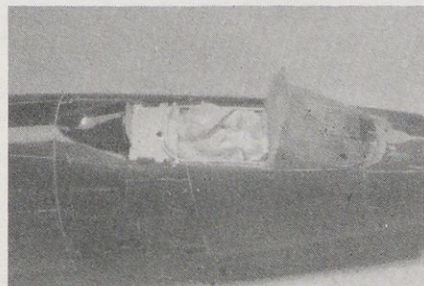
Dodelava pilotske kabine

Pokrov instrumentne plošče v pilotski kabini izdelamo iz kosa plastike in nanosi kita. Ob strani prilepimo tanjši cevki, ki služita za dovajanje toplega zraka. Za pilotskim sedežem prilepimo novo pregrado in detajliramo stranske robove kabine.

Hasegawino zasteklitev kabine pazljivo prerežemo in obrusimo vetrobransko steklo. Na notranji strani vetrobranskega



stekla nalepimo tanek plastični trak. Prozorni del prilepimo z belim lepilom za les in skrbno pokitamo stični rob. Med brušenjem kita prozorne dele zaščitimo z lepilnim trakom.



Pred barvanjem zapolnimo notranjost pilotske kabine z mehkim toaletnim papirjem, prozorne dele pa maskiramo z lepilnim trakom.

Podvozje

Hasegawino podvozje je neuporabno, pa tudi Revellovo je potrebno dopolniti.

Na obeh krilnih kolesih napeljemo le hidravlične vode. Kolesje lahko prilepimo po končanem barvanju.

Medtem ko na F-101B uporabimo kar Revellove lopute za zaprtje kolesnega prostora, moramo na RF-101C lopute prilagoditi, saj je imela ta izvedenka ožje pnevmatike. Izbočene lopute na F-101B

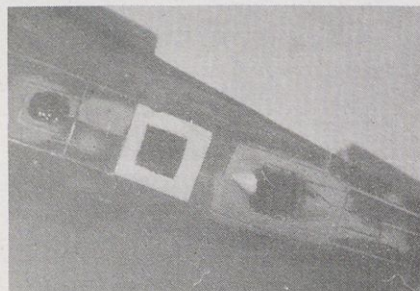
zamenjamo s Hasegawinimi deli. Kolesa nalepimo po barvanju. Na njih ponazorimo posedanje pnevmatik, tako da kolo segrejemo v vroči vodi in segreto plastiko pritismo ob ravno podlago.



Sprednje kolo je dopolnjeno s kovinskimi deli iz Eduardovega kompleta, novimi žarometi in hidravličnimi vodi.

Detajli na izvidniškem nosu

Na Hasegawinem RF-101C so odprtine za kamere na spodnjem delu nosu napačno oblikovane. Odprtine pred nosnim kolesnim prostorom preoblikujemo tako, da za srednjo kamero vlepimo kos



tanke plastike s primerno odprtino, pod njo pa prilepimo cev večjega premera, ki kamero ponazarja. Sprednja kamera je imela izbočeno zasteklitev, ki jo izoblikujemo iz prepognjene prozorne plastike in kita.

Za kolesnim prostorom izvrtamo v že gravirano površino trupa še dodatno odprtino. S štiriobno pilo obdelamo njene robove in jo zalijemo z gosto emulzijo crystal clear, ki postane prozorna, brž ko se strdi. Če nimamo omenjenega izdelka, pa vlepimo kos prozorne plastike.

Oplate, s katerimi so pokriti prostori za fotografsko opremo, izrežemo iz kosov plastike, ki smo jih, močno segrete, raztegnili čez prvotno obliko. Na točno umerjene z notranje strani nalepimo tanke trakove, na sprednjih dveh oplatah pa nanesimo razredčen kit, ki se mora gladko uleči med notranje robove. Še mehak kit z iglo oblikujemo v prešito notranjo oblogo. Na koncu izrežemo še odprtini za bočni kameri.

Na vseh loputih pazljivo izrežemo zareze, kamor vlepimo tanke plastične trakove, ki ponazarjajo zapiralne mehanizme. Po barvanju oplate prilepimo na očiščene stične robove in jih utrdimo s tankim nanosom cianoakrilatnega lepila.

Zaključna opravila

Na obeh maketah imamo še nekaj enakih opravil. Na repu letala lahko pozicijske luči prekrijemo s prozorno plastiko, in če se ne zadovoljimo s preprostim, srebrno pobarvanim zaključkom pod njo, izdelamo dve manjši prozorni luči. Višinska krmila lahko nalepimo šele po barvanju in nanašanju nalepk, saj je Revell zadovoljivo rešil spoj obeh polovic.

Na steklene pokrove obeh izvedenk nalepimo kovinska zrcala in notranje robove dopolnimo s tankimi plastičnimi trakovi. Na pokrov kabine RF-101C na zadnji strani nalepimo nosilni mehanizem, ki ga izdelamo sami.

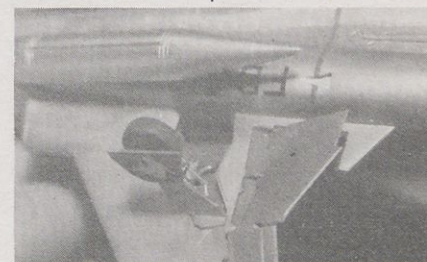
Oborožitev in dodatne rezervoarje goriva prilepimo po končanem barvanju.

Barvne sheme obeh izvedenk

Revell ponuja za svoj F-101B oznake 60. lovske eskadrilje ameriškega vojnega letalstva, za CF-101B pa oznake 409. eskadrilje kanadskega letalstva. Na maketi F-101B smo uporabili nalepke Superscale (72-307), kjer najdete oznake za letalo z evidenčno številko 70364 iz 60. lovske eskadrilje, katerega podoba je bilo mogoče preveriti v knjigi Voodoo iz serije Modern Military Aircraft založbe Squadron Signal Publications. Navodila za barvanje in položaje drobnih oznak v Superscalovem kompletu so skromna, vse oznake pa so natisnjene na svelečem nosilnem filmu. Revellove oznake so na matiranem filmu, kar povzroča "srebrenje" oznak na vsakršni barvni podlagi. Navodila za barvanje na Revellovi sestavnici so dovolj podrobna, da nam lahko služijo kot zanesljivo vodilo. Sestavnica navaja Revellove barve in ponuja sivo št. 374. Prestrezniške izpeljanke F-101B so bile pobarvane s sijajno sivo barvo z imenom air defence command grey, ki ustreza FS 16473, blizu pa ji je Humbrolova barva št. 146.

Notranjost pilotske kabine je siva (FS 36231), prav tako tudi katapultni sedež. Nasloni za glavo in roke so bordojsko rdeče barve. Vse notranje površine loput, ki se odpirajo (podvozje, zračne zavore), so rdeče barve (insignia red, FS 11136).

Prostori za podvozje imajo zelen zaščitni kromiran premaz, antirefleksni



pas pred vetrobranskim steklom pa je olivno zelen. Raketno oborožitev lahko pobarvate v skladu z navodili v sestavnici.

Izvidniški RF-101C je kovinske barve. Za barvanje makete smo uporabili srebrno kovinsko barvo SnJ, ki je prirejena za barvanje z zračnim čopičem. Uporabimo pa lahko tudi Testorove kovinske barve. Čeprav makete nismo prebarvali z osnovnim sivim premazom, je srebrna barva dobro prekrila vse površine. Na vseh kovinskih letalih, ki niso prebarvana s kamuflažnimi barvami, je opaziti različne odtenke kovinskih oplat. Sistem SnJ nam s polirnim srebrnim prahom omogoča različne učinke. Kot osnovno lahko naneseemo poljubno sivo barvo, ki ji s poliranjem izvabimo kovinski odsev.



Za zaključek

Mc Donnell F-101 voodoo je klasično lovsko-izvidniško letalo generacije petdesetih let z izjemno atraktivnim videzom. Odprte oplate prostorov za elektronsko in fotografsko opremo v zeleni barvi ter lopute podvozja in zračnih zavor v rdeči barvi pripomorejo k zanimivemu videzu makete. V Superscalovi ponudbi najdemo oznake za vse pomembnejše enote, ki so bile opremljene z F-101 in označene s posebnimi priložnostnimi oznakami.

Revellova maketa F-101B voodoo je dober izdelek, vendar skriva nekaj pasti za začetnike. Kljub vsemu jo toplo priporočamo.



Revellov F-101B voodoo na podstavku je pripravljen za sodniško ocenjevanje.

Zahtevnejšim maketarjem pa naj na koncu predstavimo še nekaj izdelkov industrije maketarskih dodatkov in nekaj maket, ki so še prava redkost. V merilu 1:144 so maketo F-101A voodooja izdelali pri ameriškem proizvajalcu Aurora (294) in pri japonskem Otaki (zdaj Arii). Monogramovo maketo F-101B (6791) v neobičajnem merilu 1:109 in Revellovo maketo F-101A (H-128) v merilu 1:76 je na trgu grozila nova Revellova maketa F-101B v merilu 1:71.

Kovinske dodatke češke firme Eduard in angleškega Airwavesa smo že opisali. Kmalu po izidu Revellovega F-101B so pri angleških DB in Aeroclubu, ki si izmenjujeta kalupe za izdelavo epoksidnih delov, ponudili več kompletov za konverzijo Revellove makete. Airwaves je izdelal nos za enosedžno lovsko izpeljanko F-101 A/C (72-048) in podoben dodatek za izvidniški enosed RF-101G/H (72-049). Pri DB so povzeli oba izdelka in dodali še izvidniški nos od RF-101 A/C. Vsi ti izdelki že izginjajo iz katalogov, kje pa še najdemo lestve PP

Aeroparts v merilu 1:72 in 1:48. Pri Aeroclubu so izdelali novo vakuumsko prešano zasteklitev kabine v merilu 1:72 (V-041). Pri isti firmi pa najdete tudi kovinske sedeže (EJ-029), čeprav vam v merilu 1:72 priporočamo izdelek firme True Detail.

Če komu uspe dobiti še kako Monogramovo maketo v merilu 1:48, potem bo potreboval Aeroclubove kovinske dodatke za zračne zavor (48-042).

Dodatne nalepke za makete v merilu 1:72 in 1:48 so na voljo pri ameriški firmi Superscale (Microscale), kjer ponujajo oznake za RF-101C, F-101B in CF-101B. Žal tovrstnih izdelkov še ni v naših trgovinah, zato se z vašimi vprašanji in priloženo znamko za odgovor obrnite na Komisijo za letalsko maketarstvo (Mitja Maruško, Tržaška 48, 61111 Ljubljana).

Mitja Maruško

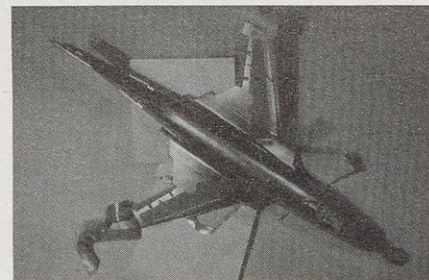
Timovo izložbeno okno Airfixove novosti v merilu 1:48

Med ponudbo Metronic Kometa iz Trbovelj najdemo tudi celo paletu letalskih in drugih plastičnih maket britanskega proizvajalca Airfix. Čeprav je Airfix pod okriljem Humbrola, ki ima v lasti tudi francoski Heller, se britanska firma ni odrekla svojega programa. Že nekaj let ponatiskuje svoje klasične izdelke, novosti pa pripravlja predvsem v merilu 1:48.

De havilland mosquito F.B. VI (Airfix 07100)

Mosquito je vsekakor najbolj izvirno in večnamensko dvomotorno letalo druge svetovne vojne, ki so ga izdelovali še v povojnih letih, krajše obdobje pa je služboval tudi na naših tleh, ko se je Jugoslavija postavila po robu informbirojevskemu pritisku. Airfix je še pred leti izdelal maketo lovsko-bombniške izpeljanke F.B. VI, ki je bila oborožena s štirimi strojnimi 7,7 mm in štirimi topovi 20 mm. Dodatno oborožitev pa je letalo nosilo pod krili, za kar Airfix ponuja lično izdelane rakete.

Ker je bil mosquito leseno letalo, dvignjene linije in detajli ne motijo preveč. Z rahlim brušenjem površine boste maketi pričarali nekaj več verodostojnosti. Pilot-ska kabina je izvrstno detajlirana, vendar je skozi zasteklitev kabine videti le malo.



Srebrna barva SnJ je dokaj obstojna in le dolgotrajna obraba jo odstrani s površine, vendar pa jo zlahka restavriramo z vnovičnim poliranjem s polirnim prahom. Tudi nalepke dobro nalegajo na polirano površino, vendar vseeno svetujemo obrezovanje odvečnega filma. Obstojnost dokazuje barva SnJ tudi pri maskiranju, vendar se tu in tam lahko primeri, da se na lepilnem traku znajde tudi kos srebrne barve.

Čeprav Revell in Hasegawa ponujata nalepke za sivo označene površine na krilih, kjer je mogoče varno hoditi, smo ta polja raje pobarvali z zračnim čopičem, črne obrobe pa narisali s tušem.



Za izdelavo mask smo uporabili Revellov maskirni film.

Hasegawine nalepke vsebujejo oznake za dve letali ameriškega vojnega letalstva: nekamuflirano iz 45. izvidniške eskadrilje in kamuflirano v azijski shemi iz iste eskadrilje iz časa službovanja v Vietnamu. Za izdelavo naše makete smo uporabili Superscalov komplet 72-362, ki ponuja oznake za F-84G in dva RF-101C. Izbrali smo RF-101C iz 17. izvidniške eskadrilje 66. izvidniškega polka iz nemške baze Ramstein v šestdesetih letih.



Lično podvozje je uspešna kopija dokaj zahtevnega mosquitovega podvozja, le na straneh kolesnih prostorov bi pričakovali nekaj več detajlov.

Sestavljanje mosquita ni zapleteno, le pri korenu kril in trupa moramo paziti na pravi kot in trden spoj. Nalepke na tankem matiranem filmu so na voljo za dve britanski letali: za jurišno varianto iz 418. kanadske eskadrilje s klasično celinsko kamuflažo in za letalo obalnega mornariškega letalstva s posebno dvo-barvno kamuflažo. Sestavnica nas napoti k uporabi Airfixovih barv, ki pa jih je Humbrol v zadnjih letih nadomestil s svojimi.

Sepecat jaguar GR 1A (Airfix 07104)

Airfixov jaguar GR 1A je bil željno pričakovana maketa. Hellerjeva maketa francoske izpeljanke v merilu 1 : 50 in Escijev GR 1 sta na policah maketarskih trgovin že davno presahnila. Jaguarjeva služba v zalivski vojni in v enotah Združenih narodov pa je letalo znova uvrstila na vrh lestvice zaželenih maket.



Airfixov jaguar je trenutno najboljša maketa tega letala v merilu 1 : 48. Površino delov odlikujejo vrezani detajli. Pilotska kabina je preprosta, instrumentna plošča pa je na voljo v obliki nalepk. Pilotski sedež je potreben dodatnega detajliranja, če želite pokrov kabine prilepiti v odprtem položaju. Stični robovi terjajo zmerno kitanje.

Podvozje in kolesni prostori so dobro ponazorjeni in omogočajo dodatno detajliranje brez odstranjevanja napačnih detajlov. Airfix ponuja tudi vso klasično oborožitev, ki jo je jaguar nosil v bojne akcije. Tu so dodatni rezervoarji za gorivo, kasetne bombe, obrambne protiletalske rakete, oprema za protielektronski boj in izvidniški kontejner.

Nalepke so natisnjene na tankem matiranem filmu. Obilico drobnih oznak in napisov pa še praviloma najdemo pri vseh novejših Airfixovih maketah. S pomočjo oznak lahko predstavite veterana iz zalivske vojne (XX733) ali pa klasični jurišnik z evropsko celinsko kamuflažo (XZ363). Sestavnica je opremljena z napotki za barvanje s Humbrolovi barvami.

Hawker siddeley buccaneer S2B (Airfix 08100)

Maketa mornariškega jurišnika buccaneer je doslej najboljša Airfixova maketa. Nova kakovostna raven je vidna povsod. Navodila za sestavljanje so pripravljena skoraj v knjižni obliki. Airfixov buccaneer pa so željno pričakali številni britanski maketarji. Letalo so leta 1995 končno umaknili iz sestava britanskih kraljevih zračnih sil. Buccaneer je po skoraj tridesetih letih službovanja doživel v zalivski vojni svoj bojni krst, kjer so ga uporabljali kot laserski označevalec za bombni tovor letal tornado.



Površina makete je dobro detajlirana z vrezanimi detajli. Pilotska kabina je lično izdelana, kljub temu pa pri češkem Eduardu in britanskem PP Parts že hitijo s pripravo kovinskih delov za njeno detajliranje. Kolesni prostori in druge odprtine so primerno ponazorjeni in kar kličejo po kakšnem drobnejšem detajlu. Zahtevna zračna zavora v repu letala je dobro izvedena, če jo prilepite v odprtem položaju, sicer pa boste za ustrezno namestitve potrebovali kar nekaj kita.

Ko so buccaneerja umaknili z britanskih letalonosilk, so ga prilagodili kopenski uporabi. Airfix tako ponuja oborožitev za obe buccaneerjevi klasični vlogi: jurišnega bombnika in mornariškega bombnika z raketami zrak-ladja. Med oborožitvijo najdete protiletalski raketi sea eagle, protielektronski kontejner AN/ALQ 101, laserski označevalnik AN/ALQ 23, protiletalske rakete AIM-9L sidewinder in dodatne rezervoarje za gorivo. Čeprav je bil buccaneer zamišljen kot bombnik z rotirajočim bombniškim jaškom, večino svoje oborožitve nosi na podkrilnih nosilcih.

Podvozje je izvrstno. Vstopniki zraka pa terjajo nekaj zahtevnega kitanja notranjosti, da skrijete vidne spoje. Kritični spoji so tudi med rezervoarji in krili.

Nalepke so kakovostno natisnjene z obilico drobnih napisov in oznak in pospremljene z izvrstnimi navodili. Na voljo pa so oznake za dve kopensko kamuflirani izpeljanki iz 208. in 12. eskadrilje ter puščavsko obarvani buccaneer iz operacije Puščavski vihar. Maketo zelo priporočamo.

Henschel Hs 123 A-1 (Airfix 02051)

Henschlov dvokrilni jurišnik HS 123 A-1 se je proslavil na strani nacionalističnih sil v španski državljanski vojni. Nastal je po zgledih ameriških izkušenj z bombniki strmoglavci in služil še na ruski fronti, predvsem tedaj, ko so zaradi hudih vremenskih razmer sodobnejša letala običajna na tleh.



Površina sestavnih delov je grobo obdelana. Priporočamo vam, da dvignjene detajle rahlo obrusite. Pilotska kabina je opremljena špartansko, zato je pilotova figura kar dobrodošla, saj nekako zapolni ves razpoložljivi prostor. Na krilih bo potrebno obrusiti odtise odstranjevalnih batov v kalupu in prekitati stične robove kril in trupa. Motor je zadovoljivo detajliran, čeprav malce poenostavljen. Štiri podkrilne bombe so le grobi približek originalom, kar velja tudi za nosilce. Maketa henschla Hs 123 A-1 je pač klasični izdelek zgodnjega obdobja Airfixove proizvodnje in ponuja dobro izhodišče za maketo z dodatki, predvsem pa je edina maketa tega letala v merilu 1 : 72. Oznake so na voljo za letalo nemške legije Condor iz španske državljanske vojne in za nemško jurišno letalo z ruske fronte.

Mitja Maruško

OBVESTILO

Slovensko prvenstvo v plastičnem maketarstvu bo potekalo v Ljubljani v prvi polovici oktobra 1995.

Svoje maketarske veščine boste lahko pokazali v različnih tekmovalnih disciplinah letalskih maket, vojaških in civilnih vozil, figur, ladij in oklepne tehnike. Tekmovanje bo organizirano v seniorski in juniorski konkurenci. Informacije v zvezi s prvenstvom dobite na naslovu:

Komisija za letalsko maketarstvo pri LZS Tržaška 48, Ljubljana

F-101 voodoo "post scriptum"

Vsem, ki ste v nekaj prejšnjih številkah Tima sledili predstavitvi gradnje dveh maket F-101 voodoo, tokrat v prilogi na sredini revije objavljamo še risbe v merilu 1 : 72, na katerih sta verziji RF-101B in RF-101C prikazani v različnih pogledih. Predvsem risba RF-101C bo v pomoč vsem, ki se bodo lotili opisane spremembe dobre Revellove makete dvosedežnega F-101B. Za zaključek objavljamo še nekaj fotografij različnih izpeljank F-101 voodoo, ki so zahodnim letalskih silam služila na raznih koncih sveta.

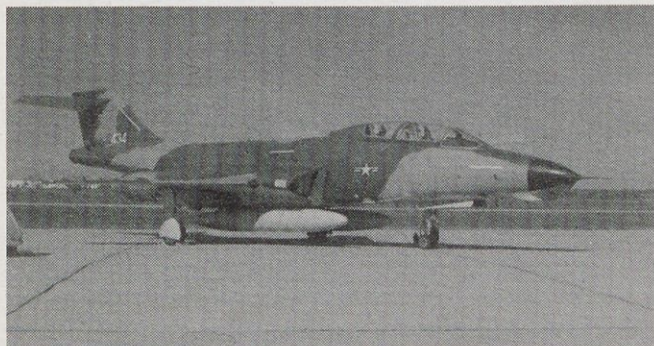
RF-101C iz 17. izvidniške eskadrilje 66. polka se vrača v nemško bazo Ramstein. Konec šestdesetih let se je bleščeča kovinska oprava izvidniških letal v Evropi umaknila tribarvni kamuflaži.



F-101A ob vrnitvi iz Anglije v svojo matično bazo ob koncu kariere tega lovskega letala leta 1966



RF-101A iz japonske baze Kadena



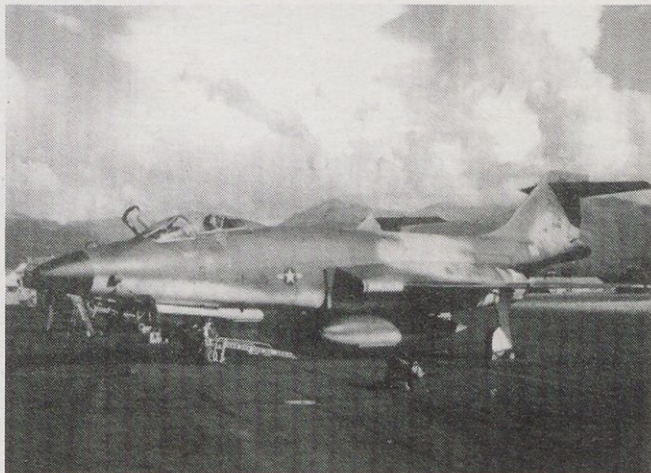
RF-101B iz 192. taktično-izvidniške eskadrilje v azijski kamuflaži



Dva F-101C iz 81. taktičnega lovskega polka nad Oxfordom leta 1962, ko je voodoo še pomenil hrbtenico ameriškega lovskega letalstva v Evropi



Kanadski CF-101B iz 416. eskadrilje med združeno letalsko vajo na Floridi



RF-101H iz sestava ameriške nacionalne straže na Aljaski iz leta 1968

Maketa male železnice

Vse o vlakcih velikosti N (2. del)

V prejšnji številki sem skušal prikazati prednosti in tudi slabe strani vlakcev velikosti N, tokrat pa navajam glavne proizvajalce izdelkov za velikost N in cene nekaterih njihovih izdelkov.

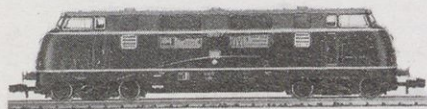
Ponudba vlakov

Če bomo hoteli naše želje uresničiti v domačih trgovinah, bomo precej razočarani. Nekaj malega se sicer dobi, a dosti dražje, kot če bi kupovali v tujini. Domača tovarna Mehanco iz Izole ima za velikost N še manjšo izbiro kot za HO, pa še ta je skromna. Izdelujejo le šest ameriških dizelskih lokomotiv in devet tovarnih vagonov, sicer pa večino svoje proizvodnje izvozijo. Nam bolj ustrezajo evropske lokomotive, kjer lahko izbiramo med parnimi, dizelskimi, električnimi in šibusi. V svojem katalogu ponuja tire in kretnice za N tudi izolski Mehanco.

Na splošno so modeli lokomotiv in vagonov cenejši v Nemčiji kot pa v Italiji in Avstriji, četudi so tam izdelani (npr. Roco in Lima). Zato se bom omejil na možnosti nakupa in na cene v Nemčiji. Do Münchna, kjer je veliko trgovin za malo železnico, pa z avtom tudi ni predaleč. Med najpomembnejšimi velikoserijskimi proizvajalci vlakov velikosti N naj omenim avstrijski Roco, nemške Arnold, Fleischmann in Trix ter italijanski Lima, dobijo pa se tudi lokomotive japonske tovarne Kato. Arnold, ki je leta 1960 vpeljal vlakce sistema N, izdeluje izključno to velikost, pri vseh drugih naštetih tovarnah pa prevladuje velikost HO, čeprav imajo nekaj modelov tudi v velikosti N. Ponovim naj, da so izdelki tovarn Roco in Lima v Nemčiji za nekaj odstotkov cenejši kot v Avstriji ali Italiji. Poleg omenjenih tovarn je še cela vrsta manjših, ki pa izdelujejo modele napol ročno, v malih serijah za ljubitelje zbiralce, seveda pa so tudi cene "ljubitelske". Za primer povejmo, da stane model hitrega vlaka švicarske železnice na Gothard, ki ga izdeluje tovarna Fulgurex, celih 4.980 DEM! Taki modeli so izredno skrbno izdelani do najmanjših podrobnosti, naredijo jih le kakih 100 in so že vnaprej razprodani.

Za naše žepe in razmere je morda najprimernejša tovarna Roco iz Salzburga, seveda, če bi modele kupili v Nemčiji. Tri četrtine svoje proizvodnje namenjajo velikosti HO, preostalo pa N. V svojem katalogu za velikost N, ki izide vsaki dve leti (zadnji nosi oznako 1993-1995), ponujajo 6 parnih, 11 dizelskih in 14 električnih lokomotiv. Naj navedem nekaj cen:

nemška parna lokomotiva BR 80	109 DEM
avstrijska parna lokomotiva BR 44	198 DEM
francoska parna lokomotiva 150x	184 DEM
nemška dizelska lokomotiva V 200	133 DEM
belgijska dizelska lokomotiva 63000	144 DEM
švicarska dizelska lokomotiva 4/4	147 DEM
nemška električna lokomotiva 144.5	126 DEM
	156 DEM
nemška električna lokomotiva BR 243	189 DEM



Tovarna Roco nudi lepo izdelano dizelsko lokomotivo V 220 za 160 DEM.

Normalni ravni tir dolžine 104 mm stane 1,45 DEM, par električnih kretnic 47,65 DEM, najbolj skromen transformator regulator 87,75 DEM, razna stikala za kretnice in signale pa od 17,90 do 22,10 DEM. Cene pri trgovini Schödel iz Hambacha, ki prodaja samo po pošti, so veljale še letos marca. V normalnih trgovinah so izdelki lahko do 10 odstotkov dražji, odvisno od marže, ki jo zaračuna trgovina.

Nemška tovarna Arnold iz Nürnberga je posvetila svojo proizvodnjo samo velikosti N, zato lahko postreže tudi z bogatejšim izborom. Zadnji katalog ima 130 strani in prikazuje 35 parnih, 30 dizelskih in 45 električnih lokomotiv, zraven še nekaj šibusov in komplet vlaka oldtimerja. Pa še za to tovarno nekaj cen:

nemška parna lokomotiva BR 78	176 DEM
nemška parna lokomotiva BR 95	207 DEM
nemška parna lokomotiva BR 74	181 DEM
nemška dizelska lokomotiva V 200	160 DEM
nemška dizelska lokomotiva V 100	137 DEM
mala industrijska dizelska lokomotiva	141 DEM

nemška električna lokomotiva E 141	145 DEM
nemška električna lokomotiva E 254	227 DEM
avstrijska električna lokomotiva 1042	229 DEM

Normalni tir dolžine 111 mm stane 2,70 DEM, par kretnic 70,50 DEM, stikala pa od 15,60 do 22,45 DEM.

Tovarna Trix, ki ima tudi sedež v Nürnbergu, izdeluje modele HO in N. Slednje imenuje Minitrix in jih ponuja celo vrsto: poleg številnih vlakovnih kompozicij (med katerimi je tudi najmodernejši ICE ekspresni vlak) je na razpolago 49 parnih, 25 dizelskih in 37 električnih lokomotiv. Cene so nekoliko višje, pa jih vseeno pogledjmo:

nemška parna lokomotiva BR 64	175 DEM
nemška parna lokomotiva BR 24	181 DEM
nemška parna lokomotiva BR 52	226 DEM
nemška dizelska lokomotiva V 200	162 DEM
nemška dizelska lokomotiva V 132	176 DEM
nemška dizelska lokomotiva V 212	127 DEM
električna lokomotiva E 143	188 DEM
električna lokomotiva E 112	256 DEM
električna lokomotiva E 120	173 DEM

Ravni tir dolžine 104 mm stane 1,65 DEM, par kretnic 94 DEM, stikala od 13,30 do 17,45 DEM, transformator regulator pa 110 DEM.

Med velike spada še ena nürnberška tovarna, Fleischmann, ki poleg modelov HO izdeluje tudi za sistem N 39 parnih, 9 dizelskih in 27 električnih lokomotiv. V primerjavi s firmo Roco so cene nekoliko višje, vseeno pa malce nižje od Arnolda in Trixa (Ta primerjava cen sicer ni povsem na mestu, saj vse tovarne ne izdelujejo modelov istih lokomotiv.):

nemška parna lokomotiva BR 80	132 DEM
nemška parna lokomotiva BR 78	177 DEM
nemška parna lokomotiva BR 23	213 DEM
nemška dizelska lokomotiva V 212	134 DEM
nemška dizelska lokomotiva V 211	125 DEM
mala industrijska dizelska lokomotiva	86 DEM
električna lokomotiva E 140	168 DEM
električna lokomotiva E 141	182 DEM
električna lokomotiva E 120	182 DEM

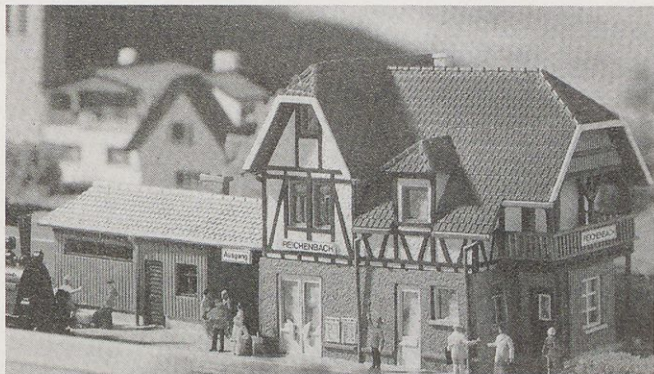
Ravni tir dolžine 114 mm stane 2,65 DEM, par kretnic 72 DEM, transformator regulator 108 DEM, stikalo pa od 12,80 do 24,15 DEM.



Pri Arnoldu so zelo skrbno izdelali francosko parno lokomotivo iz leta 1935, ki pa stane kar 335 DEM.



Trix ima v svoji ponudbi tudi kompozicijo hitrega vlaka ICE, ki pa ni poceni, saj stane 332 DEM.



Fallerjevo postajno poslopje meri 163 x 71 x 72 mm, stane pa samo 24 DEM.



Švicarska električna lokomotiva 4/4 je izdelek tovarne Fleischmann, dobi se pa za 186 DEM.

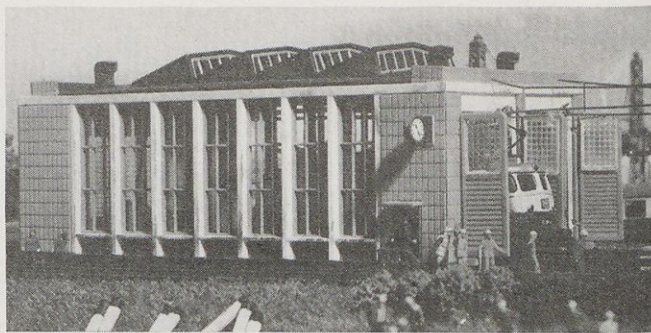
Na koncu navedimo še nekaj podatkov o italijanskih in japonskih izdelkih. Italijanska tovarna Lima, ki vlakce sistema N imenuje Minitrain, se ne more pohvaliti z bogato izbiro. Premore vsega nekaj kompozicij in kakih 10 lokomotiv, ki stanejo od 257 do 395 DEM. Japonska tovarna Kato, katere izdelke prodajajo v Nemčiji, ima nekaj ameriških dizelskih lokomotiv ter nekaj parnih evropskih. Ameriške lokomotive stanejo od 112 do 174 DEM, nemška parna BR 57 208 DEM, švicarska električna 4/4 pa 198 DEM. Nekaj imajo tudi kompozicij, med njimi sodobni vlak Eurostar z lokomotivo in 7 vagoni za ceno 310 DEM in superhitri francoski TGV s 5 vagoni za 290 DEM.

Navedene cene so za orientacijo, saj je nemogoče za vseh 130 parnih, več kot 80 dizelskih in preko 120 električnih lokomotiv v takem sestavku, ki ni cenik, navesti vse cene. Izvedba je neke boljše, druge malo slabše, pri drugem modelu pa ravno nasprotna. Cene teh izdelkov se v povprečju dvigajo za kake 4 odstotke letno. Pri tirnem materialu je treba paziti na izvedbo, na gradivo iz katerega so tračnice, na čim širši izbor raznih kretnic, važno pa je tudi, da ima proizvajalec čim več krivih tirov z različnimi premeri. Nekateri imajo tudi že pritrjeno podlago.

Že ta kratek prikaz nas utrjuje v prepričanju, da je trditev o slabi izvedbi v velikosti N brez osnove. Če bi lahko tokrat navedel še vse različne osebne in tovarne vagone, bi ugotovili, da se dobi praktično vse, kar potrebujemo.

Ponudba drobnih izdelkov

Maketa ne daje pravega videza, če na njej ni dreves, ni trave, hišic in avtomo-



Remiza za dve električni lokomotivi je Vollmerjeva.

bilčkov ter človeških figuric. Vsi ti izdelki so za velikosti N približno pol manjši kot pri H0. Manjše postajno poslopje v H0 meri 24 x 13,5 cm, enako v N pa 13,5 x 7,8 cm. Remiza za shrambo dveh električnih lokomotiv je pri H0 velika 33 x 15 x 11 cm, enaka pri N pa 15 x 7 x 6 cm. Enodružinska stanovanjska hišica meri 9,1 x 7,2 x 8,5 cm ali pa 7,3 x 6,2 x 5,5 cm. Most z enim lokom je pri H0 dolg 36 cm, pri N pa le 20 cm. Plastična folija za ponazoritev asfaltiranega cestišča je široka 8 cm ali pa 4 cm. Človeške figurice za sistem H0 merijo v višino okoli 20 mm, za N pa le 11 mm. Tudi za velikost N se dobijo nepobarvane figurice iz sive plastike (glej Tim januar 1995), ki jih moramo sami pobarvati. Za tako majhne figurice pa je treba nekoliko več izkušenj in predvsem potrpljenja, kot pri večjih figuricah. Seveda se izplača, saj je vsaka nepobarvana figurica kar sedemkrat cenejša (0,23 DEM, pobarvana pa 1,60 DEM). Drevesca so visoka od 35 do 210 mm in tako lahko izberemo primerna tudi za sistem N – od 35 pa tja do 80 mm bodo dovolj visoka. Cene enakih manjših drevesc so celo nekaj nižje: 17 cm – 9,60 DEM, 13 cm – 2,50 DEM, 9 cm – 1,90 DEM in 4 cm le 1,40 DEM. Tako bo lahko »nasad« na maketi v velikosti N vsaj za tretjino cenejši.

Tovarni, ki izdelujejo te drobne, a nepogrešljive izdelke, je veliko. Med najpomembnejšimi so nemški Faller, Vollmer, Kibri in Pola za hišice, mostove in drevesa, Preiser in Merten za figurice, posebej za drevesa in travo pa sta specializirani Noch in Busch. Tudi med temi izdelki je izbira za H0 dosti bolj pestra, vendar bo tudi lastnik makete N zase našel dovolj izdelkov.

Tovarna Faller iz Guttenbacha posveča v svojem 278 strani obsegajočem katalogu velikosti N 56 strani. Za H0 je na razpolago 14 postajnih poslopij in 92 stanovanjskih hišic, za N pa 8 postajnih in 38 stanovanjskih poslopij, 50 cm dolga postaja Bonn stane 121 DEM, mala postaja dolžine 13,5 cm pa 34 DEM. Kdor bo hotel na območje postaje namestiti še druga poslopja, bo našel v katalogu remizo, skladiščne lope, perone, žerjav za nakladanje premoga in še kaj. Enodružinska stanovanjska hišica z

merami 7 x 7 cm stane 18,50 DEM, dvonadstropna 20 cm dolga hišica v mestu pa 90 DEM. Dobijo se seveda tudi tovarne, oprema za kamnolom, rezervoarji za gorivo in plin, vrtnarija s steklenjaki, avtoservis, grad, cerkve in celo cirkus s šotori in vrtljakom. Na razpolago je 6 mostov po cenah od 21 do 27 DEM, plastični portali za predore (par 5,70 DEM), plastične in kartonske folije za zidove in škarpe ter cela vrsta drobnarij za poživitev videza makete – telefonske govornice, poštni nabiralniki, mizice, klopi in podobno.

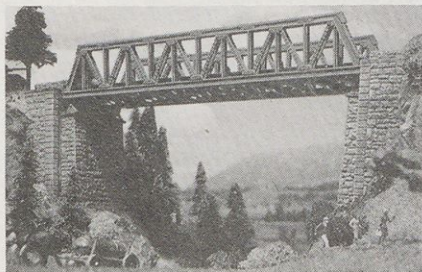
Tovarna Vollmer iz Stuttgarta ima katalog s 170 stranmi, od katerih je 49 namenjenih velikosti N. Postajno poslopje Baden-Baden je dolgo 51 cm in stane 82,50 DEM, manjše postajno poslopje stane 27,50 DEM, sicer pa imajo 5 raz-



Vollmerjeva mala hišica velikosti 50 x 50 x 52 mm je zelo poceni, saj stane le 12 DEM.



Dvonadstropna hiša v mestu stane pri Vollmerju 40 DEM.



150 mm dolg Vollmerjev most stane 15 DEM.

ličnih postaj. Na razpolago je 57 različnih hišic, enodružinska stane 13,50 DEM, trinadstropna hiša v mestu pa že 40 DEM. Dobijo se trije mostovi (13 do 22,50 DEM) in cela vrsta podobnih izdelkov kot pri prejšnji tovarni.

Tudi tovarni Kibri iz Böblingena in Pola iz Rothhausna nudita podobne izdelke, morda z malo manj obsežno izbiro. Nekateri izdelki so izdelani lepše in skrbneje pri enih proizvajalcih, drugi pri drugih. Tudi cene so približno na enaki ravni.

Nekatere od naštetih tovarn nudijo tudi drevesa in travo, veliko večjo in kvalitetnejšo izbiro teh izdelkov pa dobite od tovarn Noch iz Wangna in Busch iz Vierheima. Pravi užitek je prelistavati njihove kataloge, od katerih ima vsak po 100 strani, in ogledovati bogato izbiro najraznovrstnejših že izgotovljenih dreves, materiala za izdelavo dreves in grmovja, vlakenc za travo in raznobarnih folij za večje travnate površine. Še lepša drevesa, da jih na fotografiji komaj ločiš od pravih, izdeluje tovarna Heki iz Rastatta, seveda pa so tudi nekoliko dražja.



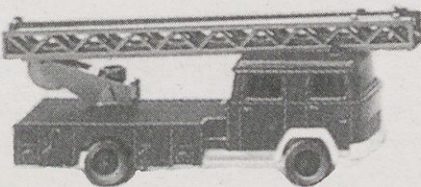
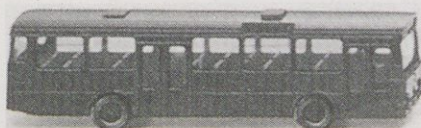
Brest tovarne Heki je kot pravo drevo.

Za človeške in živalske figurice je nemška tovarna Preiser iz Rothenburga po obsegu izdelkov in izbiri daleč na prvem mestu. Poleg figuric ima zelo skrbno izdelana, toda draga, tovarna in specialna vozila, žal pa samo za velikosti H0. Za velikosti N pa se dobijo kmečki

vozovi z dvema konjema in voznikom, kar stane 23 DEM. Za velikost H0 je na razpolago okoli 1900 raznih figuric, za N pa okoli 540. Figurice v različni držah predstavljajo razne poklice in so po šest skupaj pakirane v prozornih plastičnih škatlicah. Dobite lahko vse od železniškega osebja, potnikov, raznih delavskih poklicev, kmetov, vrste športnikov, pohodnikov in planincev ter celo frančiškanov, do svatov z ženinom in nevesto, kopalcev, gospodinji, ki obešajo perilo, in drugih, ki iztepajo preproge. Figurica otročička je visoka le 5 mm. Cene za figurice velikosti N so enake, kot za H0. Komplet šestih pobarvanih figuric stane 9,60 DEM, komplet 120 nepobarvanih pa 27 DEM.

Druga tovarna Merten iz Berlina ima skromnejšo izbiro, cene pa skoraj enake. Za velikost N nudi 70 kompletov figuric po šest likov, nepobarvanih pa nimajo. Dobijo se tudi domače in divje živali ter nekaj kmečkih voz.

Če smo bili lahko pri sedaj opisanih drobnih izdelkih zadovoljni z izbiro, pa tega žal ne moremo trditi za modelčke avtomobilov. V trgovinah lahko kupimo modele okoli 30 proizvajalcev, a le 6 jih nudi tudi vozila za velikost N. Med znanimi nemškimi tovarnimi ima Wiking iz Berlina na razpolago le 24 modelov, cene pa se gibljejo med 7,80 DEM za osebne do 10,15 DEM za tovornjake. Izdelani so iz plastike in so zelo lahki. Okoli 20 vozil ima v svojem programu tovarna Arnold, vendar le tovarna in specialna vozila (cene so od 9,70 DEM do 17,10 DEM). Tovarna Fleischmann ima na voljo 11 modelov osebnih avtomobilov,

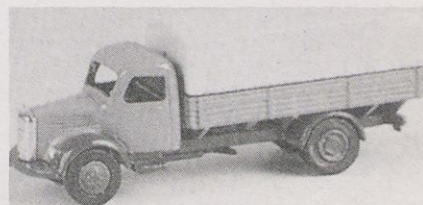
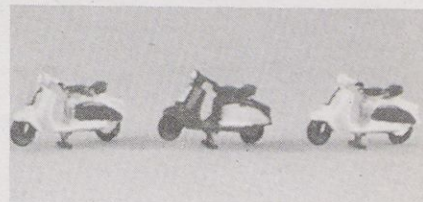
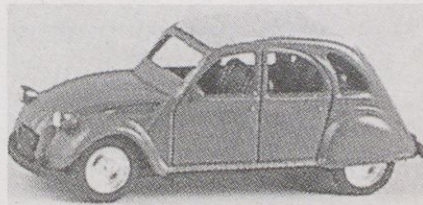


Nekaj primerkov malih avtomobilčkov znane tovarne Wiking

bilov, ki so dokaj poceni – od 2,15 do 4,80 DEM. I.M.U. iz Berlina nudi med 18 osebnimi vozili tudi Ferrarija in razne Porscheje po cenah od 8,15 DEM do 10,55 DEM. Posebnost je švicarska tovarna MZZ, ki izjemoma izdeluje modelčke N v kovinski izvedbi. Izbor je bogat: več kot 350 modelov raznih osebnih in tovornih vozil po ceni od 13,10 DEM (za Morris mini cooper) do 62,50



Porsche in Lamborghini sta izdelka nemške tovarne I.M.U., staneta pa vsak po 9,95 DEM.



Marx, ki sodi med dražje, ima v svojem zelo obsežnem izboru tudi spačka, lambretto in star mercedes tovornjak. Njihove cene so: 18,40, 14 in 42 DEM.

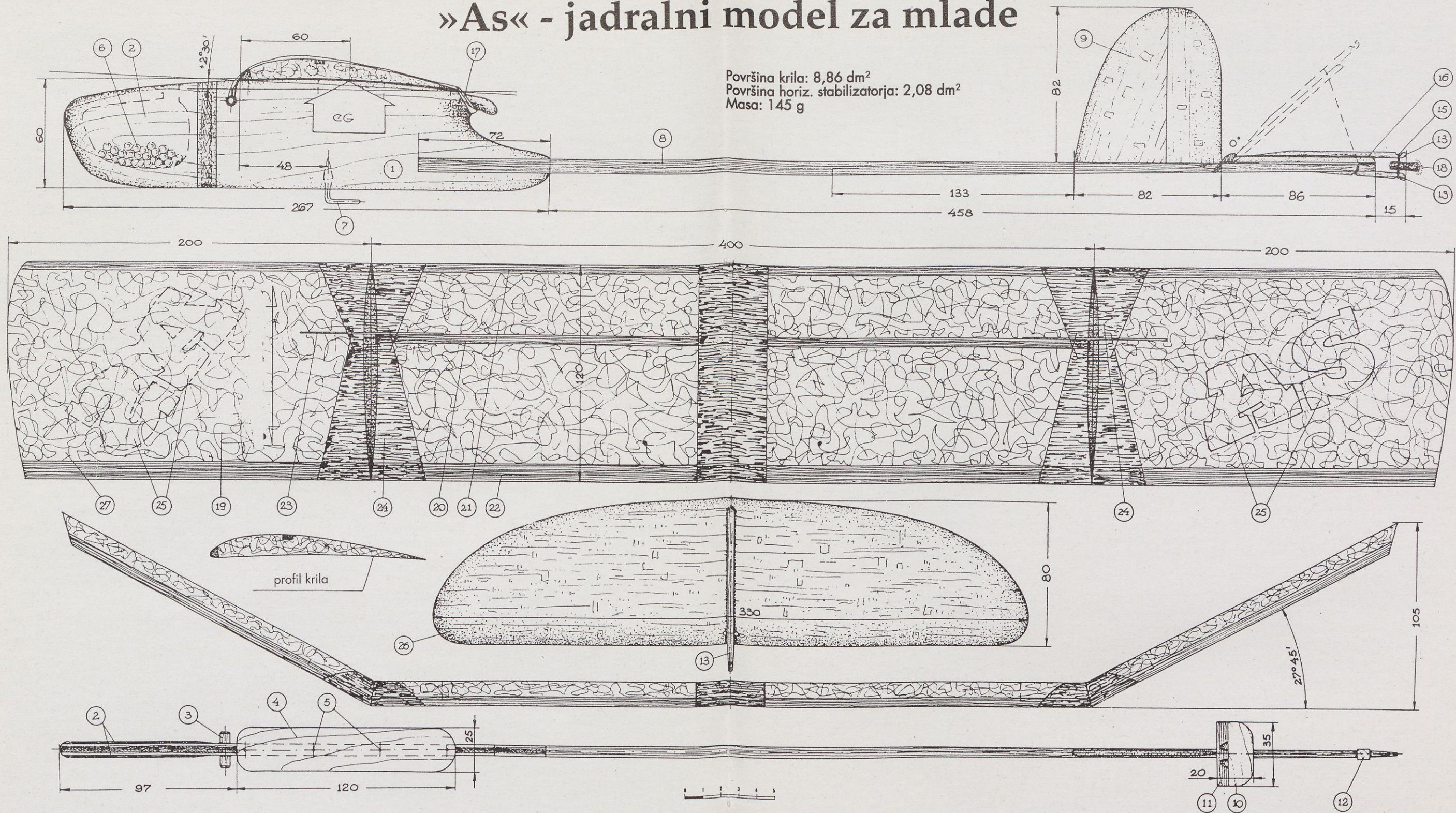
DEM (za tovornjak Krupp titan). Še bolj zasoljene cene pa imajo kovinski modeli tovarne Marks iz Berlina, ki pa so izredno skrbno izdelani in namenjeni bolj zbiralcem kot železniškim maketarjem, čeprav jih je kar 170 za velikost N. Najcenejši stane 15,75 DEM, najdražji pa kar 114,60 DEM, a večina se jih suče okoli 40 DEM. Vidimo torej, da je tudi za avtomobilčke N kar nekaj izbire. Cenejših, tja do 17 DEM, je okoli 70 tipov. Tudi, če kupite tri enake po ugodni ceni, ne bo nič narobe, saj lahko vsakega pobarvate z drugo barvo in ne bo niti opaziti, da so enaki.

Na koncu tega pregleda boste verjetno ugotovili, da je ponudba na tržišču tolikšna, da boste lahko kupili vse kar potrebujete in še vedno bo ostalo dovolj izbire za naslednji nakup teh drobnih, a nepogrešljivih izdelkov na maketi.

Vlado Zupan

»As« - jadralni model za mlade

Površina krila: 8,86 dm²
 Površina horiz. stabilizatorja: 2,08 dm²
 Masa: 145 g



Kosovnica:

Št.	Element	Material	Mere (mm)	Kosov
1	sprednji del trupa (odbijač)	vezana plošča	6 x 60 x 270	1
2	oplata prostora za balast	letalska vezana plošča	1,5 x 60 x 90	2
3	zatič	bukev	∅ 6 x 20	1
4	nosilna ploščica krila	letalska vezana plošča	1 x 25 x 120	1
5	pritrditve ploščice	bucike	∅ 1 x 10	4
6	obtežilo (balast)	svinčene šibre	∅ 3	60 g
7	vlečna kljuka	jeklena žica	∅ 2 x 50	1
8	zadnji del trupa	borova letvica	6 x 8 x 530	1
9	smerni stabilizator	balza	3 x 85 x 85	1

Št.	Element	Material	Mere (mm)	Kosov
10	opora višinskega stabilizatorja	letalska vezana plošča	1 x 20 x 35	1
11	opora višinskega stabilizatorja	bor	6 x 6 x 35	1
12	podložka	letalska vezana plošča	1 x 10 x 10	1
13	vzvod dormalizatorja	bor	3 x 3 x 100	2
14	nit za omejevanje pomika viš. stab.	poliamidni sukanec	∅ 0,3 x 200	1
15	elastika za blokiranje viš. stab.	lateks	∅ 0,3	1
16	elastika za pritrnitev viš. stab.	guma	1 x 1,5 x 200	1
17	elastika za pritrnitev krila	guma	1 x 1,5 x 400	2
18	počasi goreča vžigalna vrvica	bombažni stenj	30	1

Št.	Element	Material	Mere (mm)	Kosov
19	jedro krila	stiropor	blok (glej načrt)	1
20	vzdolžna letvica	smrekova letvica	3 x 5 x 400	1
21	vpadni rob	smrekova letvica	5 x 5 x 800	1
22	izhodni rob	smrekova letvica	3 x 10 x 800	1
23	vezni del	letalska vezana plošča	1 x 50 x 80	1
24	ojačitev	viskozna tkanina	150 x 350	1
25	napis na modelu	folija	50 x 220	1
26	višinski stabilizator	balza	3 x 80 x 300	1
27	kritina krila	tanek papir	400 x 1000	1

Slovenske kmečke hiše (5. del)

Škofjeloško-cerkljanska hiša

Nekako podobna posebnost, kot je bila bovška, je tudi škofjeloško-cerkljanska hiša. Omejena je na območje, ki je sicer nekajkrat večje od bovškega; na eni strani ima za sosedo alpsko hišo, na drugi pa primorsko. Sega od spodnjih bohinjskih gora in Jelovice pa tja do Vrhnik in Čepovana. Ima nekaj alpskih značilnosti, vendar toliko svojih posebnosti, da so jo, podobno kot bovško, uvrstili med naše kmečke hiše kot posebni tip.

Njen tloris je pogosto zelo zapleten, velikokrat še alpski. Hiša je torej po notranjem ustroju alpska, zunanost pa se od te močno razlikuje. Navadno je ta kmečka hiša neobičajno velika – dolga, široka in visoka. Večja je v severnem predelu, medtem ko postaja proti jugu manjša, vendar je kljub temu, predvsem po dolinah, navadno še vedno nadstropna. Značilno je, da na vsem območju prevladuje zidana hiša, čeprav gozda nikjer ne manjka in čeprav vsaj na severu meji še na visoke Alpe. Hiša nima ganka, ki je tako značilen za alpski tip, niti zunanje stopnišča s hodnikom za vhod v hišo, kar je značilnost primorske hiše. Nobena streha nima čopov, ki so sicer pogosti pri alpski hiši, in kot bomo videli kasneje, tudi pri dolenjski. Streha je zelo strma in krita s slamo ali skrilastimi ploščami, škrlmi.

Te hiše so nenavadno široke, celo pri manjših preseneča veliko število oken na

stranski steni. Tam so najmanj tri ali štiri okna (pri alpski ali primorski običajno le dve), na večjih hišah celo pet ali več. Na teh dveh stenah so nad okni pogosto deske do visokega slemena, včasih pa je tam majhna linica. Na tem območju je precej samotnih kmetij in najdemo primere, kjer je tudi gospodarski del hiše pod isto streho. Posebej v žirovskih hribih včasih vodi vhod v hlev kar iz veže.

Posebno varianto pomeni idrijska hiša, ki ne prevladuje le v Idriji, ampak tudi na višavah zunaj mesta, v krajih, ki obdajajo Idrijo. Je nekoliko ožja, a ima še višjo priostreno streho, zato je cela hiša videti višja. Vsa je zgrajena iz kamna in od strani videti, kot bi bila trinadstropna.

Na slikah so primeri velike hiše iz Žirov, manjše hiše z Zaplane nad Vrhniko in hiše iz Idrije. Za model sem izbral veliko žirovsko hišo. Na fotografiji so modeli vseh treh omenjenih hiš, in če koga to veseli, se lahko sam loti še preostalih dveh.

Sestavljanje in lepljenje žirovske hiše nam ne sme delati nobenih težav, saj je maketa v osnovi samo "škattla", sestavljena iz štirih sten in strehe. Razlika v primerjavi z dosedanjimi hišami je zlasti v njeni velikosti. Te hiše so resnično velike, o čemer se lahko prepričate sami, če se zapeljete v ta predel, ki tudi sicer ponuja obilo lepih izletov.

Vlado Zupan



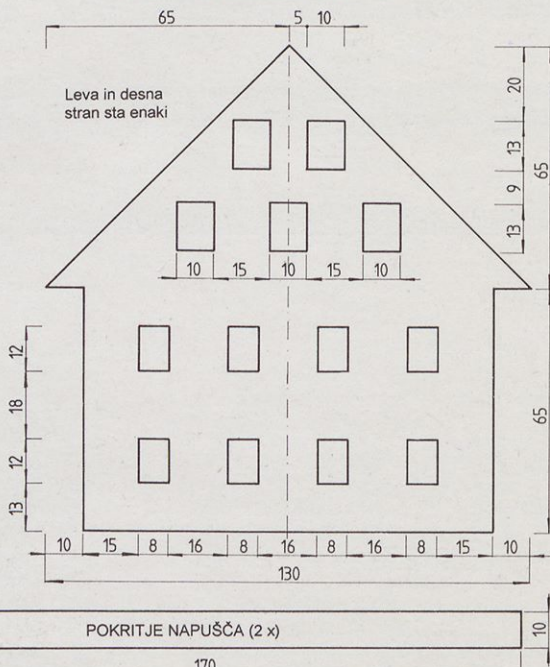
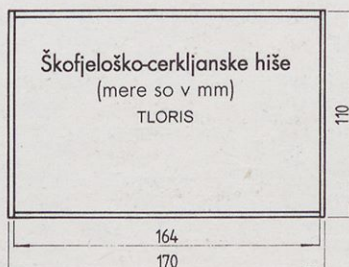
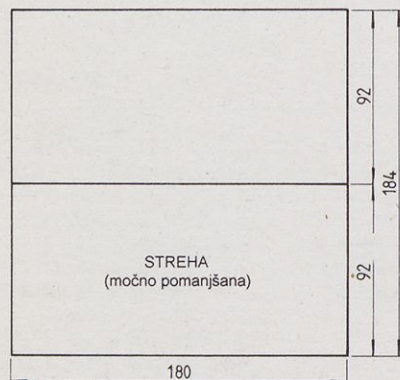
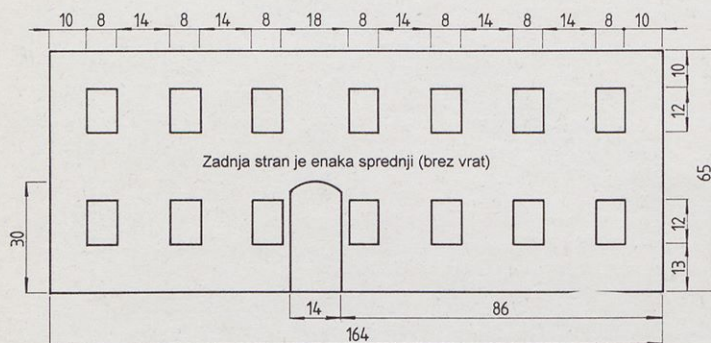
Tip velike hiše iz Žirov



Hiša idrijskega tipa



Modeli naštetih treh tipov hiš



Timov test

Sanwa Vanguard VG4 R

Dr. Jan I. Lokovšek



Uvod

Modelarji smo po naravi varčni in želimo za svoj denar dobiti čimveč. Med nami so tudi taki, ki podobno kot avtomobilisti, prisegajo na določeno firmo. Prav tako se ločimo med seboj piloti, ki imajo prek ramen obešen veličasten oddajniški pult in tisti, ki držimo manjši oddajnik kar v roki. Zadnji način je tudi edini primeren za novejšo letalsko kategorijo, kjer z roko mečemo jadralni model. V tej kategoriji, ki ji Angleži pravijo "hand launch", Nemci pa "Schleuder Klasse", je primernejše, da imamo krmiljenje višine na levi roki, če mečemo z desnico. V ta namen se veliko uporablja najcenejši RV-sistemi z dvema funkcijama, ki jih izdelujejo za frekvenčna pasova 27 in 40 MHz.

Tokrat predstavljamo napravo, ki je namenjena samo za letalsko uporabo – Sanwa Vanguard FM za pas 35 MHz. Ta frekvenčni pas je namreč rezerviran samo za leteče modele. Ime Vanguard je v svetu dobro znano, saj na zahodu ta firma samostojno prodaja svoje naprave. Reklame zanjo najdete skoraj v vsaki ameriški modelarski reviji.

Za slovenski trg je po izjemno dostopni ceni (23.300 SIT) na voljo osnovna, dokaj osiromašena, izpeljanka s štirimi funkcijami (servomehanizmi) v modelarski trgovini Nebec-hobi (Ljubljana, Andreja Bitenca 36). V škatli dobite oddajnik, sprejemnik in en servomehanizem vrste AX 1 ter še nekaj pritisklin, kot so škatle za baterije, nosilci, kremenovi (kvarčni) kristali ipd. Ko pa želite dokupiti še kak servomehanizem, boste morali zanj odšteti 2.680 SIT. Za primerjavo naj povem, da Jamara v Nemčiji prodaja skoraj do pike enako napravo za 258 DEM.

Oddajnik

Oddajnik je majhen in lahek s teleskopsko anteno dolžine 115 cm ter s kovinskim ročajem za nošenje. Pri nas smo doslej poznali podobne naprave, npr. Attack 4, Prafo ipd., Sanwa pa izstopa predvsem z izboljšanim prostorom za baterije in pokrovom stikal. V ta oddajnik lahko vgradimo tudi pravi konfektioni-rani komplet baterij Ni-Cd. Čeprav vam podobno kot pri nekaterih drugih firmah priložijo nosilec za osem vložkov velikosti mignon, pa zaradi zanesljivosti delovanja toplo priporočam uporabo že pri-



Slika 1. Vanguard, singapurec z ameriškim potnim listom in italijanskimi navodili, prihaja k nam.

pravljenege, sespajkanega kompleta. Pokrov ležišča za baterije je na zadnji strani ohišja, prav tako tudi pokrov kristala in koaksialni priključek za polnjenje baterij.

Poglejmo v notranjost naprave. Na vrhu je ploščica VF-dela v kombinaciji SMD in klasične tehnike. Samo vezje je zasnovano klasično. V oscilatorju je frekvenčna modulacija izvedena s kapacitivno diodo, sledi dvojniki in robustna končna stopnja. V izhodnem filtru imamo dvoje nastavljivih induktivnosti in eno stalno, ki služi za prilagajanje paličaste antene.

Na spodnji ploščici je NF-del oddajnika. V tiskanem vezju klasične gradnje srečamo še znani NE 5044, ki pa tu opravlja delo le za štiri funkcije. Krmilni križi so kakovostni s posebnimi (ločenimi) potenciometri za "trimanje", enaki kot jih srečamo tudi v najdražji napravi te serije. Ploščica tiskanega vezja NF-dela oddajnika je orjaška in spet enaka kot pri najbolj izpopolnjenem oddajniku. To pomeni, da je na njej prostor za razširitev do sedmih funkcij in še mešalnik. V ta namen je tudi tiskano vezje že pripravljeno, samo še nekaj komponent je treba nanj prispajkati.

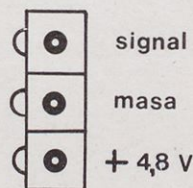
Res je, da se takega izpopolnjevanja ne more lotiti kdorkoli, če pa bo za to dovolj zanimanja, bomo v eni od naslednjih števil objavili tudi načrt razširitve in raznih dodatkov.

Trenutno pa ima Vanguard od takega razkošja le stikala za zamenjavo smeri hoda servomehanizmov. Skrita so pod ličnim in funkcionalnim pokrovom na čelni strani oddajnika, kar je koristno iz dveh razlogov. Prvič so zaščitena pred neželenimi posegi in drugič, ni jih mogoče po pomoti premakniti. Na zgornjem delu ohišja pod samolepilnimi pokrovčki iz aluminijeve pločevine pa so na voljo še odprtine za stikala in potenciometri za dodatne kanale in mešalnike; za opcijo "dual rate" so celo že napepljene povezave. Stanje baterije oddajnika spremljamo s pomočjo kazalnega instrumenta.

Sprejemnik

Tudi sprejemnik je narejen v klasični tehniki tiskanega vezja. Njegove mere so 35 x 61 x 21 mm, tehta pa 38,9 g. Srce naprave je integrirano vezje MC 33618, ki obsega skoraj ves VF-del. V medfrekvenčni stopnji se šopiri imenitni piezoelektrični filter LFH6SD, bližnji sorodnik Muratinega CFW 455 HT, kar je predpogoj za to, da lahko sprejemnik deluje v rastru 10 kHz. To pa je danes povsem običajna zahteva. Od polvodnikov najdemo poleg šestih tranzistorjev še 8-bitni premikalni register C-MOS, serije 4015, tako da ima sprejemnik sedem izhodov, oziroma sedem priključkov za servomehanizme. Ob tem naj poudarim, da uporabljajte samo Sanwine in nobenih drugih servomehanizmov. Vrstni red priključkov (slika 2) je

SANWA



Slika 2. Sanwa ima drugačen razpored v priključku servomehanizma kot Futaba ali Graupner.

namreč tu drugačen kot pri večini drugih. Napačno priključevanje povzroči uničenje bodisi ene ali druge komponente. Sprejemnik je dovolj majhen in lahek, da je kot nalašč za vgradnjo v majhen jadralni model za metanje z roko.

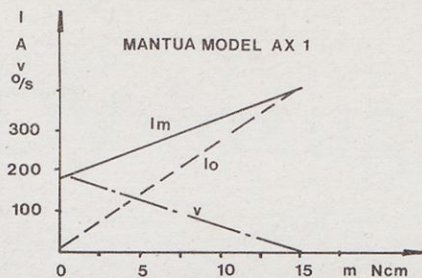
Servomehanizem

V škatli je priložen en po velikosti in masi standardni servomehanizem tipa AX 1, ki je povsem enak Robbejevemu S-148, tako da ga lahko v vsakem pogledu nadomesti. Ohišje je široko 20,5, dolgo 41 in visoko 37 mm, skupaj z ušesci za montažo in krmilno ročico pa meri 21 x 52 x 44 mm. Njegova masa znaša 43,7 g.

V napravi najdete integrirano vezje NE 544, ki mu pomagata dva tranzistorja. Potenciometer ima nameščen na pertinaksu. Servomehanizem je opremljen s plastičnimi zobniki in drsnim ležajem. Tripolni japonski elektromorček s premerom 17 mm nosi oznako RF-020TH. Servomehanizmu sem nameril največji navor 16 Ncm in hitrost neobremenjene ročice 110° v 0,6 sekunde. V praznem teku (neobremenjen) porabi v mirovanju 10 mA, pri polni hitrosti 180 mA, ko je blokiran, pa 410 mA.

Preizkus in meritve

Na marsikatero vprašanje sem že vnaprej vedel odgovor in sem zanj iskal le potrditev. Tako sem oddajniku izmeril porabo dobrih 100 mA. Z malo sklepanja ugotovimo, da bodo mignonke 500 mAh zdržale okoli pet ur. Če si privoščite krepkejšo, denimo 750 mAh, pa več kot sedem ur, kar je povsem dovolj. Tudi izhodna moč je v velikosti okoli 100 mW, kolikor je za tako napravo tudi dovoljeno. Od kod potem ta moč, če je



Slika 3. Lastnosti servomehanizma AX 1 - poudarek na varčnosti

poraba tako majhna? Odgovor je: zaradi dobre antene. Pri testu male dvokanalne Sanwe smo prišli do podobne ugotovitve. Ko hočemo določiti doseg naprave, potrebujemo tudi podatek o občutljivosti sprejemnika. Ta je v razredu nekaj mV. To je povsem dovolj za zemeljski doseg 800 do 1000 m, v zraku pa še precej več. Občutljivost je sicer nekoliko slabša kot pri kakem drugem podobnem sprejemniku (Multiplex micro 5/7, Futaba FP-R118), vendar ima še vedno zelo velik doseg. Zato pa je manj občutljiv na motnje, kar tudi ni slabo.

Ugotovitve so torej večinoma potrdile moja pričakovanja, zato me je bolj zanimalo, kako različni RV-sistemi delujejo v medsebojni povezavi, oziroma ali so kompatibilni. Navsezadnje so za te reči le predpisani neki standardi. Naredil sem naslednji poskus: s Sanwinim oddajnikom sem lahko uspešno krmilil tako Multiplexov sprejemnik kakor tudi Futabin FP-R 118, ki sicer velja za nekakšen stan-

dard v kategoriji RV-sprejemnikov z enojnim mešanjem, kar je vsekakor koristen podatek. Prav tako je Sanwin sprejemnik ubogal povelja Futabinega oddajnika FC-28/V3 v načinu PPM, in to vsi kanali.

Servomehanizem se bo morda zdel komu prereven (slika 3), zato pa je varčen in še vedno dovolj zmogljiv za srednje velike modele. Obenem je dovolj majhen in lahek, da bo svoje mesto našel tudi v manjših jadralnih modelih. Mikro-servomehanizmi so pač pregrešno dragi, zato jih lahko cenejši AX 1 marsikje povsem enakovredno nadomesti.

Zaključek

Sistem Sanwa Vanguard je preprost in poceni. Tak je nedvomno lahko predvsem zaradi klasične gradnje. Všeč mi je zaradi preprostosti in varčnosti, predvsem pa je prepričljiv njegov oddajnik, s katerim lahko upravljamo tudi FM-sprejemnike drugih izdelovalcev. Čeprav ima danes še marsikatera naprava vgrajen mikroročunalnik, tega ne bi mogli v vsakem primeru šteti kot prednost. Za marsikateri model pač ni potrebno shraniti cele kopice podatkov. Zato je, predvsem glede na dostopno ceno, ta sistem skoraj idealen, tako za začetnika kakor tudi za bolj izkušenega pilota modelov jadralnih letal. Paziti je treba le pri priključevanju servomehanizmov ali drugih prituklin drugih proizvajalcev. Kadar ste v dvomih o tem, pa bi vseeno radi priključili, denimo Futabin ali Graupnerjev servomehanizem, vam bodo to strokovno naredili v trgovini.

“Praznilnik” baterij

Uvod

Toliko je bilo že napisanega o baterijah NiCd, pa se še vedno najdejo posamezniki, ki se pritožujejo, da jim baterije zdržijo tako malo časa, pa čeprav so skoraj nove. Govorimo seveda o baterijah za oddajnike, sprejemnike, radijske sprejemnike, prenosne kasetofone itd. In v čem je problem? Gre namreč za takomenovani spominski učinek, do katerega pride zaradi specifične rabe akumulatorskih baterij. Redkokdaj jih namreč izpraznimo do konca, navadno jih le dopolnjujemo. Tak način delovanja baterij močno poveča notranjo upornost. Uporabnik to zazna kot zmanjšanje osnovne zmogljivosti, oziroma kapacitete baterije.

Boljši polnilniki namreč baterije NiCd pred polnjenjem tudi praznijo, tako da opravijo celotni cikel.

Kaj pa naj storijo tisti, ki že imajo navadne polnilnike in ne bi hoteli preveč zapravljati denarja. Za te v tujini prodajajo bolj ali manj preproste naprave za praznjenje (an.: discharger). Pri nas bi jo lahko krstili za praznilnik, vendar beseda zveni nekoliko tuje. Nekateri ji pravijo tudi “pametni” kabel, saj jo priključimo med navadni polnilnik in baterijo. Naprava baterijo loči od polnilnika in jo najprej izprazni, nato pa omogoči normalno polnjenje. Pripomoček je imeniten, naredimo pa ga lahko tudi sami.

Vezje

Vezje poenostavimo in si naredimo kar se da preprosto napravo samo z relejem, tokom, uporom in žarnico. Vezava je narisana na risbi 1.

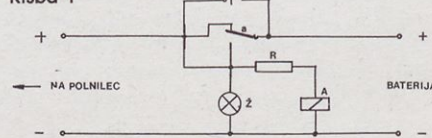
V mirovanju teče skozi mirovni kontakt releja tok polnjenja, kot ga daje polnilnik. Ko pritisnemo tipko T, steče tok preko upora R tudi skozi navijte releja A. Rele pritegne in preklopi svoj kontakt a. Tok sedaj teče preko kontakta a tudi tedaj, ko tipko spustimo.

Pravimo, da se rele drži sam in sicer črpa napetost iz baterije. Obenem jo preko žarnice ž tudi prazni. Ko se baterija primerno izprazni, kolva releja odpade in preklopi kontakt a. Sedaj se sklone tokokrog za polnjenje in baterija se normalno polni iz polnilnika. Upor R služi le za izbiro napetosti baterije, vendar ga moramo imeti zato, da ne bi n.p. baterije oddajnika preveč izpraznili, kar pa tudi ni tako hudo. Vrednost upora je torej odvisna od števila celic v bateriji NiCd. Če želite, lahko namesto žarnice vežete upor in dodate še svetlečo diodo za indikacijo praznjenja.

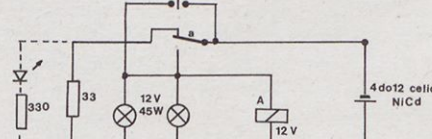
Izbira sestavnih delov

Rele za delovno napetost 6 V je npr. Iskrin TRM ali TRK. Žarnica določa tok praznjenja. Za navadne

Risba 1



Risba 2



baterije oddajnika in sprejemnika (450 do 1200 mAh) zadošča avtomobilska 12V/5W, lahko pa se odločite tudi za upor. Vkolikor vzamemo takega z vrednostjo 10 W, bo praznil sprejemniško baterijo s tokom približno 0,5 A. Za oddajniško baterijo bi potrebovali že vrednost 22 W, da bi bil tok praznjenja približno enak. To so upori večjih moči (4 do 10 W). V ljubljani jih dobite v trgovini IR na Zihorlovi 2. Žarnica ima to prednost, da služi za oba primera. Malo več dela imate potem le z montažo.

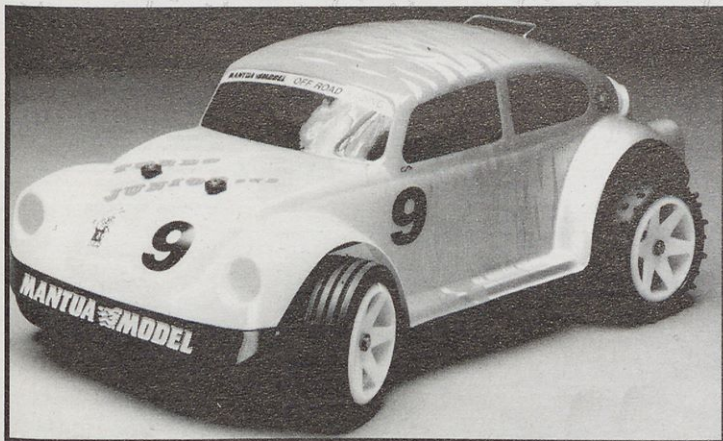
Vrednost upora R je odvisna tako od releja, kakor tudi od izbire napetosti baterije. Za štiri celice ga lahko opustimo (vrednost nič), za osem celic pa naj ima vrednost 150 W.

Podobno vezavo lahko uporabite tudi za praznjenje močnejših, pogonskih baterij – 6 ali 7 celic s kapaciteto 1,7 do 2,2 Ah (risba 2). Za breme uporabite eno ali dve vzporedno vezani žarnici 12V/60W. Rele je lahko iz avta, t.j. z močnejšim kontaktom in delovno napetostjo 12 V. Tak rele pritegne že pri napetosti 5 do 5,5 V. Upor R ima vrednost 10 do 33 W in služi za to, da baterijo po hitrem praznjenju do konca izpraznimo še z manjšim tokom. Pogonske baterije namreč večkrat globoko izpraznimo, vendar mora biti pri takem praznjenju tok manjši, da ne pride do poškodb (depolarizacije) najšibkešje celice v sklopu. Pogonske baterije samo praznimo, saj so po takem praznjenju tople, preto-plih baterij pa ne smemo hitro polniti.

Pri tem praznilniku lahko vežete še svetlečo diodo za indikacijo prisotnosti baterije oziroma počasnejšega praznjenja (črtkano). Ne pozabite pa, da se bodo avtomobilske žarnice močno segrele in jih za to primerno vgradite ter po možnosti že zaščitite pred dotikom, da ne bo opečenih prstov.

Dr. Jan I. Lokovšek

NEBEC

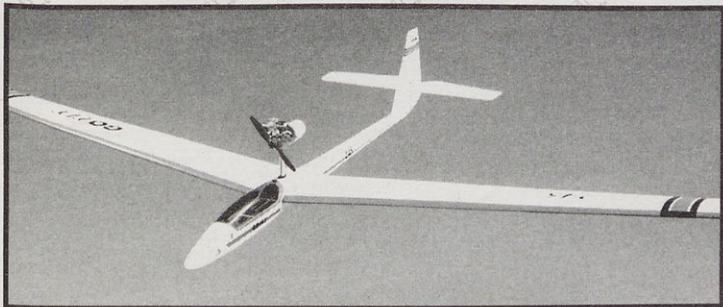


VW Hrošč 1:8

- + Motor 3,5 ccm
- + Naprava za vodenje SANWA
- + Pribor za vžiganje motorja
- + Podrobno navodilo v slovenščini
- + Zagotovljeni rezervni deli

Komplet: **49.800.-**

NEBEC HOBI - Največja izbira modelov in modelarskega materiala v Sloveniji
PRODAJA NA KREDIT OD 3 DO 12 OBROKOV BREZ POLOGA !
NEBEC HOBI - C. Andreja Bitenca 36, Ljubljana, Tel.: 061 / 51-952



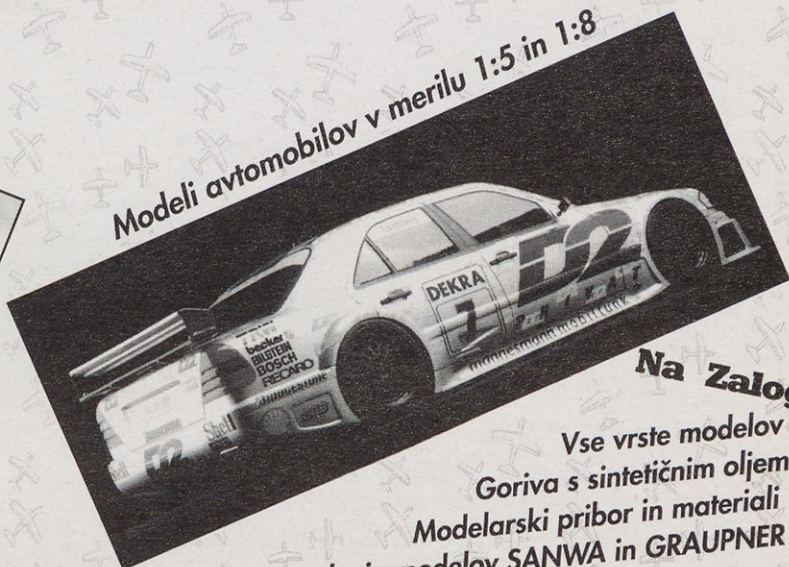
Go-fly - Komplet s štirikanalno komando SANWA, pomožnim motorjem in priborom za vžiganje.
Razpetina: 2.45 m Cena kompleta: **54.600.-**



Rainbow - Komplet s štirikanalno komando, motorjem 4 ccm in priborom za vžiganje
Razpetina: 1.4 m Cena kompleta: **64.800.-**



Vse vrste RV letal



Modeli avtomobilov v merilu 1:5 in 1:8

Na Zalogi

Vse vrste modelov
Goriva s sintetičnim oljem
Modelarski pribor in materiali
Naprave za vodenje modelov SANWA in GRAUPNER

Modeli: Aviomodelli, SG, Mantua, Graupner, ...
Ugodno: Ni Cd akumulatorji SANYO, Pb akumulatorji FIAM
Motorji: Magnum, CMB, OS, ... z rezervnimi deli.

Graupner | JR

COMPUTER-SYSTEM

mc-14

Do popolnosti optimiziran sistem za daljinsko vodenje, ki zagotavlja zanesljiv vstop v računalniško tehnologijo.

- Programiranje s preizkušenim 2-stopenjskim "Rotary-Select" sistemom.
- Trije osnovni večfunkcijski programi za vse tipe letalskih modelov.
- Helikopterski program za standardne tipe krmilnih plošč, Heim in 120°-sistem.
- Pripravljeni mešalniki in točno nastavljivi položaji servomotorjev omogočajo optimalno uporabo tudi za tekmovanja z modeli avtomobilov.
- Možnost razširitve oddajnika z dodatnimi funkcijami za ladijske modele.

mc-14

14-kanalni mikroračunalniški set za daljinsko vodenje
naročniška št.: 4816 za 35 Mhz pas
naročniška št.: 4817 za 40 Mhz pas

Nazoren opis najdete v prospektu novosti N 94 in glavnem katalogu 45 FS 94.

Uvoz,
prodaja in
pooblaščen
servis za Slovenijo:

MIBO
MODELI

d.o.o., Čevica 6
61370 Logatec

Fax: 061 741 435

Na sliki je opremljen oddajnik.



JOHANNES GRAUPNER
Postfach 1242
D-73220 Kirchheim-Teck

Cena naprave **mc-14** samo 39.900 SIT*
NOVO!!! mc-15 z dodatnimi funkcijami in razširjenim pomnilnikom za 6 modelov samo 45.900 SIT*
V kompletu **mc-14** in **mc-15** je nov sprejemnik C 19.

Navodila v slovenščini!

Za vse dodatne informacije povprašajte pri vaših prodajalcih ali pri telefon (061) 74 22 33 od 7. do 15. ure.

* priporočena prodajna cena

MIBO
MODELI

Preskuševalnik baterij

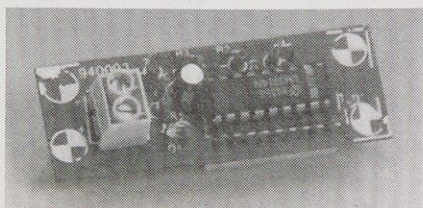
Če se vam je že kdaj zgodilo, da ste zaradi izpraznjenih baterij izgubili nadzor nad RV-modelom in ga povrh vsega še razbili, ne dopustite Murphyju, da se vam to še kdaj ponovi. Pa tudi, če se vam to doslej še ni pripetilo, poskrbite, da ne boste zaradi malomarnosti uničevali svojih modelov.

Čemu preskuševalnik baterij?

Skoraj vsi novejši radijski oddajniki imajo že vgrajen nekakšen voltmeter, ki ni najbolj natančen, a vseeno zadostuje za hiter pregled stanja oddajniških baterij. Pri sprejemniških baterijah pa je vedno prisoten nekakšen dvom o njihovem stanju. Svojim občutkom sicer zaupamo, vendar nas kaj hitro prevarajo. Zanesljivejša rešitev je preskuševalnik baterij – voltmeter.

Kako deluje?

Srce tega vezja je LED-krmilnik LM 3914 proizvajalca National Semiconductor. Gre za 18-pinsko integrirano vezje, ki bo v tem primeru krmililo niz desetih LED (bar). Pri šestih merjenih celicah Ni-Cd bo vsaka LED-dioda predstavljala 80 mV - zelo natančen voltmeter. Vezje temelji na delovanju komparatorja, katerega referenčno napetost nastavimo z razmerjem R 2 – R 3. Slednji je nastavljen upor. Upor R 4 služi za nastavitve spodnje meje napetosti, ki je potrebna za odpiranje komparatorja, zgornjo mejo pa nastavimo z razmerjem R 1 – R 5. To izberemo iz tabele za različno število merjenih celic. S sklenitvijo nožič 3 in 9 LM 3914 izbiramo način prikaza (lahko so prižgane vse diode od izmerjenega nivoja ali pa samo dioda izmeničnega



Izdelan prototip pred vgradnjo v model

nivoja), s tem pa tudi porabo vezja, ki je v obeh primerih zanemarljiva, najbolj zahtevni pa si bodo vgradili še tipko za vklop in izklop merjenja.

Izdelava in uporaba

Elemente preskuševalnika sem postavil na kar se da majhno ploščico tiskanega vezja, saj je v modelu vedno premalo prostora, poleg tega sem vgradil stikalo, s katerim izbiram med merjenjem štirih ali šestih celic (4,8 ali 6 V) – R 5. Celotno vezje sem vgradil poleg stikala za vklop sprejemniškega napajanja tako, da je vrsta LED-diod od zunaj lepo vidna. Stikalo vklaplja tudi vezje, zato zanj nimam posebne tipke. Uporaba je preprosta. Napajanje vezja priklopite vzporedno z baterijo, pri čemer naj servomo-

torji mirujejo, nastavite zgornjo mejo s trimerjem R 3, nato spravite v pogon vsaj dva servomotorja. Napetost na vrsti LED-diod ne sme pasti za več kot tri diode. V nasprotnem primeru baterije niso več zanesljive za let.

Tabela

št. baterij	R ₅	U _{min.}	U _{led}	U _{max}
4	2,94 kW	4,4	0,08	5,2
5	3,92 kW	5,5	0,1	6,5
6	4,87 kW	6,6	0,12	7,8
7	5,90 kW	7,7	0,14	9,1
8	6,81 kW	8,8	0,16	10,4
9	7,87 kW	9,9	0,18	11,7
10	8,87 kW	11	0,2	13
avtomobilska baterija	10,5 kW	11,1	0,41	15,2

(R₄ = 26 kW 1) R₅)

Možna uporaba

Kot sem že omenil, je s tem vezjem mogoče meriti napetost s spremembo R 5 (tabela). Te napetosti so lahko visoke do 15 V, vendar boste v tem primeru morali povečati vrednost R 4, zaradi napak, ki se pojavijo zaradi tolerance krmilnika.

Vse dodatne informacije dobite pri avtorju članka po telefonu (061) 373-525, kjer lahko tudi naročite tiskana vezja ali pa že izdelane komplete.

Vir: *Elektror*, september 94

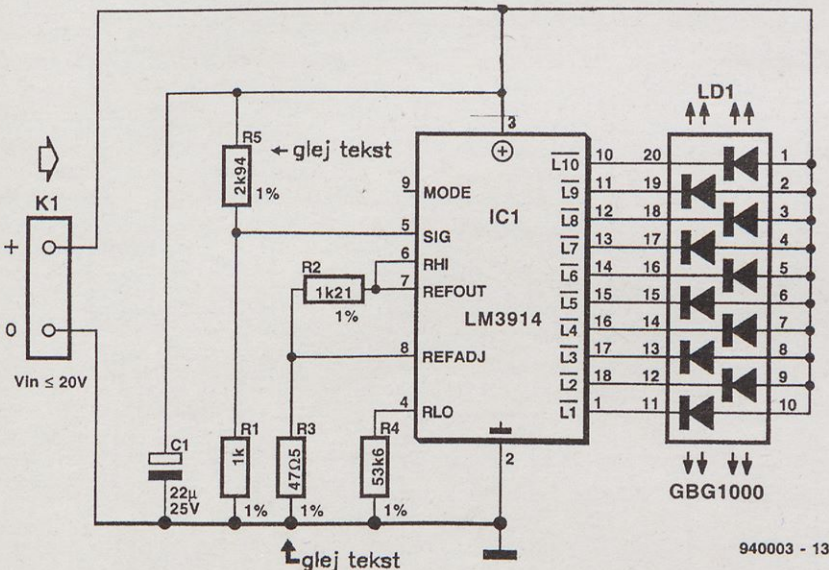
Boštjan Žagar

Seznam elementov: Polprevodniki:
IC 1 = LM 3914
LD1 = GBG 1000

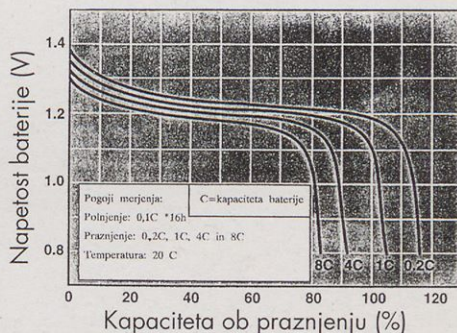
Upori (1 %):
R 1 = 1 kW
R 2 = 1,21 kW
R 3 = 47,5 Ω
R 4 = 53,6 kW
R 5 = 2,94 kW
(glej tabelo)

Kondenzator:
C 1 = 22 µF/25 V

Ostalo:
Vrstna sponka
(raster 5mm)



Električna shema preskuševalnika baterij



Napetost baterije Ni-Cd ob 8-, 2-, 1- in 0,2-kratnem praznjenju glede na kapaciteto baterije (v mAh). Čeprav je baterijo težko držati v vodoravnem delu, z grafa jasno vidimo, da je baterija pri napetosti 1,3 V polna, medtem ko je pri 1,1 V prazna.

Optični digitalni merilnik vrtljajev

Merilnik vrtljajev je instrument, s katerim merimo vrtilno hitrost in je nepogrešljiv pri resnejšem delu z modelarskimi motorji z notranjim zgorevanjem in elektromotorji. Z njim merimo število vrtljajev v časovni enoti. Pri modelarskih motorjih nas navadno zanima število vrtljajev v minuti. Vrtilna hitrost teh motorjev je nekje med 2000 in 40.000 vrt/min in temu primerno mora biti merilno območje merilnika.

Glede na prikaz rezultata meritve merilnike vrtljajev delimo na analogne in digitalne. Tako eni kot drugi imajo svoje prednosti in slabosti. Zaradi enostavnosti meritve in nizke cene pa so se v modelarstvu uveljavili predvsem optični digitalni merilniki. Optični senzor teh merilnikov "gleda" skozi vrteči se propeler in daje signal, ko se pred senzorjem pojavi krak propelerja. Te signale obdeluje ustrezno elektronsko vezje in prikaže rezultat na številčnem zaslonu.

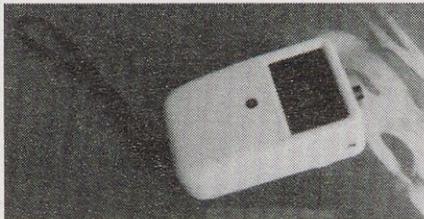
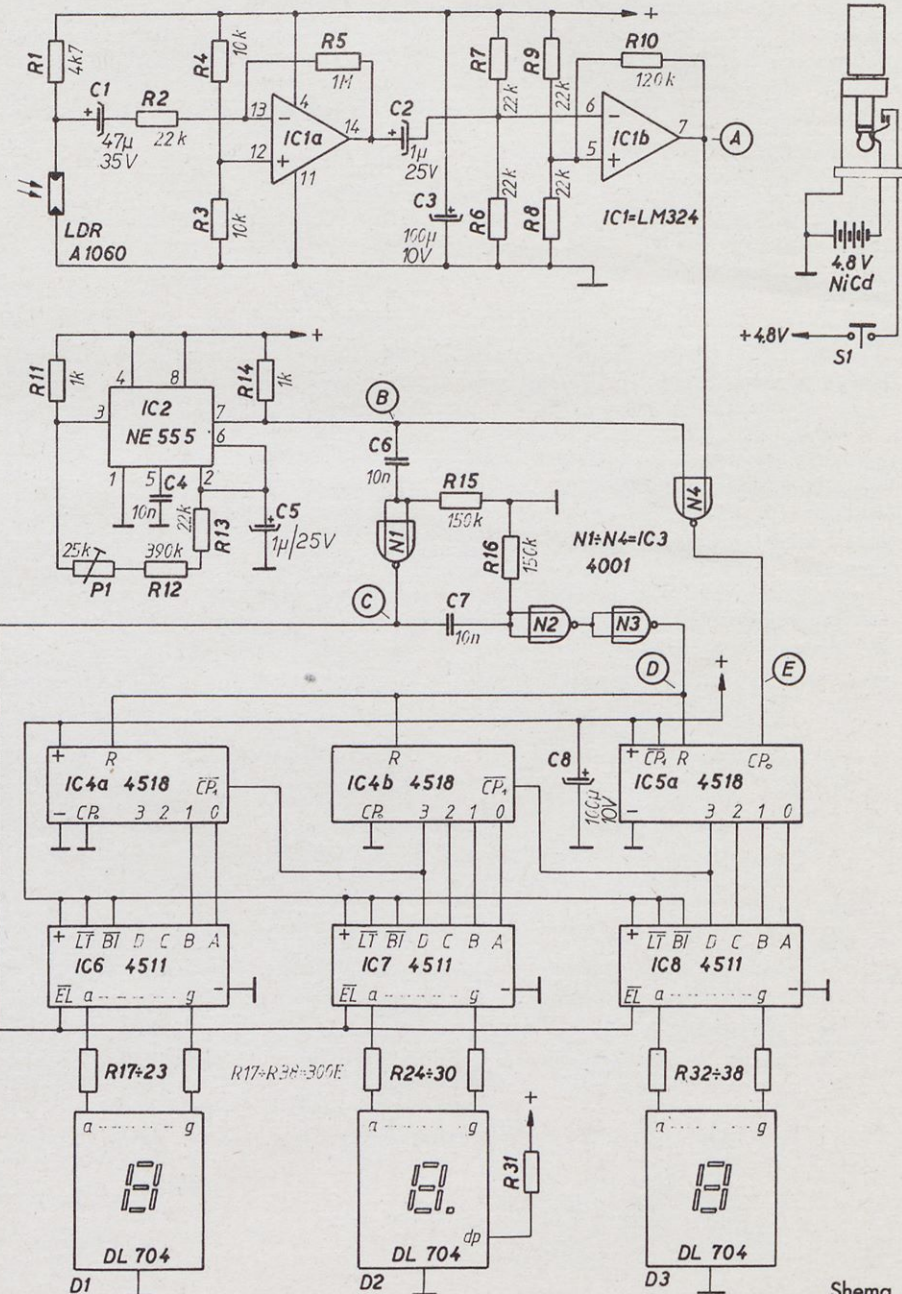
Optični digitalni merilnik vrtljajev lahko kupimo kot samostojen instrument, kot

nega izpisa približno 1 %, z večanjem vrtilne hitrosti pa je relativna napaka še manjša.

Vezje (risba 1) v bistvu sestavljajo trije deli: analogni, digitalni in kontrolni. V analognem delu sem uporabil dva od štirih operacijskih ojačevalcev, ki jih vsebuje integrirano vezje LM 324. Merilni senzor je fotopupor A 1060 (ali A 9060), nameščen v cev nosilca iz črne plastične mase. Tako zožimo "vidno" polje senzora. Fotopupor spreminja upornost glede na osvetljenost in v trenutku, ko se pred njim pojavi krak propelerja, se njegova

upornost spremeni. S tem se spremeni tudi napetost na vhodu prvega operacijskega ojačevalnika, ki signal ojači, drugi operacijski ojačevalec pa signal še oblikuje. Na njegovem izhodu dobimo pravokotne impulze, ki jih skozi vrata N 4 vodimo v digitalni del vezja.

Digitalni del obratomerja sestavljajo števec impulzov, dekodler in zaslon. Zaradi manjše porabe energije in večjega razpona napajalne napetosti sem uporabil logična vezja CMOS. Impulze štejejo trije desetiški števcji, vezani zaporedno. Za to sem uporabil dva dvojna



Merilnik vrtljajev

dodatek pa ga lahko prigradimo tudi nekaterim PCM-oddajnikom za radijsko vodenje in nekaterim univerzalnim merilnim instrumentom. Z nekaj znanja elektronike in z malo truda pa si ga lahko izdelamo tudi sami (slika 1).

Vezje in princip delovanja

Pri konstruiranju obratomerja sem poskušal združiti enostavnost z zadostno natančnostjo instrumenta, obenem pa uporabiti lahko dosegljive in cenene elektronske komponente.

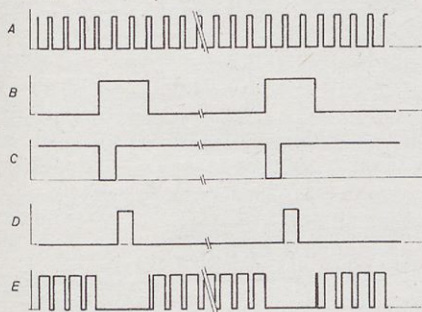
Zaradi enostavnosti sem se odločil za troštevilični prikaz rezultata, zadnja številka pa predstavlja stotice in je z decimalno vejico ločena od tisočic. Številko, ki jo vidimo na zaslonu, moramo torej množiti s tisoč. Najvišja vrtilna hitrost, ki jo lahko izmerimo, je 39.999 vrt/min, obratomer pa jo na zaslonu prikaže kot 39,9. Resnična vrtilna hitrost motorja je pri tem lahko med 39.900 in 39.999. Ker bomo z obratomerom merili predvsem velike vrtilne hitrosti, nas napaka v meritvi ne bo motila. Če merimo vrtilno hitrost motorja, ki se vrti npr. z 12.000 vrt/min, je napaka zaradi samo tromest-

Shema

desetiška števca CD 4518. Stanja na izhodih števecov so v kodi BCD in jih dekodiramo z dekoderji CD 4511. Ta vezja vsebujejo spomin, dekoder in močnostni del, ki napaja diode 7-segmentnih LED-zaslonov DL 704 s skupno katodo.

Za pravilno delovanje obratoma rabimo še kontrolni del, ki določi čas štetja impulzov, pravočasen vpis rezultata meritve v spomin dekoderjev in resetiranje števca pred naslednjo meritvijo. Za to poskrbijo univerzalni časovnik NE 555, vrata N 1, N 2 in N 3 ter kondenzatorja C 6 in C 7 ter upora R 15 in R 16.

V časovnem diagramu (diagram 1) si oglejmo, kako to kontrolno vezje krmili delovanje obratoma. Vezje NE 555 deluje kot nestabilni multivibrator, s spreminjanjem upornosti trimerskega potenciometra P 1 pa uravnavamo čas štetja



Časovni diagram

impulzov oz. umerimo obratomer. Dokler je na izhodu NE 555 logično stanje 0, so vrata N 4 odprta za impulze iz analognega dela in števeci CD 4518 jih štejejo. Ko se stanje izhoda NE 555 spremeni, se vrata N 4 zapro, na izhodu vrat N 3 pa se za kratek čas vzpostavi stanje 0, stanje števecov se vpiše v spomin dekoderjev CD 4511 in se pojavi na zaslonu. Ko je podatek vpisan, s kratkim impulzom na izhodu vrat N 3 resetiramo števec, tako da ob naslednjem ciklusu spet štejejo od začetka. Medtem ko števeci štejejo, zaslon kaže rezultat štetja predhodnega cikla.

Vir električne energije, potrebne za delovanje obratoma, je akumulator Ni-Cd 4,8 V / 500 mAh. Za polnjenje akumulatorja sem v ohišje vgradil mikrofonsko vtičnico \varnothing 2,5 mm. Električno je vezana tako, da je med polnjenjem akumulatorja napajanje elektronike obratoma izključeno.

Zaradi LED-zaslona je poraba energije sorazmerno velika, zato sem za vklop uporabil mikrostikalo, ki ga aktiviramo s pritiskom na tipko na levi strani ohišja.

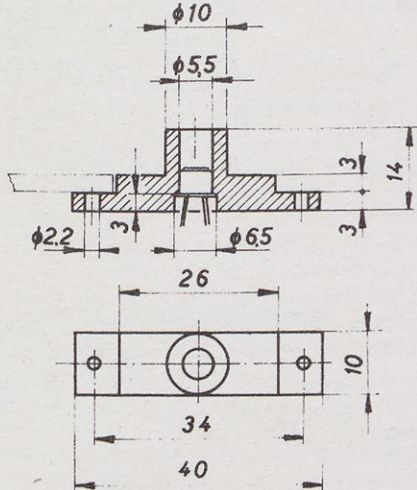
Izdelava

Pri izdelavi elektronskih naprav se velikokrat srečamo s problemom, ki mu sprva ne posvečamo pozornosti. To je ohišje naprav! Sam sem uporabil plastično ohišje z zunanjimi dimenzijami 110 x 70 x 35 mm. Ustrezno ohišje poiščite v

prodajalni z elektronskim materialom. Lahko pa uporabite tudi primerno, vendar precej cenejšo, škatlico za milo.

Okence zaslona je iz rdeče prosojne plastike, ki sem jo izžagal iz polomljene-ga plastičnega trikotnika. Na notranji strani sem okence pobarval s črnim lakom, ki ga sicer uporabljam za barvanje plastičnih maket. Del nad zaslonom, ki mora ostati prosojen, sem pred barvanjem zaščitil z lepilnim trakom.

Nosilec senzorja (risba 2) je iz črne plastike (koterm) in je razmeroma nezahteven za izdelavo. Nosilec je z vijaki M 2 privit v ustrezno odprtino v ohišju. Vanj je vstavljen fotoupor A 1060. Priključka upora sta podaljšana z izoliranima žicama, oba spajkana spoja na nožicah pa sta izolirana. Za izolacijo lahko uporabimo kar plastično zaščito, ki jo snamemo z izolirane žice nekoliko večjega preseka.



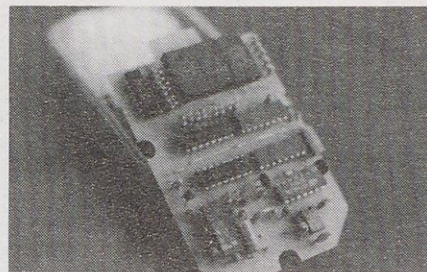
Nosilec foto upora

V zgornji desni vogal ohišja vgradimo 2,5-milimetrsko vtičnico za polnjenje akumulatorja, v levi vogal pa mikrostikalo in tipko za vklop. Tako bomo obratomer lahko vključevali s palcem desne roke, kar se je pri uporabi instrumenta izkazalo kot zelo praktično.

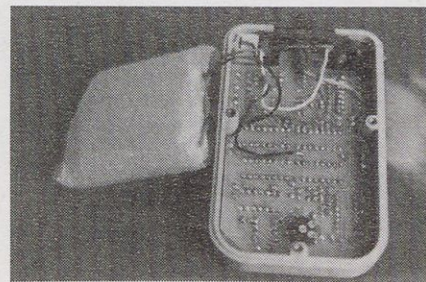
Tiskano vezje (risba 3) je izdelano iz enostransko kaširanega vitroplasta debeline 1,5 mm. O metodah izdelave tiskanih vezij je bilo porabljen že toliko tiskarske barve, da tega ne bom ponavljal. Kakorkoli že, za izdelavo "unikatov" sam še vedno uporabljam letasetne pike in črte. Pred začetkom izdelave tiskanega vezja preverite, ali je zanj dovolj prostora v ohišju!

V izjedkano vezje zvrta mo luknje \varnothing 0,8 mm in začnemo montirati elemente. Vsi elementi so na zgornji strani (risba 4), le trimerski potenciometer je prispajkan na spodnji strani tiskanega vezja (sliki 2 in 3). Takšna montaža omogoča enostavnejše umerjanje instrumenta.

Najprej prispajkamo žičnate mostičke, ki so na risbi 4 označeni s podčrtano črto. Nato sledi montaža uporov. Večina



Vezje z elementi



Vezje spodaj

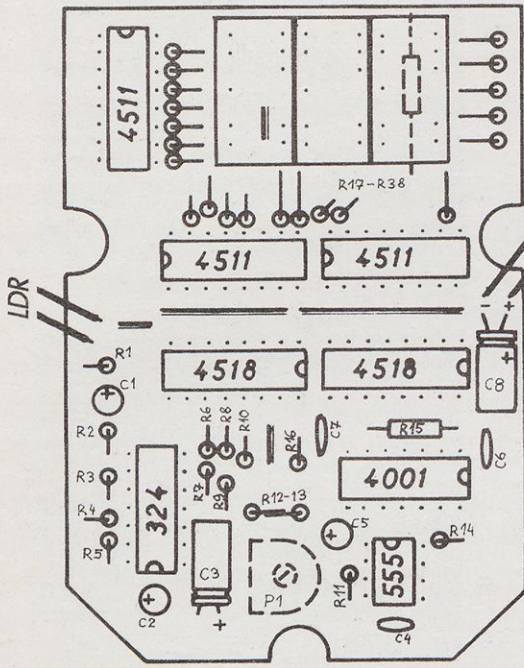
jih je montirana vertikalno, dva pa horizontalno. Eden od uporov napajanja zaslona leži POD njim, zato ga nikar ne pozabite prispajkati pred montažo zaslona. Upora R 12 in R 13 sta montirana vertikalno, prosta priključka pa sta prispajkana skupaj nad vezjem. Trimerski potenciometer P1 je prispajkan na spodnji strani vezja.

Sledi montaža kondenzatorjev. Najprej prispajkamo keramične nato pa še elektrolitske kondenzatorje. Pri montaži elektrolitskih moramo paziti na pravilno polariteto. Preostane nam še montaža integriranih vezij in LED-zaslonov. Integrirana vezja morajo biti pravilno postavljena, sicer se bo iz njih najbrž "pokadilo", ko bomo instrument priključili na napetost. Zasloni naj bodo montirani tako visoko, kolikor to dopuščajo priključki, zgoraj pa morajo biti seveda lepo poravnani.

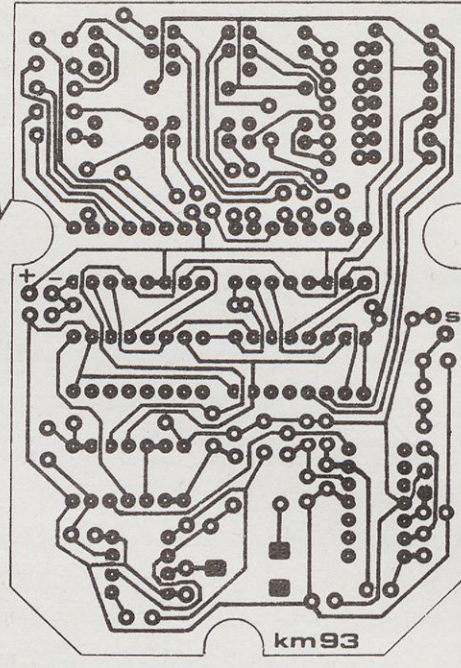
Preverimo, ali pri spajkanju elementov nismo naredili kakšne napake, prispajkamo še priključka fotoupora in obe žici za napajanje, nato pa preizkusimo delovanje obratoma. Negativni vod napajanja prispajkamo na negativni pol akumulatorja, med pozitivni vod in pozitivni pol akumulatorja pa vezemo ampermeter. Če je vse v redu, bo pri napajanju z napetostjo 4,8 V poraba približno 60–70 mA, na zaslonu pa se bo pojavilo neko število. Pri bistveno večjem toku je nekaj narobe, zato napajanje čimprej izključimo in poiščemo napako. Podobno ravnamo, če je tok bistveno manjši ali če sploh ne teče. Ko vezje normalno deluje, ga vgradimo v ohišje in prispajkamo žice, ki povezujejo polnilno vtičnico z mikrostikalom in vezjem.

Umerjanje

Pred umerjanjem optičnega obratoma se moramo odločiti, ali bomo instru-



Razpored elementov



Tiskano vezje

Seznam elementov:

- Upori (1/4 W, 10%)
- R 1 = 4,7 kΩ
- R 2, R 6 do R 9, R 13 = 22 kΩ
- R 3, R 4 = 10 kΩ
- R 5 = 1 MΩ
- R 10 = 120 kΩ
- R 11, R 14 = 1 kΩ
- R 12 = 390 kΩ
- R 15, R 16 = 150 kΩ
- R 17 do R 38 = 300 Ω
- LDR = A1060 ali A9060
- P 1 = 25 kΩ, ležec

Kondenzatorji:

- C 1 = 47 μF/25 V, tantal
- C 2, C 5 = 1 μF/35 V, tantal
- C 3, C 8 = 100 μF/10 V, elektrolit
- C 4, C 6, C 7 = 10 nF, keramični

Polprevodniki:

- IC 1 = LM 324
- IC 2 = NE 555
- IC 3 = CD 4001
- IC 4, IC 5 = CD 4518
- IC 6 do IC 8 = CD 4511
- D 1 do D3 = DL 704 (DL 304, MAN 74 A)

ment umerili za merjenje vrtilne hitrosti dvokrakih ali trokrakih propelerjev. Problem lahko elegantno rešimo tudi tako, da vgradimo še en trimerski potenciometer in izbirno stikalo. Sam se za to možnost nisem odločil, ker uporabljam obratometer predvsem za meritve vrtilne hitrosti letalskih motorjev, kjer se trokraki propelerji redko uporabljajo. Če pa se le primeri, da moram izmeriti vrtilno hitrost trokrakega propelerja, rezultat meritve pomnožim z 2/3.

Obratometer lahko umerimo na več načinov. Eden od natančnejših načinov je

vzporedna meritev z drugim, že umerjenim obratometerom. Ker pa optični obratometer v bistvu šteje zatemnitve, ko se pred senzorjem pojavi krak propelerja, si lahko pomagamo tudi drugače.

Frekvenca izmenične napetosti v omrežju je 50 Hz. Električna žarnica, priključena na omrežje, zato stokrat v sekundi skoraj ugasne. Pri vrtilni hitrosti 3000 vrt/min se krak dvokrakega propelerja prav tako 100-krat v sekundi pojavi pred senzorjem. Zato lahko instrument umerimo tudi tako, da senzor usmerimo proti prižgani žarnici in s spreminjanjem po-

Ostalo:

- ohišje 110 x 70 x 35 mm
- nosilec senzorja (risba 2)
- S 1 = mikrostikalo s tipko
- akumulator Ni-Cd 4,8 V/500 mAh (4 celice)
- vtičnica Ø 2,5 mm

ložaja drsnika trimerskega potenciometra dosežemo, da zaslon kaže 30,0. Če pa želimo merilnik umeriti za merjenje vrtilne hitrosti trikrakih propelerjev (npr. za čolne), mora biti izpis na zaslonu 20,0.

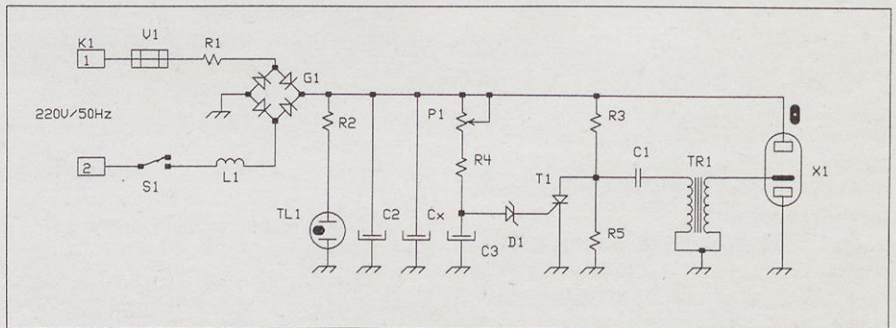
Marian Klenovšek

Disko bliskavica

Igra sončnih žarkov na vedno nemirni morski površini človeka prevzame. So mar utripajoče iskrice, ki se razposajeno podijo po disku, sanje poletnih dni? Med pomembne pripomočke, ki pričarajo take svetlobne učinke, sodi bliskovna luč. Današnja naloga je gradnja bliskavice, ki jo utegnemo uporabiti ne le za obujanje lepih spominov, temveč tudi v pomoč resnim raziskovalnim projektom.

Opis delovanja vezja

Vezje na risbi številka 1 je tako preprosto, da bi ga utegnili razvozlati tudi popoln začetnik v elektrotehniko. Za usmernik uporabimo kar običajen graet-zev mostič. Na njegovem gladilnem kondenzatorju C 2 izmerimo dobrih 300 voltov električne napetosti. Upor R 1 omejuje polnilni tok, kar hkrati pomeni, da delov-



Risba 1. Shema disko bliskavice

na napetost doseže polno vrednost šele po dveh ali treh polperiodah omrežne napetosti, torej 20 oziroma 30 ms po vklopu (ali praznjenju kondenzatorja). S tem je določena zgornja frekvenca utripanja stroboskopa, kot bliskavico nekateri radi imenujejo. Da se v polnilnem

tokokrogu res dogaja nekaj intenzivnega, bomo ugotovili po temperaturi, do katere se segreje upor R 1. Toda pazite, da se ga ne dotikate ob delujočem vezju!

Kondenzator C 2 se v trenutku vžiga bliskavice X 1 popolnoma izprazni (v tisočinki sekunde). Za polnjenje skrbi, kot

rečeno, omrežna napetost. Napetost na kondenzatorju C 2 se torej nenehno spreminja med 0 V in polno delovno napetostjo (> 300 V).

Skladno z napetostjo na C 2 se spreminja tudi napetost na C 3, vendar v primerjavi s C 2 počasneje. V trenutku, ko napetost na C 3 doseže določeno vrednost, se odpre tiristor T 1, ki s tem kratko veže upor R 5. Kondenzator C 1, napolnjen na približno 150 V, se izprazni skozi primarno navitje transformatorja TR 1. Na sekundarju transformatorja se zato pojavi približno 4000 V visok napetostni impulz, ki služi za vžig bliskavice X 1. Omenili smo praznjenje kondenzatorja C 2, ki je povezano z vžigom bliskavice. Tedaj se izprazni tudi kondenzator C 3.

Značilno za delovanje tiristorja je, da ga s krmilno napetostjo ne moremo zapreti (tako kot npr. tranzistor); ko se enkrat odpre, potem ostane odprt. To lastnost seveda s pridom izkoriščamo. Če hočemo tiristor spet zapreti, moramo znižati napetost med anodo in katodo praktično na nič! To se zgodi povsem samodejno prav ob koncu praznjenja C 2 prek cevi X 1. Ker graetzev usmernik v naslednjih nekaj deset milisekundah znova napolni kondenzator C 2, se "zgodba" neprestano ponavlja. Kako hitro, je

odvisno predvsem od velikosti upora R 3 in nastavitve potenciometra P 1 ter kondenzatorja C 3.

Kondenzator C 2, oziroma velikost električne napetosti, ki se zgradi na njem, določa energijo, ki se sprosti v svetlobnem blisku. Tako lahko s preprostim povečanjem kondenzatorja (dodamo kondenzator C x) povečamo jakost svetlobe, ki jo da blisk. Vendar ne gre pretiravati, predvsem zaradi dveh vzrokov: presežanja dovoljene termične obremenitve bliskovne cevi ter lastnosti usmernika.

Tlívko TL 1 z omejevalnim uporom R 2 uporabljamo le kot indikator visoke napetosti. V primeru izpada delovanja bliskovne luči svetleča tlívka deluje kot opozorilni znak za prisotnost visoke napetosti. Zaradi galvanske povezave vezja z omrežjem (usmernik je brez transformatorja) je dotik kateregakoli elementa vezja smrtno nevaren. (Tega se moramo nenehno zavedati!)

Tuljava L 1 skrbi za odpravo oziroma zmanjšanje motenj, ki jih povzročata zaganjajoče polnjenje vezja.

Povprečna tokovna poraba pri bliskavici 20 Hz je 60 mA, trenutna največja vrednost polnilnega toka pa ne preseže 400 mA.

Izdelava naprave

Tiskano vezje (117,0 mm x 61,0 mm) izdelamo po predlogu na risbi št. 2. Razpored posameznih elementov na tiskanem vezju prikazuje risba št. 3. Prvi pogoj za takšno rešitev je, da nam uspe zbrati enake elemente kot v izvedbenem primeru, v nasprotnem primeru moramo predlog tiskanega vezja ustrezno popraviti. Če se sami lotimo načrtovanja tiskanega vezja, moramo pravilno oceniti debelino posameznih povezav.

Ceprav je vezje preprosto, vendarle ne bo lahko zbrati prav vseh sestavnih delov. Dva utegneta biti še posebej kritična: bliskovna cev X 1 in visokonapetostni (VN) transformator TR 1. Tako kot nima smisla, da bi sami izdelovali upore, tranzistorje, ... to velja tudi za VN-transformator in omenjeno cev. Zato v seznamu sestavnih delov zasledimo naslov, kjer si priskrbimo ne samo kritična dela, pač pa prav vse sestavne elemente.

Postopek izdelave bliskavice

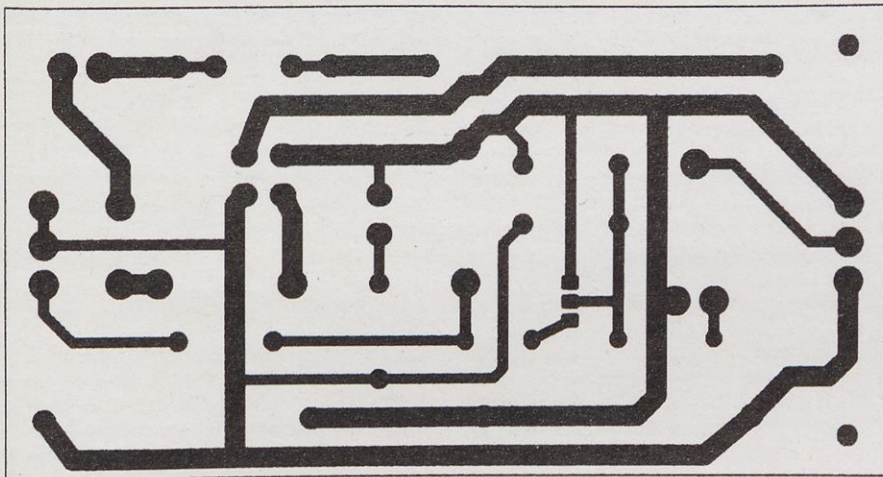
Kako izdelamo tiskano vezje, smo v reviji že večkrat pisali. Potem ko ga izdelamo, se spoprimemo s spajkanjem. Osnovno pravilo iz prakse narekuje, da najprej prispajkamo najmanjše elemente, torej 0,25-vatne upore. Zatem pritrdimo še zenerjevo diodo in diodni usmernik. Pri tem moramo paziti na pravilno orientacijo elementov. Nepravilna pritrditev G 1 bo v trenutku priključitve na 220-voltno omrežje povzročila pravo katastrofo!

Ko prispajkamo najmanjše elemente, se lotimo malo večjih, med katere sodijo priključna sponka K 1, tiristor in VN-transformator. Pomembno je, da pravilno namestimo tudi oba elektrolitska kondenzatorja (C 2 in C 3). Keramični upor R 1 prispajkamo kakih 10 mm nad površino tiskanega vezja, da omogočimo izdatnejše hlajenje upora ter hkrati preprečimo pregrevanje tiskane ploščice.

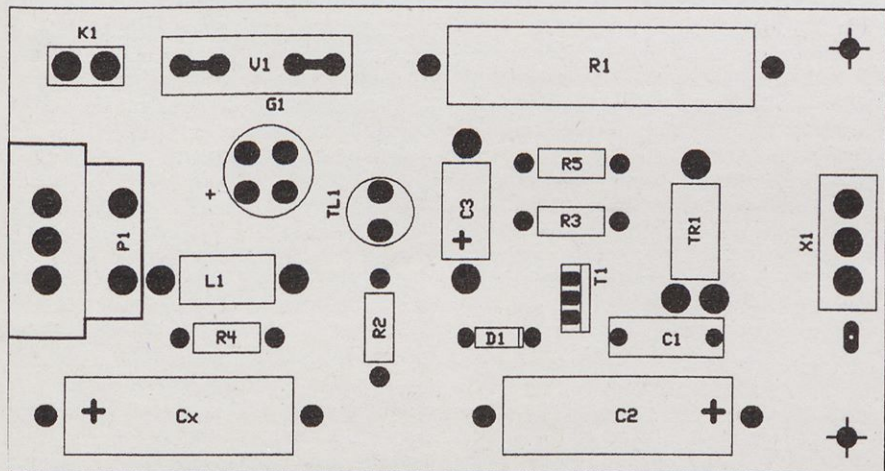
Priključke bliskovne cevi previdno upognemo kakih 10 mm od steklenega ohišja za približno 45°. Pomagamo si s pinceto. Priključno žico primemo s pinceto ter hkrati prosti del nožice upognemo ob pinceti. Cev je, potem ko jo namestimo na tiskano vezje, nagnjena proti čelni ravnini ohišja za 225°. Cev torej visi preko tiskanine! Tudi tokrat moramo paziti na pravilno orientacijo. Anoda cevi je označena z rdečo barvo, kar se mora ujeti s piko na predlaganem tiskanem vezju.

Enako velja pri nameščanju VN-transformatorja na tiskano vezje. Izbrani transformator TR 1 ima tri priključke. Najtanjšo priključno žico povežemo s kondenzatorjem C 1, debelejši dve pa sta izvoda sekundarnega navitja. Skupni izvod primarja in sekundarja leži ob tanki žici.

Malce nenavadna za koga je morda pritrditev potenciometra s stikalom (S 1) – neposredno na tiskano vezje, vendar



Risba 2. Tiskano vezje



Risba 3. Razpored elementov na tiskanem vezju

prav takšna omogoča prijetno in preprosto sestavo ter vzdrževanje bliskavice.

Izgotovljeno vezje očistimo z alkoholom (predvsem moramo odstraniti ostanke kolofonije) ter nato vso spodnjo stran zaščitimo z lakom v pršilki.

Tiristorja ni treba dodatno hladiti, se pravi da ga ni potrebno pritrditi na masivno površino, pač pa je koristno pod bliskovno cev postaviti odbojno površino. Pomagamo si lahko tako, da reflektor izdelamo iz stanjalnega papirja, ki ga utrdimo z malo debelejšim papirjem ali kartonom. Na ta način zelo preprosto povečamo izkoristek svetilke. Ponujajo se še elektronska pot, uporaba kondenzatorja C x, toda o tem malo kasneje.

Ohišje naprave

Ker se je nevarno dotikati delujočega vezja (nevarnost udara omrežne napetosti oziroma udara VN-impulzov), moramo nadvse skrbno izbrati ohišje, v katero nameravamo vgraditi elektroniko. Kar primerna rešitev je plastično ohišje s prosojnim pokrovom. Tiskano vezje z elektroniko vstavimo v ohišje in ga z vijaki učvrstimo na dva 10 mm dolga distančnika. Lahko pa s pridom uporabimo tudi izvirne pritrdilne elemente ohišja. V ohišje torej izvrtamo le odprtine za os potenciometra, priključni kabel, in če je potrebno, oba distančnika. Os potenciometra skrajšamo in nanjo pritrdimo gumb. Razumljivo je, da bomo v dno ohišja naredili tudi izvrtine za pritrditev bliskavice na podlago (steno). Vrtanje lukenj je sicer preprosto opravilo, a natančnost se vseeno močno obrestuje.

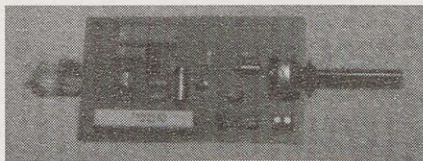
Kaj smo dosegli s tako izvedbo ohišja? Uporabniki naprave so dobro zaščiteni pred neposrednim dotikom nevarne električne napetosti, prozoren pokrov pa svetlobnih bliskov ne "ovira" pri razsvetljevanju okolice.

Uporaba naprave

Bliskavico bomo vsaj z dvema vijakoma pritrdili na trdno podlago. Odgovor na vprašanja, kje, kako in zakaj jo bomo pritrdili, pozna vsak, ki je prestopil vrata disko kluba. Napajalni kabel, opremljen z vtičem, potisnemo v vtičnico 220 V. Z gumbom potenciometra nastavimo frekvenco utripanja med 2 in 20 bliski v sekundi. Frekvenco prilagodimo zvočnemu tempu. Priključno vrvico lahko tudi podaljšamo, da bo bliskavica dosegljiva "di-džeju". Po končani zabavi, po potrebi pa tudi prej, napravo izključimo tako, da gumb potenciometra zavrtimo popolnoma v levo.

Uporabno vrednost kondenzatorja C x preverimo najpreprosteje s tem, da ga prispajkamo na tiskano vezje. Kot smo že omenili, se bo povečala jakost svetlobnega bliska.

Bliskovno napravo lahko uporabimo tudi pri bolj resnih projektih. Utripajoča svetloba omogoči, da enakomerno giba-



joči se deli "obmirujejo", kar avtomatiki s pridom uporabljajo pri nastavitvi predvziga motorja. S spreminjanjem frekvence svetlobnih bliskov lahko med drugim opazujemo najbolj zanimive trenutke gibanja vodnih kapljic, ki enakomerno padajo iz pipe. Tovrstni pripomoček se odlično obnese v gledališču, ko je potrebno na oder postaviti nevihtno sceno. Določene možnosti se ponujajo tudi v fotografskih studijih.

Pa mnogo zabave pri delu in uporabi!

Jernej Böhm

Seznam elementov:

Upori:

P 1 = 470 k Ω , linearni potenciometer s stikalom (443697-55)
R 1 = 1 k Ω / 11 W, keramični (411973-55)
R 2 = 1,2 M Ω / 0,5 W
R 3 = 100 k Ω / 0,5 W
R 4 = 100 k Ω / 0,5 W
R 5 = 100 k Ω / 0,5 W

Kondenzatorji:

C 1 = 100 nF / 250 V, poliestrski
C 2 = 10 μ F / 350 V, elektrolitski (477036-55)
C 3 = 22 μ F / 40 V, elektrolitski
C x = 10 μ F / 350 V (glej tudi besedilo prispevka)

Polprevodniki:

D 1 = 33 V / 1 W zenerjeva dioda, ali diak ER900 33 V, (186406-55)
G 1 = B 380 C 1500 Iskra, graetzev usmernik
T 1 = BT 151 tiristor (186112-55)

Ostalo:

K 1 = dvopolna priključna sponka
L 1 = 10 μ H / 1A VF-dušilka (535672-55)
TR 1 = 4 kV vžigalni transformator (581585-11)
V 1 = 100 mA, počasna cevna varovalka
X 1 = ksenonska cev (581607-11)
plastron ABS ohišje (80 mm x 160 mm x 55 mm)
priključek varovalke, 2 kosa
priključni kabel

V oklepajih so označene kataloške številke elementov, ki jih lahko dobimo pri firmi E-Trading, Idrija, Rozmanova 19, Tel. 065 / 73-333.

Kako bliskavica deluje

Bliskavica oziroma njena steklena cev je napolnjena z majhno količino žlahtnega plina, navadno ksenona, zato jo nekateri imenujejo tudi ksenonska žarnica. Cev je poljubne oblike (palica, zvita v obliki črke U), odvisno od tega, kaj narekujejo tržne potrebe. V oba konca cevi sta vstavljeni elektrodi (anoda, katoda). Bliskavica ima še eno zunanjo, startno elektrodo.

Pri tovrstnih žarnicah izkoriščamo svetlobni pojav, ki nastane po t. i. vzbujanju atoma. To dosežemo tako, da "ustrelimo" v atom. Za strelivo uporabljamo elektrone. Toda običajna predstava tu nekako odpove. Vemo, da so atomi in elektroni, če si jih predstavljamo kot kroglice, zelo majhni, in da je že tako gosta snov "en sam prazen prostor". Da do trka sploh pride, tedaj govorimo o vzbujenem atomu, gre pripisati zadostnemu številu "poskusov" oziroma zakonitostim, ki jih popisuje kvantna mehanika.

Vzbujen atom ni stabilen in energijo, ki jo sprejme ob trku, kar hitro odda v obliki fotona – svetlobnega bliska. S tem se vrne v osnovno, stabilno stanje.

Da bo žarnica zasvetila s primerno jakostjo, moramo najti mehanizem, ki v kratkem času vzbudi zadostno število atomov. To lahko dosežemo na več načinov. Eden je ionizacija. Tudi pri drugih plinskih žarnicah (npr. fluorescenčni) je uporabljen mehanizem ionizacije, vendar tam množico prostih elektronov za trkanje pridobimo s se-

grevanjem katode (žarilna nitka). Štroboskopska žarnica je relativno majhnih dimenzij, tako da lahko zanesljiv vžig dosežemo tudi s trganjem elektronov iz katodne elektrode s pomočjo močnega električnega polja med pomožno zunanjo elektrodo in katodo.

Vžigno razelektrjenje z visoko napetostjo (okoli 4 kV) je le prvi del ionizacijskega procesa pri stroboskopski svetilki, ki zagotovi zadostno število elektronov za kasnejše mnogo bolj mogočne procese med anodo in katodo (medelektrodna napetost je približno 300 V), ki odločilno prispevajo k svetlobnemu blisku. Znatni električni tok, ki se ob tem pojavi, bi utegnil toplotno poškodovati elektrodi. Toda prav hitro presahne, ker pojav črpa omejeno energijo iz električnega naboja, nakopičenega v napajalnem kondenzatorju (C 2).

Ionizacija v ksenonski žarnici je enaka kot npr. v fluorescenčni svetilki, le da jo tu dosežemo z manj energije, kar je pomembno pri prenosnih napravah (npr. fotografska bliskavica).

Valovna dolžina svetlobnega bliska je odvisna od vrste polnila v cevi. V vidnem spektru se odziva ksenon. Fluorescenčne svetilke (polnijo jih z argonom) svetijo v ultravijoličnem delu svetlobnega spektra, ki je za človeško oko neviden. Viden postane tisti hip, ko UV-svetloba zadene poseben fluorescenčni premaz na notranji strani cevi.

Ojačevalnik 2 x 20 W za zvočno kartico (sound blaster)

Marsikdo med vami se na tak ali drugačen način ukvarja z računalniki in prav gotovo že imate ali pa si vsaj želite imeti zvočno kartico. Ta zanimiv in razmeroma poceni dodatek pretvarja digitalni zapis, shranjen na trdem disku ali disketi, v analogni signal, ki ga človeško uho prepozna kot zvok. Vendar zvočna kartica zvočnikov, zadnjega člena te verige, žal ne vsebuje. Zvočnike moramo dodatno kupiti, kar spet olajša našo denarnico.

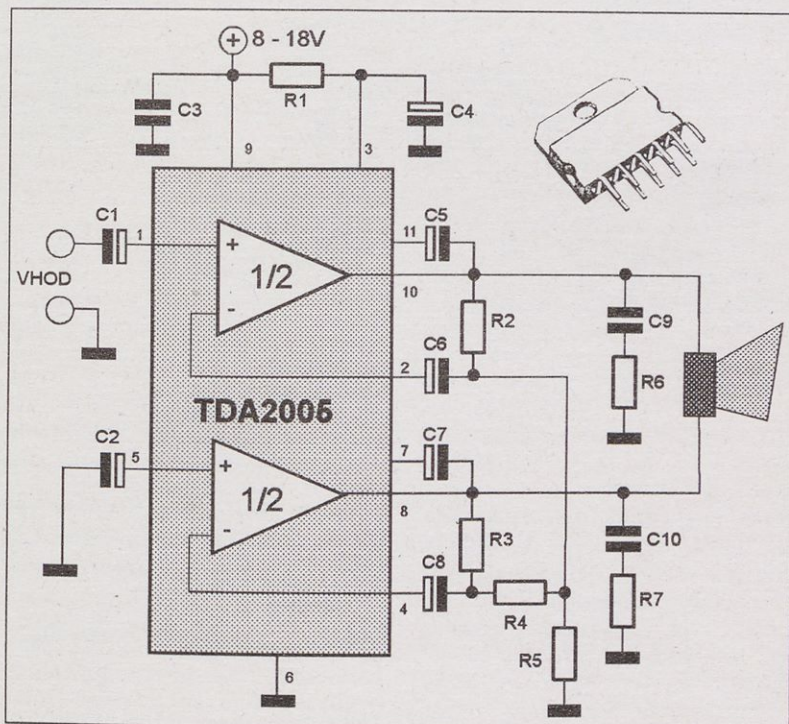
Kot vedno, Tim tudi tokrat ponuja cenejšo rešitev. Najpreprostejša rešitev je sicer, da izhod zvočne kartice ("line out") povežemo z glasbenim stolpom, če ga seveda imamo, in če ima ta primeren vhod ("line in" ali "aux"). Vendar to v večini primerov ni mogoče. Druga rešitev pa je, da sami naredimo končno ojačevalno stopnjo in mali zvočni omarici. Delo nam dodatno olajša tudi dejstvo, da kvaliteta digitalno zapisanega zvoka ni kdo ve kakšna, zato tudi ni potrebno pretiravati s kvaliteto ojačevalnika in zvočnikov. Ojačevalnik naredimo kar z uporabo integriranega vezja TDA 2005, v uporabo integriranega vezja TDA 2005, v zvočni omarici pa vgradimo cenejše male avtomobilske zvočnike z močjo okoli 20–30 W.

Opis vezja

Končno ojačevalno stopnjo bomo naredili s pomočjo integriranega vezja TDA 2005. To vsebuje dva ojačevalnika, ki delujeta v razredu B in se uporabljata predvsem kot ojačevalnik za avtoradio. Vezje omogoča razmeroma velik izhodni tok (do 4,5 A), je zaščiteno pred kratkim stikom na izhodu in ima vgrajeno zaščito proti nezmernemu segrevanju. Pogosto se uporablja v mostični vezavi, pri kateri ojačevalnika povežemo in namesto stereoojačevalnika z močjo 2 x 10 W dobimo monoojačevalnik z močjo 20 W. To vezavo bomo uporabili tudi v našem primeru.

Kljub temu, da za stereoojačevalnik 2 x 20 W potrebujemo dve integrirani vezji TDA 2005, je potrebnih izredno malo zunanjih elementov, predvsem pa je vezje zelo preprosto in nezahtevno za izdelavo. Tudi vrednosti in elementi sami niso nič posebnega. Če pa upoštevamo še razne zaščite, ki so vgrajene v integrirano vezje TDA 2005, ta ojačevalnik v mnogočem prekaša podobne ojačevalnike, narejene s tranzistorji.

Risba 1 prikazuje električno shemo monoojačevalnika z integriranim vezjem



Risba 1

TDA 2005 v mostični vezavi. Na vhodu je elektrolitski kondenzator C 1, ki preprečuje dostop morebitni enosmerni komponenti vhodnega signala na vhod integriranega vezja (nožica 1). Pred tem kondenzatorjem je seveda potenciometer P 1 (glej risbo 5) za nastavev jakosti vhodnega signala, oziroma za regulacijo jakosti zvoka iz zvočnikov.

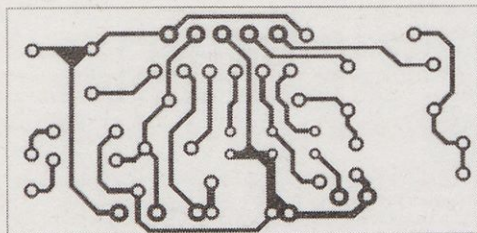
Ojačenje vezja določajo upori R 2, ...R 5. Pri optimalnem ojačenju (40–50 dB) so vrednosti teh uporov povezane na naslednji način: $R_2 = R_4$ in $R_3 = 2 \times R_1$, kar da precej preprosto formulo za izračun ojačenja: $G = 4 \times (R_1 / R_2)$.

Na izhodih obeh ojačevalnikov imamo serijski vezavi kondenzatorja in upora (C 9 + R 6 in C 10 + R 7), ki preprečujeta

TABELA :

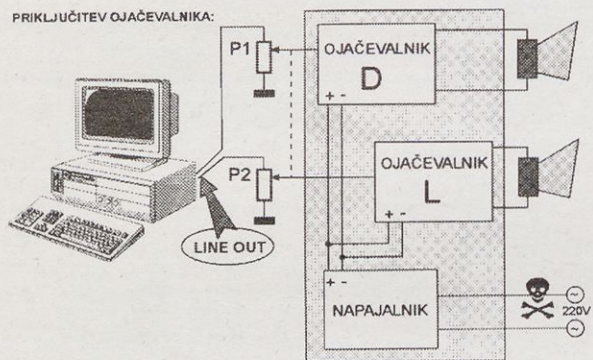
Parametri	Prednastavitve	Vrednosti	Enote
V_s - napajalna napetost		8 - 18	V
P_o - izhodna moč	$f = 1 \text{ kHz}$ $V_s = 14,4 \text{ V}$ $R_L = 4 \Omega$	18 - 20	W
d - popačenje	$f = 1 \text{ kHz}$ $V_s = 14,4 \text{ V}$ $R_L = 4 \Omega$ $P_o = 50 \text{ mW} - 15 \text{ W}$	1	%
R_i = vhodna impedanca	$f = 1 \text{ kHz}$	70	k Ω
f_N = spodnja frek. meja (-3 dB)	$R_L = 4 \Omega$	40	Hz
f_V = zgornja frek. meja (-3 dB)	$R_L = 4 \Omega$	20	kHz

R_L ... upornost zvočnika
 f ... frekvenca vhod. signala



Risba 3

PRIKLJUČITEV OJAČEVALNIKA:



Risba 5

osciliranje ojačevalnika pri višjih frekvencah. Tudi kondenzator C 3 preprečuje osciliranje vezja, v glavnem pa služi za dušitev motenj iz napajalnika.

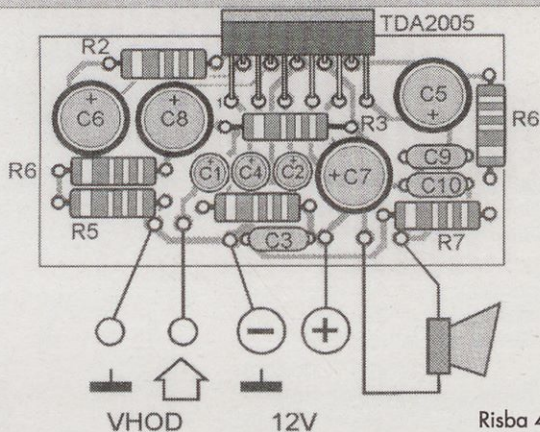
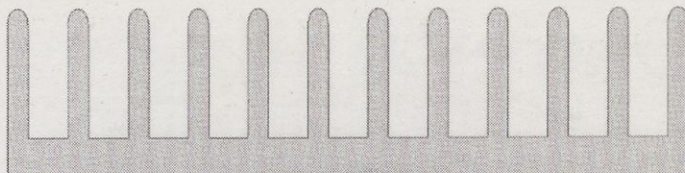
Upor R 1 služi za nastavitev simetrije izhoda, zato njegove vrednosti ni priporočljivo spreminjati. Povečevanje oziroma zmanjševanje tega upora v obeh primerih zmanjšuje izhodno moč, hkrati pa povečuje popačenje.

Kondenzatorja C 5 in C 7 izboljšujeta delovanje ojačevalnika pri nizkih frekvencah. Povratno vezavo pa vezju omogočata kondenzatorja C 6 in C 8.

Izdelava

Risba 3 prikazuje ploščico tiskanega vezja za mono ojačevalnik s TDA 2005 v mostični vezavi. Če želimo imeti stereo ojačevalnik, pa preprosto izdelamo dve ploščici tiskanega vezja. Na ploščico najprej prispajkamo upore, nato kondenzatorje in na koncu že integrirano vezje. Integrirano vezje moramo obvezno pritrditi na hladilno rebro, saj se med delovanjem precej greje. Hladilno rebro lahko obenem služi tudi kot zadnja stena ohišja ojačevalnika ter kot nosilec ploščice ojačevalnega vezja. Integrirano vezje TDA 2005 ima namreč 11 močnih nožic, ki z lahkoto nosijo ploščico tiskanega vezja in tistih nekaj dodatnih elementov. Pri tem je treba pripomniti tudi to, da je hladilna stena integriranega vezja TDA 2005 povezana z nožico 6 oziroma z maso vezja. To seveda ni ovira, da ne bi oba ojačevalnika pritrdili na isto hladilno rebro.

Oba ojačevalnika napajamo s preprostim napajalnikom, ki ga prikazuje risba 2. Ker je najvišja napajalna na-



Risba 4

Seznam elementov za mono ojačevalnik :

Upori:

- R 1 = 120 kΩ
- R 2 = 1 kΩ
- R 3 = 2,2 kΩ
- R 4, R 5 = 12 Ω
- R 6, R 7 = 1 Ω

Kondenzatorji:

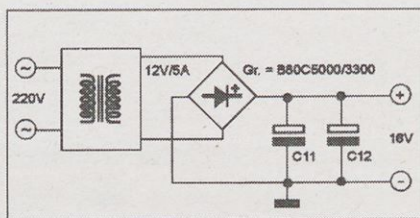
- C 1, C 2 = 2,2 μF
- C 3, C 9, C 10 = 100 nF
- C 4 = 10 μF
- C 5, C 7 = 100 μF / 16 V
- C 6, C 8 = 220 μF / 16 V
- C 11, C 12 = 4700 μF / 25 V

Polprevodniki:

- TDA 2005
- Gr = B80C5000/3300

Transformator:

- 220 V / 12 V, 5 A



Risba 2

petost integriranega vezja 18 V, naj sekundarna napetost transformatorja ne presega 12 V. Hkrati pa mora sekundarno navitje zagotavljati električni tok jakosti vsaj 4 A. Za usmerjanje izmeničnega toka skozi sekundarno navitje uporabimo primerno močan graetzov usmernik (Gr), usmerjeno napetost pa zgladimo s kondenzatorjema C 11 in C 12, ki naj imata kapacitivnost najmanj 4700 μF.

Povezava z zvočno kartico

Preden se lotimo povezave ojačevalnika z zvočno kartico, preverimo njegovo delovanje. Nanj priključimo kak drug vir (npr. kasetofon – izhod "line out") in se prepričamo, ali ojačevalnik sploh deluje oziroma kako deluje. Nato na hrbtni strani računalnika (risba 5) poiščemo, kje se nahajajo povezovalne vtičnice zvočne kartice, ter priklopimo vhoda ojačevalnika na vtičnico "line out". Potem na računalniku poženemo kak glasbeni program ali igrico, ki uporablja zvočno kartico, odpremo potenciometer za glasnost in uživamo ...

Miha Zorec

TIMOVI OGLASI

PRODAM video igre super megason z vso dodatno opremo, eno kaseto in pištolo. Cena je 15.000 SIT. Prodajam še novejši model računalnika Commodore 64 z dvema igralnima palicama, kasetnikom, tipkovnico in 19 kasetami z igricama. Cena po dogovoru.

Zlatko Kardoš
Salovci 91
69204 Salovci

PRODAM helikopter junior II z motorjem, 5 servomehanizmi in avtopilotom, povsem nared za letenje, za 1000 DEM. Prodajam še motor Enya 10 cm³, rabljen približno 20 ur, za 12.000 SIT, motor Super tigre 15 cm³, rabljen 20 ur, za 14.000 SIT, in motor Enya 5 cm³ (približno 5 ur), za 7000 SIT.

Matjaž Srakar
Tomačevo 29
61000 Ljubljana
Tel.: (061) 375-779

Moj osebni računalnik (13. del)

Grafično okolje MS Windows (7. del)



Miha Zorec

File Manager



File Manager

Za delo z datotekami in direktoriji uporabljamo v okolju Windows program z imenom File Manager. Ta razmeroma zmogljiv program omogoča izjemno preprosto in hitro urejanje datotek in direktorijev. Z njim premikamo, kopiramo, brišemo in iščemo datoteke, izdelujemo ali brišemo direktorije, formatiramo diske in še marsikaj. Lahko rečemo, da v okolju Windows File Manager nadomešča operacijski sistem DOS. Pozna namreč skoraj vse njegove osnovne ukaze, pri čemer je delo s File Managerjem bistveno hitrejšo in preprostejšo kot z DOS-om. Prednost je v grafičnem načinu dela. Z odpiranjem več oken lahko na zaslonu hkrati vidimo vsebinsko praktično vseh razpoložljivih diskovnih pogonov – razvejenost direktorijev ter pripadajoče datoteke. Ukazov pri delu ne vnašamo s tipkovnico, saj lahko vse opravimo kar z miško.

File Manager poženemo z dvojnimi klikom nad njegovo ikono, ki se nahaja v programski skupini Main. Osnovna oblika okna (risba 1) je enaka kot pri drugih programih Windows. Imenska vrstica ima na levi strani gumb za kontrolni

menu oziroma za izhod iz programa, na desni strani pa sta gumba za spreminjanje velikosti okna. V naslednji vrstici se nahajajo zavesni menuji, pod njimi pa je vrstica z gumbi za razne ukaze. To vrstico ima le File Manager v verziji Windows for Workgroups (Okna za delovne skupine).

Gumbi v četrti vrstici služijo za preklapljanje med razpoložljivimi diskovnimi pogoni. Vsebinsko izbranega diskovnega pogona vidimo v na dva dela razdeljenem delovnem oknu programa. Levi del prikazuje strukturo direktorijev in poddirektorijev, v desnem delu pa je seznam vseh datotek trenutnega direktorija. Če je spisek datotek predolg ali če je razvejenost direktorijev preobsežna, prikazeta okni le del vsebine, do skritega dela pa pridemo s pomočjo drsnikov.

V vrstici na dnu programskega okna zvmemo še razne podatke: zasedenost trenutnega diskovnega pogona, število in skupno velikost datotek v trenutnem direktoriju, število in skupno velikost označenih datotek, ...

Izdelava novega direktorija

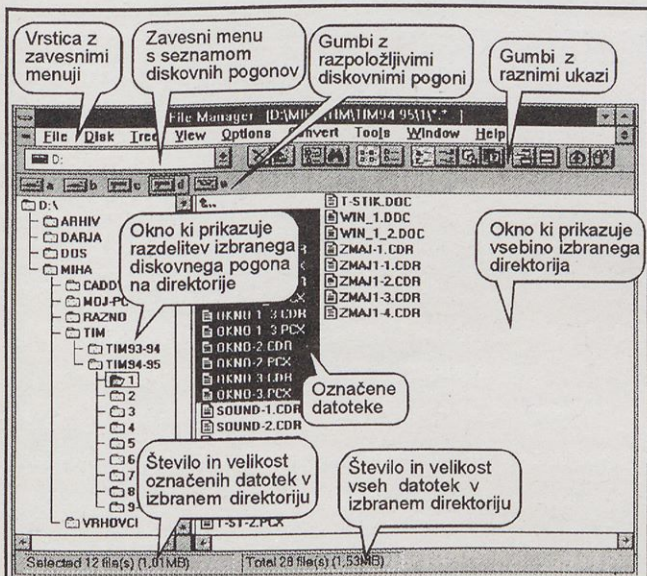
Direktorij si lahko predstavljamo kot nekakšno omaro, kamor spravljamo programe in datoteke. Če računalnik uporablja več uporabnikov, ali če en uporabnik uporablja več različnih programov (pisanje, risanje, ...), je smiselno to

“omaro” razdeliti na več “predalov” ali poddirektorijev. Vsak uporabnik računalnika ima lahko svoj poddirektorij, v katerem lahko po mili volji izdeluje nove in nove poddirektorije, ki vsebujejo skupine datotek enakega tipa ali namena. Disk (trdi disk ali disketa) postane s tem bolj pregleden, iskanje datotek pa je preprostejše in predvsem hitrejšo.

Izdelava novega direktorija s File Managerjem je izredno preprosta (risba 2). V levem delu okna, kjer je prikazana struktura direktorijev, kliknemo na ustreznih direktorij (lahko tudi na glavni direktorij C:). Ta direktorij bo nadrejen direktoriju, ki ga bomo izdelali. Nato odpremo zavesni menu File in v njem kliknemo na ukaz Create Directory. Ta odpre novo pogovorno okno, kjer v rubriko Name vpišemo ime novega direktorija. Pri izbiri imena velja enako pravilo, kot pri poimenovanju datotek. Ime je lahko dolgo največ osem znakov, pri čemer smemo uporabiti vse številke in črke ter nekatere posebne znake. Priporočljivo se je izogibati uporabi sičnikov in šumnikov, saj nekateri programi ne razumejo teh znakov (npr. Corel 3.0). Ko vpišemo ime, kliknemo na gumb OK in v strukturi direktorijev se pojavi nov direktorij, če pa je ime napačno, nas program na to opozori in ime moramo ustrezno spremeniti.

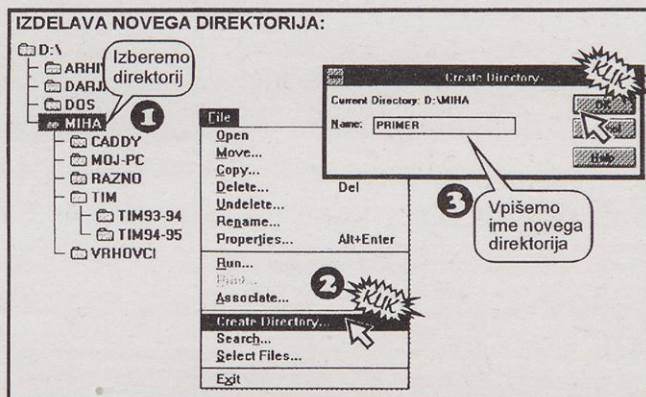
Kopiranje in premikanje datotek

Kopiranje in premikanje datotek s File Managerjem je v primerjavi z enakim delom v DOS-u skoraj otroško lahko. Grafični način dela omogoča, da izbrane datoteke preprosto označimo, jih “primemo” in “prenesemo” v drug direktorij ali na drug diskovni pogon. Pri celotnem



Risba 1

Risba 2



postopku ni potrebno odtipkati niti enega samega ukaza, vse lahko storimo z nekaj gibi miške.

Datoteke lahko premikamo in kopiramo na več načinov. Ogedalali si bomo najbolj pregleden, vendar ne najpreprostejši način.

Ponavadi se vir (datoteke ali direktoriji, ki jih želimo premakniti oziroma kopirati) nahaja na drugem diskovnem pogonu kot cilj. Zato moramo delovno okno File Managerja razdeliti na dve manjši okni. V prvem oknu poiščemo vir, v drugem pa cilj kopiranja. To storimo s pomočjo uporabe zavesnega menija Window, kjer kliknemo na ukaz New Window. Ta ukaz odpre novo okno, ki je ponavadi skrito za prvotnim oknom in se zaradi tega ne vidi, ali pa je delno odprto, deloma pa prekriva prvotno okno. Obe okni uredimo z ukazom Tile (v istem meniju – Window), ki vsakemu določi pol delovnega okna.

V prvem oknu določimo cilj, v drugem oknu pa poiščemo in označimo datoteke ali direktorije, ki jih želimo premakniti oziroma kopirati. Kot primer pogledimo kopiranje datotek z disketnega pogona B na trdi disk D (risba 3).

Kot smo že rekli, najprej določimo cilj kopiranja. Kliknemo na gumb za vklop diskovnega pogona D (četrti vrstica) in določimo ciljni direktorij. Zatem poiščemo vir, ki ga želimo kopirati oziroma premakniti. V našem primeru najprej kliknemo na naslovno vrstico drugega okna, kar ga vklopi. Nato kliknemo na gumb za vklop diskovnega pogona B in počakamo nekaj sekund, da se prikaže vsebina diskete. Seveda je potrebno pred tem disketo vstaviti v disketno enoto.

V seznamu datotek označimo datoteke, ki jih želimo kopirati. Datoteke označimo tako, da pritisnemo in držimo tipko Ctrl ter z miško klikamo na imena izbranih datotek. Pri tem se podlaga imen obarva. Če pa želimo označiti stolpec datotek, najprej kliknemo na prvo datoteko, pritisnemo in držimo tipko Shift ter kliknemo na zadnjo datoteko v stolpcu. Ta način označevanja je še posebno primeren, če želimo označiti vse datoteke v trenutnem direktoriju.

Ko so datoteke označene, postavimo miškin kazalec nad eno od njih, pritisnemo in držimo levo tipko na miški ter miško premaknemo v pripravljeno polje cilja. Pri tem se poleg miškega kazalca pojavi majhna sličica, ki predstavlja označene datoteke (glej risbo 3). Ko tipko na miški spustimo, datoteke "padejo" v izbrano polje.

Datoteke lahko "odvržemo" tudi v levem delu ciljnega okna, ki prikazuje strukturo direktorijev. Miškin kazalec z datotekami postavimo nad izbrani (ciljni) direktorij in spustimo tipko na miški. Pri tem ni treba odpreti ciljnega direktorija.

Kopiranje in premikanje datotek na istem diskovnem pogonu

Pri kopiranju ali premikanju datotek iz enega diskovnega pogona (npr. disketa) na drugi diskovni pogon (npr. trdi disk) ostane vir vedno nespremenjen. Datotek ni mogoče premakniti, lahko jih le kopiramo. Če pa enako opravilo ponovimo na enem diskovnem pogonu, je zadeva nekoliko drugačna.

Včasih želimo določene datoteke ali kar cele direktorije prenesti oziroma kopirati iz enega direktorija v drugega. Postopek je skoraj popolnoma enak prej opisanemu, le da se moramo v tem primeru odločiti, ali bomo datoteke kopirali ali jih bomo le premaknili. Če označene datoteke "primemo" in "vržemo" v drug direktorij, jih v prvotnem direktoriju ni več. Ngredili smo premik (an.: Move) datotek. Če pa pri tem držimo tipko Ctrl, se označene datoteke prepkopirajo (an.: Copy) v ciljni direktorij.

Iskanje datotek

Dostikrat se zgodi, da pozabimo, kam smo shranili kakšno datoteko. Tudi ta problem lahko rešimo s pomočjo File Managerja. V zavesnem meniju File kliknemo na ukaz Search. V pogovornem oknu, ki se pri tem odpre, imamo dve rubriki. V prvo rubriko – Search For vpišemo ime datoteke, v drugo rubriko – Start From pa vpišemo ime diskovnega pogona in direktorij, kjer želimo datoteko iskati. Pod rubrikama se nahaja še stika-

lo, s katerim lahko vklopimo ali izklopimo iskanje po poddirektorijih.

Ukaz Search omogoča tudi iskanje skupin datotek. Ime ali končnica datoteke nadomestimo z zvezdico, izberemo direktorij in pritisnemo na gumb OK. Na ta način lahko na primer poiščemo vse datoteke, ki smo jih naredili z urejevalnikom besedil Word tako, da v rubriko Search For vpišemo *.DOC.

Po končanem iskanju File Manager vse najdene datoteke izpiše v posebnem oknu. Te datoteke lahko kopiramo, premikamo, tiskamo ...

Brisanje datotek in direktorijev

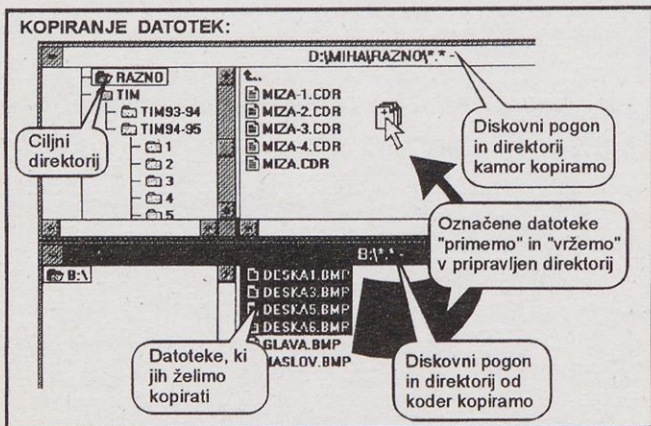
Brisanje datotek in direktorijev je eno najpreprostejših in hkrati najhitrejših opravil v File Managerju, zato moramo biti pri tem še posebno pazljivi. Pomotoma zbranih datotek načeloma ne moremo povrniti v prvotno stanje. Najnovejše verzije DOS-a in Windows for Workgroups sicer imajo program z imenom Undelete, ki lahko v večini primerov vrne pomotoma zbrisane datoteke, ali pa tudi ne. Vsekakor pa je veliko bolje, če pri brisanju ne delamo napak.

Datoteke in direktorije, ki jih želimo zbrisati, najprej v desnem delu okna označimo, nato pa pritisnemo na tipko Delete (na tipkovnici). Program nam najprej izpiše, kaj bomo brisali, in če odgovorimo z OK, nas še enkrat vpraša, ali resnično želimo brisati označene datoteke in direktorije. Če tudi drugič odgovorimo pritrdilno (Yes ali Yes To All), označene datoteke izginejo iz seznama datotek.

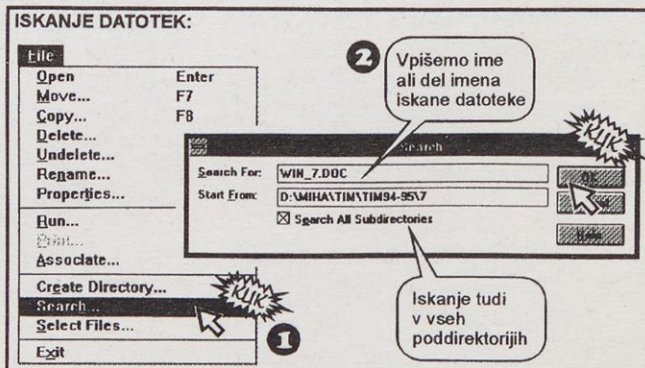
Formatiranje disket

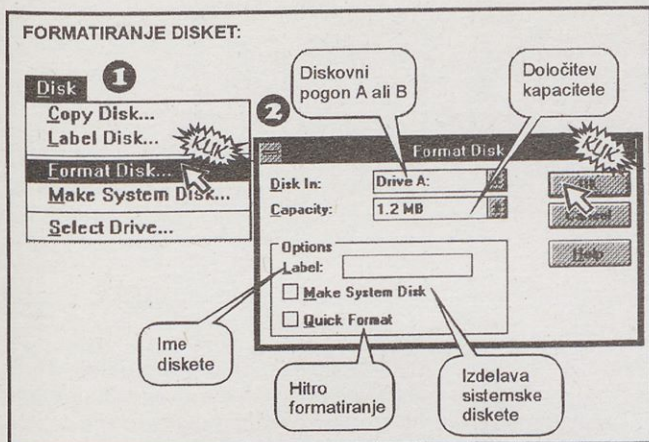
File Manager ima izredno pametno urejeno formatiranje. Z njim namreč ni mogoče formatirati trdih diskov in povzročiti izgubo vseh podatkov. Formatiramo lahko le diskete, kar popolnoma zadošča za vsakdanjo uporabo računalnika. Formatiranje trdega diska pa je boljše prepustiti strokovnjaku.

Ukaz Format Disk se skriva v zavesnem meniju Disk. Če kliknemo nanj, se odpre pogovorno okno z več nastavitvami. V rubriki Disk In izberemo disketni pogon A ali B, če seveda imamo dve disketni



Risba 3
Risba 4





Risba 5

enoti. Nato v rubriki Capacity določimo kapaciteto, ki naj jo formatiranje zagotovi na disketi. Pri tej določitvi moramo upoštevati kapaciteto diskete, ki jo formatiramo. Če formatiramo disketo s kapaciteto največ 1,2 MB, nikakor ne moremo izbrati formatiranja na 1,44 MB. Lahko pa izberemo formatiranje na 360 kB. Slednje nam pride prav, če program pri formatiranju zazna poškodbo na disketi. Praviloma je tako disketo najbolje vreči v smeti, če pa jo vendarle želimo uporabljati, nastavimo manjšo kapaciteto in ponovno poženemo formatiranje. Med formatiranjem program označi poškodovane dele diskete in s tem prepreči zapisovanje podatkov na ta območja.

V pogovornem oknu Format Disk imamo okvirček z imenom Options. Če želimo disketi dati ime, ga vpišemo v rubriko Label. Vklp stikala Make System Disk povzroči izdelavo sistemske diskete. Stikalo Quick Format pa omogoča hitrejšo formatiranje. Hitrejšo formatiranje pride v poštev le pri že formatiranih disketah in je izredno uporabno za brisanje in preverjanje starih disket. Brisanje celotne vsebine diskete z uporabo ukaza Quick Format je namreč veliko hitrejšo kot običajno brisanje.

Nakit iz sipine kosti

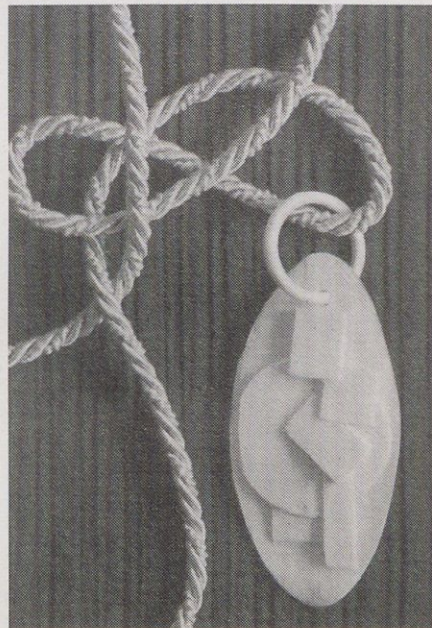
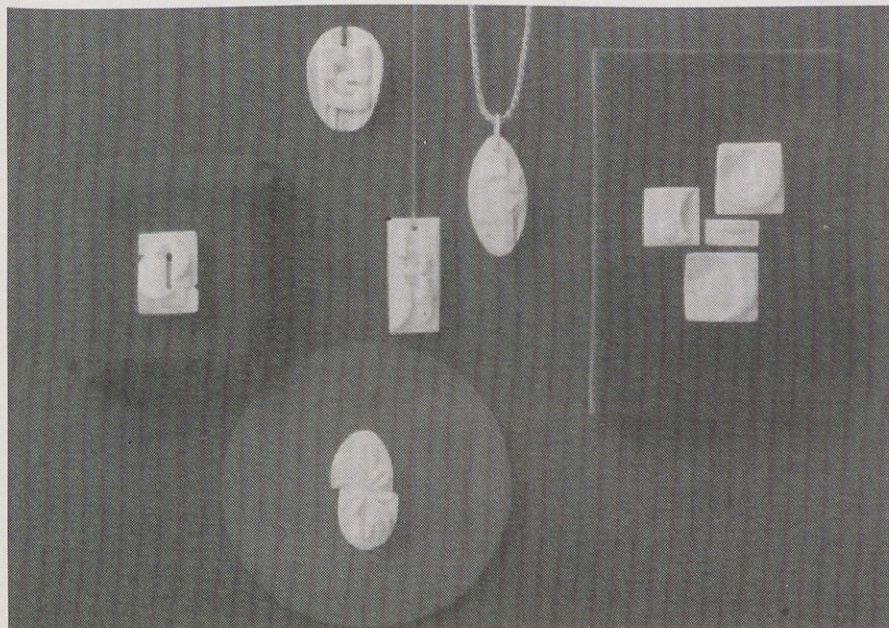
Ste na peščeni ali kamniti morsk obali že kdaj opazili nekaj milimetrov debel podolgovat apnenčast predmet snežno bele barve, podoben nekakšni veliki luski? To je sipina kost, ostanek prvotne lupine enega najbolj znanih glavonožcev, ki se je spreminjala od valjaste oblike v polžasto, stožčasto in nato v ploščato. Vse te prehodne oblike najdemo v okaminah. Med današnjimi glavonožči hobotnice nimajo skoraj nič več lupine, sipina je še apnenčasta z ostanki konhiolina ter s sledovi nekdanjih prekatov in pregrad, lignjeva pa je podobna prozornemu peresu iz konhiolina.

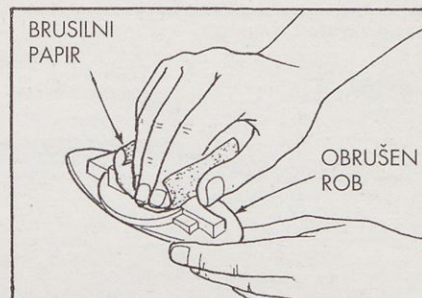
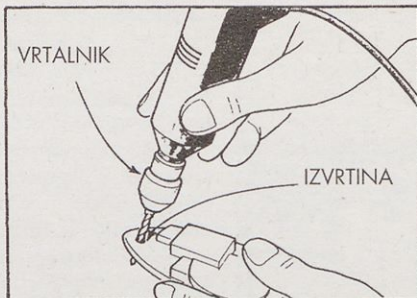
Glavonožci (lat. *Cephalopoda*) so od vseh mehkužcev najbolj razviti. Način

življenja je njihova telesa preoblikoval tako, da so dobili celo ribjo podobo. Noga se jim je v splošnem preoblikovala v lovke na glavi, opremljene s prisedki (od tod njihovo ime), lupina se jim je zmanjšala, postala nevidna ali je celo izginila, oči – kot najpomembnejše čutilo – so se jim neverjetno povečale, plašč pa je prevzel vlogo pri gibanju. Največji glavonožci dosežejo z lovkami vred dolžino do 18 m. Danes skromna skupina 750 različnih glavonožcev je komaj ena dvanajstina vrst vseh glavonožcev iz pradavnih dob.

Ob sipini kosti, zatakneni med rešetke ptičje kletke, si papagaji radi brusijo kremplje in kljun, sicer pa je mogoče ta

nenavadni ovalni ostanek sipe uporabiti tudi za izdelavo nakita – obeskov priponk in še česa. Ker je apnenec razmeroma mehak, ga je mogoče dobro žagati in brusiti, kar ne zahteva kakega posebnega orodja; potrebujete rezljačo ali podobno manjšo žago s finimi zobci, oster nož (npr. OLFA), grob in fin brusilni papir ter morda še pilico za nohte. Stvar se nekoliko spremeni, če bi želeli sipino kost tudi vrtati in gravirati. Pokazalo se je, da je za te namene zelo uporabno električno orodje MINICRAFT, ki ga uvaža družba G-M&M, d.o.o. iz Grosupljega, kupiti pa ga je mogoče v tamkajšnji tovarniški trgovini in seveda na oddelkih z električnim orodjem v vele-





blagovnicah. Garniture, ki vsebujejo vrtalnik, transformator oziroma usmernik in večje število kosov pribora, so za predelavo sipine kosti v npr. nenavaden obešek kot nalašč. Rezalne ploščice in brusilni valjčki omogočajo izdelavo najrazličnejših reliefnih oblik in ornamentov,

graviranje z diamantnimi trni je pravi užitek, z vrtnjem pa sploh ni težav.

Narejen izdelek na koncu še dvakrat prelakirajte z brezbarvnim nitrolakom, nanj z zadnje strani prilepite košček usnja in varnostno zaponko – in že imate priponko. K belini sipine kosti se lepo

podaja živo rdeča, modra ali zelena podlaga iz žameta. Na fotografijah, ki ju objavljamo namesto odvečnega besedčenja, je le nekaj primerov nakita iz sipine kosti, pod vašimi spretnimi prsti pa jih bo brez dvoma nastalo še veliko več.

Matej Pavlič

Garniture MINICRAFT

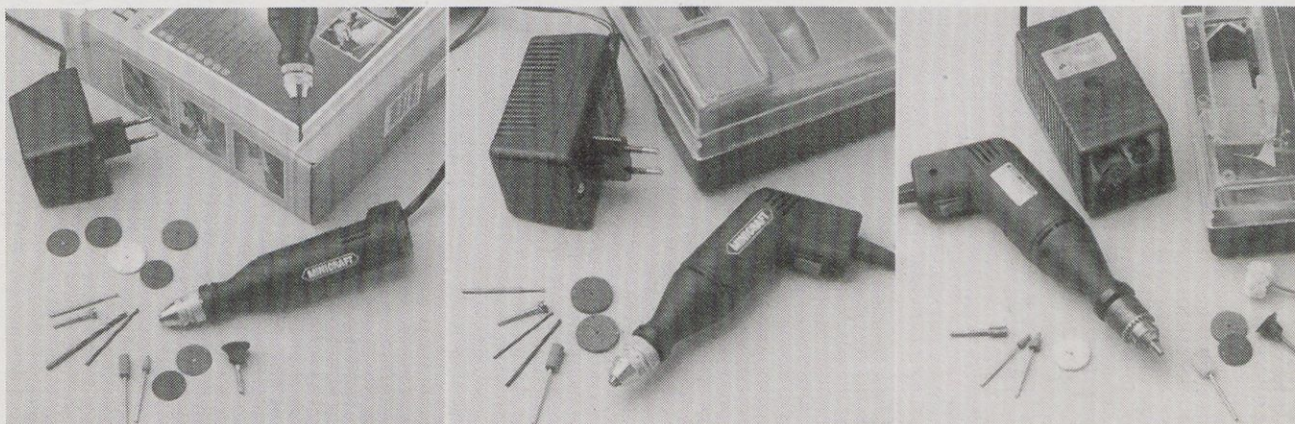
Za opravila, pri katerih je potrebna velika natančnost, pri katerih mora biti orodje lahko, majhno, dobro uravnoteženo in lahko vodljivo ter ustrezne oblike, je Black & Decker razvil program natančnih orodij MINICRAFT. Vanj spadajo natančni vrtalniki, gravirniki, krožna in vbodna žaga, vibracijski brusilnik, več transformatorjev in zelo raznolik pribor. Orodja MINICRAFT so narejena za enosmerno napetost 9–18 V, ki jo zagotavlja transformator z vgrajenim usmernikom ali avtomobilski akumulator. Namenjena so predvsem modelarjem, maketarjem in elektronikom, poleg njih pa tudi vsem tistim, ki se poklicno ukvarjajo z obrtjo, kot je npr. zlatarstvo, graverstvo, medaljerstvo, restavracija ipd.

V letošnjem letu smo v reviji TIM že opisali nekatera orodja MINICRAFT, tokrat pa si oglejmo še garniture.

Izbirate lahko med tremi možnostmi. V hobby garnituri z oznako MB 1001 je 25-vatni natančni vrtalnik MB 150, transformator MB 235 (12 V / 4,5 VA) ter 20 kosov pribora za vrtnje, rezanje, graviranje in drugo. V osnovni garnituri MB 2001 je 40-vatni natančni vrtalnik MB 170, transformator MB 714 (12 V / 10 VA) ter 12 kosov pribora za vrtnje, rezanje, graviranje, glajenje in drugo. Največ uporabniku ponuja modelarska garnitura MB 8571, v kateri je 100-vatni natančni vrtalnik MB 1012, močan transformator MB 730 (9-16 V / 24 VA) ter 15 kosov pribora za vrtnje, rezanje, graviranje, glajenje in drugo.

Poleg pribora, ki je dodan garnituram v ličnih plastičnih kovčkih, grospejska družba G-M&M, d.o.o. uvaža še izredno veliko garnitur pribora, saj dobro vedo, da prav ta omogoča mnogostransko uporabo vrtalnikov MINICRAFT. Izbirate lahko med številnimi različnimi spiralnimi svedri s premeri od 0,4 do 3 mm, brusilnimi ploščicami in valjčki za keramiko, kovino, kamen, plastiko in les, majcenimi žičnimi ščetkami za brušenje, rezkarji, različno velikimi in različno oblikovanimi diamantnimi trni ter koluti za graviranje itd.

Oznaka garniture	Napetost (V)	Moč vrtalnika (W)	Moč transf. (VA)	Pribor (kosov)
MB 1001	12	25	4,5	20
MB 2001	12	40	10	12
MB 8571	9-16	100	24	15



Garniture MINICRAFT (od leve proti desni): hobby garnitura MB 1001, osnovna garnitura MB 2001 in modelarska garnitura MB 8571

Izdelava hokejskih palic

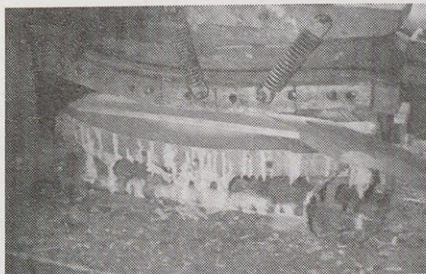
Spominjam se, da je bil hokej na ledu še pred tridesetimi leti priljubljena igra tudi zunaj večjih mest: Jesenic, Ljubljane in Maribora. Na podeželju so bile glavne težave, poleg ureditve primerne ledene ploskve, predvsem z opremo. Mnogi fantje so drsalke in palice izdelali sami. Ker so največkrat uporabljali neprimeren smrekov les, je bilo veliko razočaranj, ker se je hokejka polomila že pri prvi preizkušnji ali najkasneje v nekaj dneh. Ponavadi se je palica zlomila po letnicah.

Danes lahko v nekaj specializiranih trgovinah kupimo celotno hokejsko opremo, palice in drsalke pa tudi v drugih trgovinah s športnimi potrebščinami. Na Dobrem polju na Gorenjskem pa je tudi prvi proizvajalec hokejskih palic pri nas – podjetje Interstick.

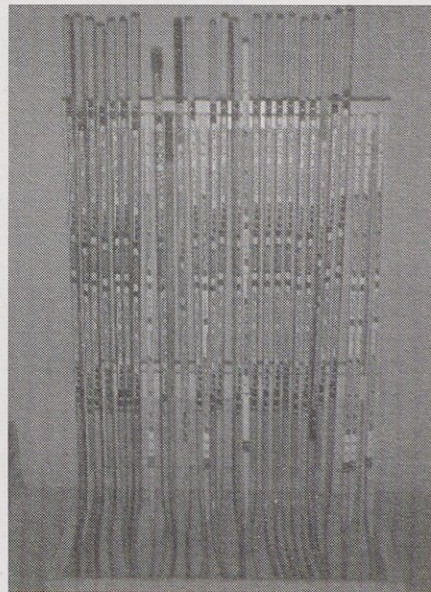
Tam sem si ogledal, kako poteka izdelava sodobne hokejke. Seveda jo z nekaj več truda lahko izdelate tudi sami,

udarcih zelo velike. Tudi lopar je okrepljen z laminati ali aluminijastimi vložki.

Spoje je treba premazati z lepilom, odpornim proti vodi, nato pa sledi vlaganje sestavljene hokejke v stiskalnico. Plošči, ki pritiskata na lopar, sta ukrivljeni, tako da pride v tej fazi tudi do preoblikovanja loparja. Prav od ukrivljenosti je odvisno, kdo bo hokejko uporabljal, branilci ali napadalci. Glede na držo



Vlaganje sestavnih delov v stiskalnico



Kolekcija palic

hokejke igralci potrebujejo ukrivljenost loparja v levo ali desno. Od krivulje je odvisno delovanje na plošček, predvsem pa to, kako strmo ga bo igralec dvignil.

Ko se lepilo posuši, vzamejo palice iz stiskalnic in nadaljujejo s fino obdelavo – brušenjem. Na koncu palice potiskajo, lakirajo in pred prodajo še pregledajo. Palice izdelujejo v različicah od otroških do profesionalnih. Z njimi igrajo taki naši mojstri hokeja kot so Murajica Pajič, Ildar Rahmatulin, Pavel Kadikov, Jure Smolej, Igor Beribak in še nekateri drugi.



Razrez lesa na sestavne dele

kar pa je danes bolj hobi kot potreba. Vse se začne že pri izbiri primernih materialov. Od lesa uporabljajo izključno jesenovca. Hlodovino nažagajo na deske, ki jih nekaj časa sušijo na senčnem mestu na prostem, nato pa še v sušilnici v večjih lesnopredelovalnih obratih. Sledi razrez lesa za potrebne sestavne dele: ročaj, vezni del in lopar. Na ročaj prilepijo laminat, ki mu daje potrebno trdnost in elastičnost, saj so obremenitve pri



Brušenje zlepljene palice



Boris Kunčič pred udarcem na vrata. Bo hokejka zdržala?

Seveda ima vsaka proizvodnja svoje drobne poklicne skrivnosti. Poizkusite palico izdelati sami, pa boste videli, da ne gre vse tako preprosto, kot je opisano.

GM

G-M&M, d.o.o., 61290 Grosuplje, Brvace 11
tel.: n.c. (061) 763-511
fax: (061) 763-023

KUPON ZA BREZPLAČEN CENIK IN VSE OSTALE INFORMACIJE

Ime in priimek: _____

Naslov: _____

Kraj in poštna št.: _____

Prosim, pošljite mi:

cenik za natančno orodje MINICRAFT

Čitljivo izpolnjen kupon, ki ga lahko tudi preprišete ali fotokopirate, pošljite na naslov:
G-M&M, d.o.o., Brvace 11, 61290 Grosuplje

Boris Kozinc

Škatlica za diskete

Teško bi rekli, da se vsi uporabniki računalnikov srečujemo z enakimi problemi, vendar nas vse povezuje ista težava, ki se ji se ne moremo izogniti – shranjevanje disket. Škatlica, ki vam jo predstavljamo v tem članku, omogoča pregledno shranjevanje vaših disket. Ima namreč prostora za več kot 60 disket. Kljub temu pa je ravno pravšnje velikosti, da jo lahko postavimo na knjižno polico ali v predal.

Material in orodje

Za izdelavo potrebujemo vezano ploščo dveh različnih debelin. Stranice škatlice bomo izdelali iz 8 mm debele plošče velikosti 250 x 340 mm, pokrov in dno pa iz 4 mm debele vezane plošče velikosti 250 x 110 mm. Za razrez uporabimo malo električno krožno žago oziroma nastavek za vrtni strojček s krožno žago (npr. sistem klip-klap). Potrebujemo še svinčnik, ravnilo, kotnik (90°), rezljačo, grobi in fini brusilni papir, po možnosti pa še električni tračni brusilnik. Za zaščito lesa uporabimo nitrolak ali akrilni lak na vodni osnovi.

Izdelava

Najprej na pripravljene plošči s svinčnikom prerišemo vse sestavne dele. Pri tem ne smemo pozabiti na debelino reza žagnega lista. Zato, še preden začnemo s prerisovanjem, izmerimo debelino žagnega lista. Sestavne dele pri prerisovanju razmaknemo za izmerjeno debelino in dodamo še kak milimeter ali dva več. Mnogo lažje in varčneje je izrezani kos nekoliko pobrusiti, kot pa ga znova izrezovati.

Pred rezanjem na obeh straneh plošče prelepimo označene rize z lepilnim trakom (selotejpom), s čimer preprečimo cefranje lesa. S krožno žago po zunanjih merah izrežemo vse sestavne dele, podrobnosti pa bomo izrezali kasneje. Vse izrezane kose s tračnim brusilnikom najprej natančno pobrusimo, z rezljačo pa na robovih natančno izžagamo roglje in utore za spajanje. Pri tem moramo biti še posebno pazljivi in natančni, saj je od tega odvisna oblika in predvsem čvrstost škatlice.

Najzahtevnejši del izdelave škatlice je izrezovanje utorov za pokrov. Za to opravilo uporabimo kar električno krožno žago, s katero smo izrezali sestavne dele. Vse tovrstne žage imajo namreč nastavljivo globino reza. V našem primeru jo nastavimo na 4 mm. Utoke moramo vrezati na obeh stranskih in na zadnji steni. Utor mora biti širok 5 mm,

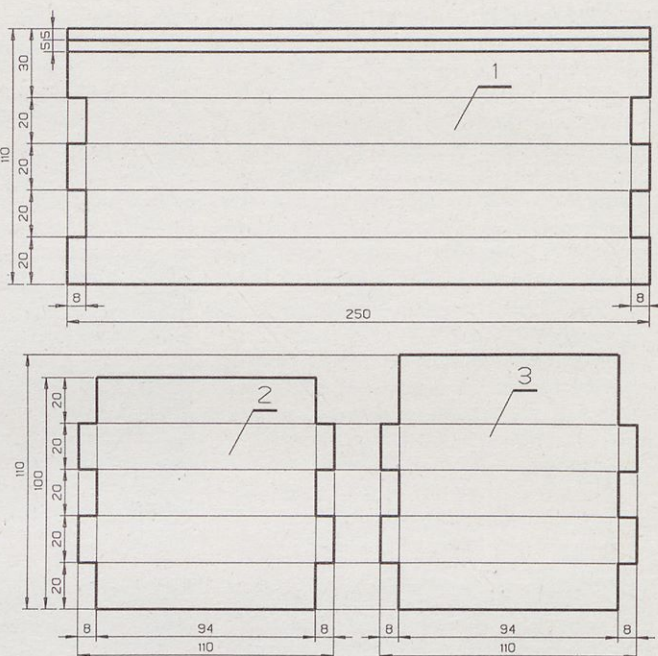
globok 4 mm, predvsem pa povsod popolnoma raven. Vzdolžno vodilo nastavimo tako, da je žagni list oddaljen točno 5 mm in zažagamo utore. Preverimo globino in širino reza ter po potrebi žaganje ponovimo. Robovi utorov bodo lepši in ostrejši, če površino prelepimo z lepilnim trakom.

Sestavne dele zlepiamo z belim lepilom za les (Mekol). Najprej sestavimo stranice. Sestavimo in lepimo jih na popolnoma ravni površini ter s kotnikom sproti preverjamo pravokotnost. Počakamo, da se lepilo posuši, ter na spodnjo stran nalepimo še dno škatlice. Način sestavljanja prikazuje risba 1.

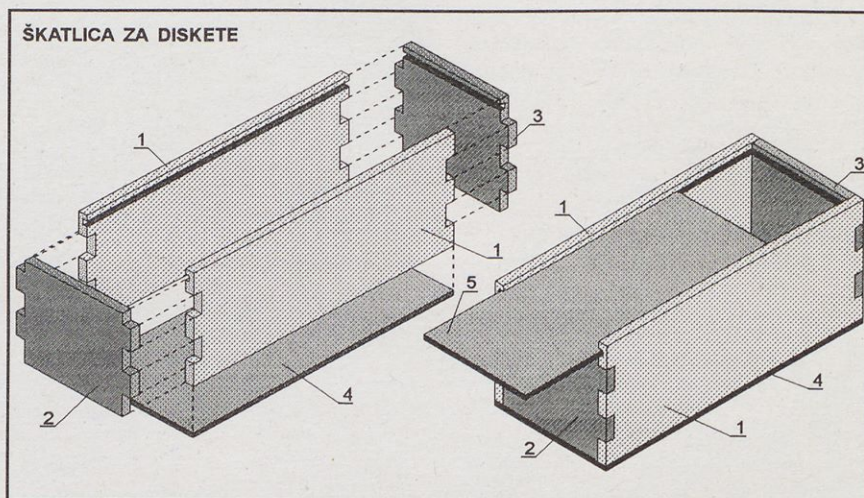
Sestavljeno škatlico in pokrov obrusimo najprej s tračnim brusilnikom, nato pa še s finim brusilnim papirjem. Les je treba ustrezno zaščititi, kar storimo s prozornim

ali barvnim nitrolakom. Še boljše pa je, če uporabimo okolju prijaznejši akrilni lak na vodni osnovi. Ko se lak popolnoma posuši, namažemo notranjost utorov z milom, s čimer dosežemo gladko drsenje pokrova.

Miha Zorec



Risba 2. Načrt za stransko, prednjo in zadnjo steno

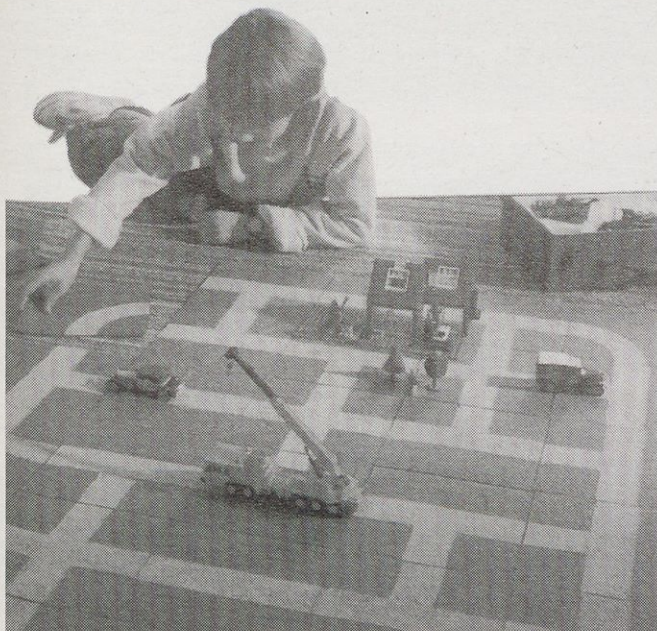


Risba 1. Način sestavljanja škatlice in sestavljena škatlica

Kosovnica:

Št.	Element	Material	Mere (mm)	Kosov
1	stranska stena	vezana plošča	250 x 110 x 8	2
2	prednja stena	vezana plošča	94 x 100 x 8	1
3	zadnja stena	vezana plošča	94 x 110 x 8	1
4	dno škatlice	vezana plošča	250 x 110 x 4	1
5	pokrov škatlice	vezana plošča	245 x 102 x 4	1

Sobna prometna sestavljanica



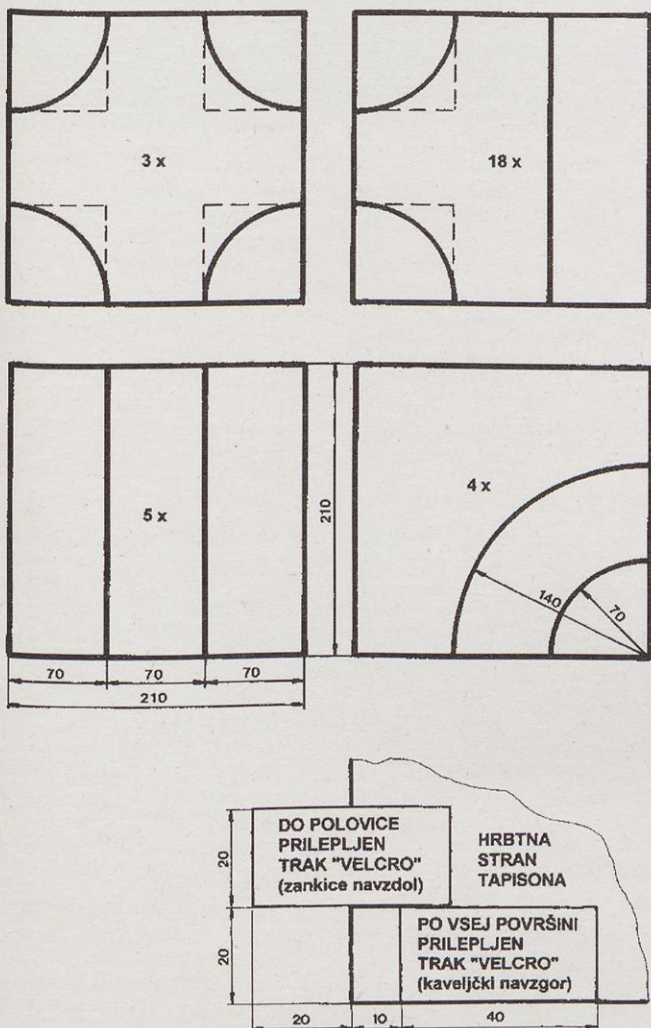
Počitnice so čas, ko si navadno tudi starši privoščijo nekoliko daljši dopust, ki ga izkoristijo za počitek, družinske izlete – ter seveda za dela v hiši in okoli nje. Med večja opravila spadajo beljenje, lepljenje tapet, pa tudi polaganje talnih oblog. Stari tapison je treba odstraniti in na njegovo mesto položiti novega. Tistih delov stare obloge, ki so bili npr. pod pohištvo (in zato niso umazani ali poškodovani), pa tudi ostankov nove obloge ne zavržete, saj jih je mogoče še koristno uporabiti. Možnosti je sicer veliko, vendar v nadaljevanju opisujemo le eno: to je izdelava igralnega pripomočka, ki ga je mogoče uporabiti tudi za prometno vzgojo otrok.

Žal za naš namen ni uporabna prav vsaka talna obloga, pač pa le tiste vrste tapisona, ki so bolj gladke. Če take doma nimate, lahko nekaj ustrezno velikih ostankov poceni kupite v trgovinah s tem blagom. Za izdelavo cestišča, ki ga kaže slika, potrebujete 30 kosov tapisona z merami 21 x 21 cm, kar nanese le dobrega 1,3 m² tapisona. Za njegovo rezanje potrebujemo ravno podlago iz lesa, večji pravokotni trikotnik, daljše ravnilo ali ravno kovinsko letev, kemični svinčnik ali tanek flomaster in oster nož (npr. Olfa). Material, ki ga imamo na voljo, razdelimo na kvadrate s stranico 21 x 21 cm in jih izrežemo. Nanje sedaj s sivo ali belo barvo (npr. pigmentne barve za tekstil. (Deka), ki jih dobite v večjih hobby trgovinah ali prodajalnah s slikarskimi potrebščinami) – uporabni so tudi avtomobilski laki v pršilkah – narišemo ceste oziroma ravne in krive odseke ceste ter odsepe in križišča. Za postavitve kolikor toliko smiselne prometne situacije potrebujemo vsaj 5 ravnih odsekov, 3 križišča, 4 ovinke in 18 odcepov. Da bodo posamezne skupine odsekov čim bolj enake, iz tanjšega kartona po načrtu naredimo šablone. Polagamo jih na kvadrate tapisona in občrtujemo s kemičnim svinčnikom ali tankim proti vodi odpornim flomastrom. Barvo nanašamo s tankim čopičem, pri uporabi pršilk pa je spet najbolje narediti šablone iz tanjšega kartona. Vendar pa s temi šablonami prekrijemo vse tiste površine posameznega kvadrata, ki jih ne želimo pobarvati. Da se med barvanjem ne bi premikale, jih na podlago pritrdimo z bucikami, ob strani pa še s koščki lepilnega traku.

Ko se barva posuši, je naš izdelek pripravljen za "uporabo". Iz posameznih elementov je treba sestaviti kolikor je mogoče smiselno kombinacijo, pri čemer seveda nikjer ni rečeno, da moramo za to porabiti prav vseh 30 kvadratov. Zaradi 7 cm širokih cest lahko po njih vozijo avtomobilčki firm Matchbox, Lego idr., vmes je dovolj prostora za postavitve hišic, garaž, dreves in še česa. Kdor že ima komplet prometnih znakov, naj ga vsekakor uporabi, drugi pa naj si najpogostejše prometne znake iz papirja, kartona, zobotrebcev ali plastičnih paličic in plutovinastih zamaškov naredijo sami.

Opisani igralni/učni pripomoček ima kar precej prednosti, vendar pa ima na žalost tudi to slabost, da se zlasti na gladki podlagi kvadrati iz tanjšega tapisona radi premikajo, kar moti pri igri. Rešitev sicer obstaja; niti ni tako zahtevna, vendar pa tudi ni čisto zastonj. Na risbi v načrtu je skiciran način, kako po dva koščka 2 cm širokih trakov velcro (npr. z lepilom Neostik) s spodnje strani nalepimo v vse štiri kote vseh 30 kvadratov. Velcro je le eno od imen za vrsto trakov, ki jih pogosto uporabljajo namesto pritiskačev na vetrovkah, namesto vezalk ali sponk na športni in otroški obutvi ter še marsikje. Trak sestavljata dva dela; na enem so nekakšni kaveljčki, na drugem pa zankice. Ker skupaj stisnjena koščka teh trakov (za naš namen potrebujemo približno 5 m tega traku) zagotavljata solidno trdnost, pri sestavljanju elementov cestišča ne bomo imeli več težav. Kaj pa pospravljanje? Nič lažjega; celotno ploskev je mogoče prepogniti na pol ali zviti v cev in potisniti pod posteljo, še lažje pa je vse skupaj potisniti za omaro ali celo obesiti na zid.

Matej Pavlič



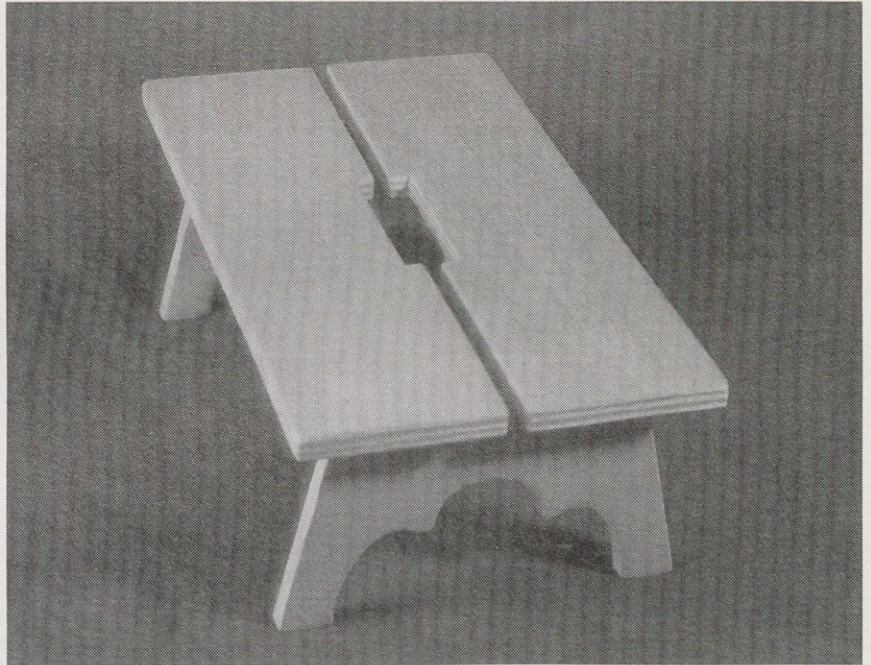
UHU

UHU-jeve ustvarjalne strani

Gradivo:
vezana plošča

Področje:
obdelava lesa

Srednja stopnja



Sestavne dele za pručko izžagamo ročno ali pa z električnim ročnim orodjem.

Pručka

8. razred

Delovni čas : 8 ur

Naloga in motivacija

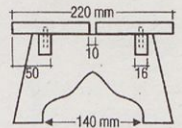
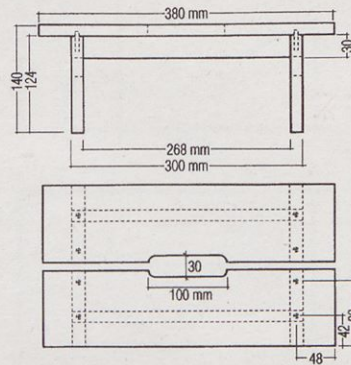
Izdelavi uporabnih predmetov iz lesa je pri tehničnem pouku namenjenega precej časa. V prispevku opisana pručka terja od učenca precej spretnosti pri ravnanju z žago, rašpo in pilo. Pručka bo stabilna le, če bodo dimenzije in koti natančno izmerjeni.

Težišče učenja

- oblikovanje stranic - nog pručke in priprava šablone,
- razrez s fino ozobljeno žago ter natančno rašpanje in piljenje na predvideno obliko,
- mozničenje,
- površinska obdelava.

Gradiva, orodja in pripomočki

- vezana plošča: 2 deski za sedišče (380 x 105 x 16 mm), 2 nogi (220 x 124 x 16 mm), 2 prečki (300 x 30 x 16 mm),
- 8 moznikov (Ø 6 x 30 mm),
- papir,
- škarje,
- žaga s finimi zobmi,
- žaga - lisičji rep,



- luknjarica,
- (krožna žaga, vbodna žaga),
- vrtalnik, sveder za les (Ø 6 mm),
- svore,
- ravnilo,
- mizarški kotnik,
- kladivo,
- UHU coll express,
- lesni premaz,
- čopič.

Izdelava

Pručnine noge lahko oblikujemo po lastni zamisli. Narišemo šablono iz tršega papirja in pri tem pazimo, da bo zgornji rob noge širok najmanj 170 mm. Obliko prenesemo na vezano ploščo, ravne linije razrežemo ročno s fino ozobljeno žago ali s krožno žago, krivulje pa z luknjarico ali z vbodno žago. Če

uporabimo masivni les, bo boljši lisičji rep. Robove obdelamo z rašpo, pilo in brusilnim papirjem. Zgornjega roba nog pručke ne brusimo. Prilege za prečki označimo s pomočjo mizarškega kotnika, kot je prikazano na načrtu, in jih izžagamo z luknjarico ali vbodno žago. Vzdržne robove prečk razrežemo z lisičjim repom ali s krožno žago, za prečni razrez pa je primernejša žaga s finimi zobmi ali vbodna žaga. Pri razrezu moramo paziti na točnost pri merah in kotih. Prečki prilepimo z belim lepilom UHU coll express pravokotno, plosko na nogi pručke ter stisnemo s pomočjo svor. Medtem ko

se lepilo suši, izžagamo odprtini za držalo na deskah sedišča ter robove popilimo in obrusimo. Na predvidena mesta izvrtamo s svedom $\varnothing 6$ mm luknje za mozničke. Zgornje ploskve nog in prečk ter mozničke, ki smo jih vstavili v izvrtine, premažemo z belim lepilom (UHU coll express), nato nanje nasadimo deski sedišča in vse dele dobro stisnemo. Ko je lepilo suho, na vsej površini preskusimo stabilnost in nosilnost pručke ter po potrebi nogi na spodnji strani popilimo, da se pručka ne maje. Vse površine zaščitimo še s primernim lesnim premazom.

Tandem in monocikel

Za počitniški čas smo vam za spremembo pripravili nekoliko nenavaden načrt z navodili za izdelavo tandema. Taka "kolesa za dva" so v trgovinah prava redkost, poleg tega pa so tudi precej draga. Prepričani smo, da vam bo v domači režiji in ob sodelovanju očeta ali soseda, ki ima varilni aparat (in ga zna seveda tudi dobro uporabljati), uspelo za majhne denarje narediti povsem soliden tandem ter obenem koristno uporabiti odslužene okvirje in stare dele koles, ki se že dolgo valjajo po kleti ali kolesarnici. Glavne sestavne dele boste brez težav našli tudi na odpadu; izdatki za vso ostalo opremo pa gotovo ne bodo občutneje zmanjšali vaših prihrankov.

Najprej poiščite dva čim močnejša in čim bolj ohranjena okvirja ženskih koles; prvemu odžagajte zgornji del zadnjih vilic, drugemu pa prednji del tik za osjo vilic (slika 1). Pri varjenju pazite, da bosta okvirja točno v osi. Spodnji del zadnjih vilic prvega okvirja stisnite in privarite k zadnjemu okvirju (nosilca za os kolesa lahko tudi odžagate, da se kasneje med vožnjo ne boste zadevali obnju), med obe osi gonilk pa privarite ustrezno

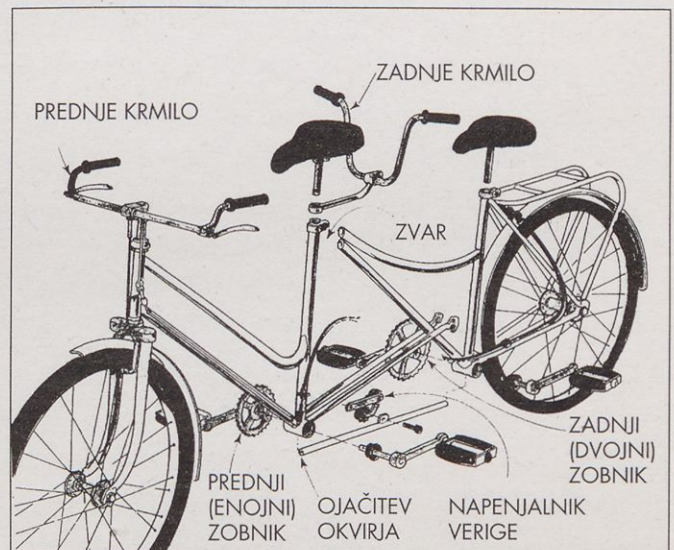
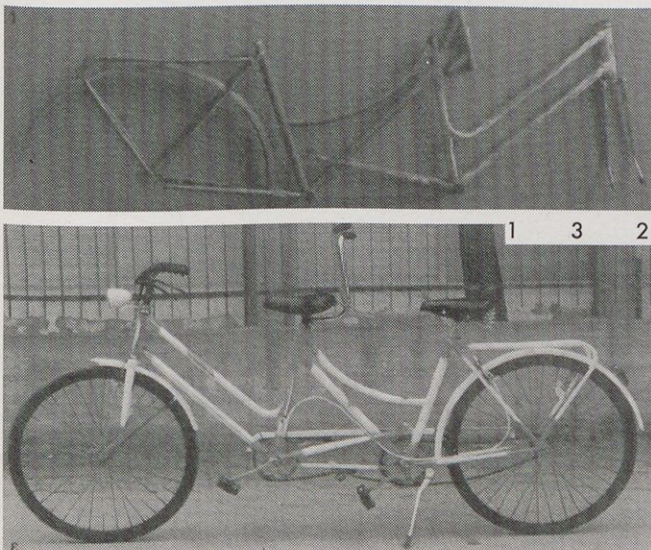
dolg kos pohištvne cevi s prerezom 15 x 30 mm. S tem je ogrodje v grobem narejeno. Očistite in obrusite mesta vseh zvarov, jih zaščitite s temeljno barvo za železo in na koncu ves okvir prebarvajte s poljubno barvo za kovine.

Sedaj pride na vrsto izdelava pogona. Zobnik na prvi gonilki, ki ima navadno 42 zob, pustite nedotaknjen, druga gonilka pa mora imeti dva zobnika (po možnosti z 42 in 48 zobmi). Take gonilke spadajo k standardni opremi vseh navadnih dirkalnih koles z 10 prestavami. Najbrž ni treba posebej poudarjati, da dobro podmažite ležaje gonilne osi in pedalov (po potrebi jih razstavite in zamenjajte izrabljene ali zdrobljene kroglice v njih) ter zategnite matice na zagozdah. Razstavljanja verige se ne lotite z žago in kladivom ali na kak drug nečloveški način, ampak poiščite člen z varovalno zaponko. Z izvijačem odmaknite zatič, verigo snemite s kolesa in jo za nekaj časa namočite v nafto. Zmehčano nesnago odstranite s ščetko in verigo obrišite s krpo. Za podaljševanje oziroma krajšanje verige na ustrezno mero potrebujete kladivo in

ozek izbijač ter trdno kovinsko podlago. Glede na to, da boste za tandem skoraj gotovo morali razstaviti tri verige, se boste njihovemu "krojenju" slej ko prej že privadili, sicer pa to opravilo prepustite mojstru v bližnji popravilnici koles. Tudi sicer vam svetujemo, da se brez ustrezne ga orodja ne lotevate razstavljanja ležajev in podobnega, saj z grobo silo ne boste ničesar opravili. Da se prednja veriga ne bi snemala, približno na sredino med obema gonilkama na vilice privijačite ali privarite napenjalnik. Vzemite ga od starega prestavnega mehanizma, v katerem sta že dva majhna zobnika in vzmet, ki bo držala verigo ves čas ustrezno napeto (risba 2).

S prednjim krmilom (ki naj bo po možnosti čim širše) oziroma njegovo montažo ne bi smeli imeti težav, za zadnje krmilo, ki ga vzemite od starega kolesa poni, pa morate narediti ustrezen podaljšek oziroma nastavek. Tega lahko privijačite pod prvi sedež ali pa ga preprosto privarite na ogrodje kolesa. Za čim bolj udobno in predvsem varno vožnjo (tudi v dežju in ponoči) mora biti kolo opremljeno z zavorami, blatniki, ščitnikom verige, prtljažnikom, podporno nožico, zvoncec, lučjo in dinamom ter še čim. Ker montaža vsega naštetega ni tako zahtevna, je na tem mestu ne bomo podrobneje opisovali (slika 3).

Na koncu še nekaj nasvetov. Osi v ležajih se bodo gladko vrtele le, če bodo ravno prav zategnjene in dobro pod-



mazane z ležajno mastjo. Veriga naj bo ustrezno napeta in naoljena. Gumice na zavornih čeljustih se morajo pri zaviranju po vsej površini enakomerno dotikati roba kolesnega obroča. Kolesna obroča naj bosta čim širša in čim bolj trdna, saj bosta morala zdržati dvojno težo. Ne uporabljajte preperelih ali izrabljenih plaščev, ampak raje kupite nove in čim širše. Vožnja s tandemom ni enaka vožnji z navadnim kolesom, zato zahteva nekaj vaje – zlasti pri zavijanju in zaviranju.

Zelimo vam čim več uspeha pri izdelavi in prav toliko veselja pri uporabi vašega tandem. Vožnja z njim je pač vse kaj drugega kot nevarno divjanje z "avtomatikom" ali čim podobnim. Poleg tega boste prispevali tudi k čistejšemu zraku in manjšemu hrupu.

Monocikel

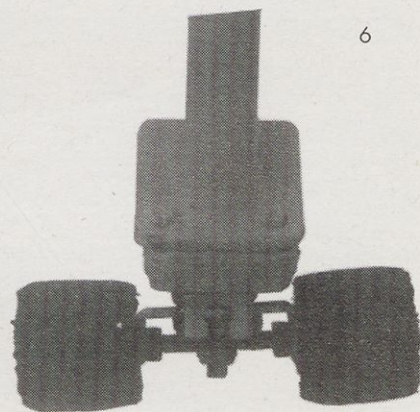
Vsi tisti, ki se jim zdi izdelava tandem preveč zahtevna, vendar bi vseeno radi zbujali pozornost z vožnjo na nenavadnem kolesu, lahko s pomočjo risbe in



fotografije, ki ju objavljamo, brez večjih težav (in seveda tudi stroškov) naredijo monocikel (slika 4). Morda se bo kdo ob pogledu na tega nenavadnega križanca spomnil biciklov iz 60. let prejšnjega stoletja, ko je moral biti takratni kolesar – če se je hotel povzpeti na sedež nad poldrug meter velikim kolesom – mladane tudi akrobat (slika 5).

Za izdelavo monocikla potrebujete nepoškodovan zadnji del okvirja kolesa, del podvozja odsluženę rolke ter nekaj časa in potrpežljivosti. Žaganje in varje-

nje železa prepustite strokovnjaku, ki naj vam glede na razdaljo med luknjama nosilcev kolesc rolke naredi tudi izvrtine v privarjeni ploščici na naprej štrleči "nogi" (slika 6). Zaradi lažjega poganjanja in boljšega vzdrževanja ravnotežja naj ima prednji zobnik čim manj zob (po možnosti 25).

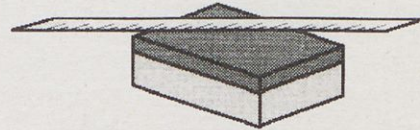


Ko na očiščeno in pobarvano ogrodje pritrдите kolo, sedež, ročaj in zavoro (risba 7), se že lahko previdno zapeljete na poskusno vožnjo po dvorišču ali bližnjem igrišču, na prometno ulico pa se zaradi varnosti z monociklom raje ne podajajte!

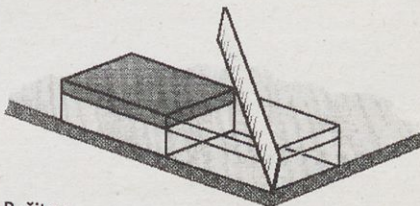
Po reviji FAR DA SE
Matej Pavlič

Merjenje kot stilska vaja

Pred vami je škatla za čevlje v običajni obliki kvadra. Denimo, da vas zanima razdalja med njenima najbolj oddaljenima vogaloma, oz. dolžina telesne diagonale kvadra. Za potešitev radovednosti imate na razpolago samo ravnilo s centimetrsko umeritvijo. Kako bi



prišli na najpreprostejši način, torej brez kakršnegakoli računanja ali rezanja škatle, do želenega podatka?



Rešitev:

Škatlo postavimo na vogal pravokotne mize ali česa podobnega tako, da se spodnja robova škatle pokrivata z vogalnima robovoma mize. Ob enem izmed robov mize narahlo označimo mesto, do koder seže rob škatle, nato pa škatlo za dolžino njenega roba premaknemo vzdolž roba mize. Nazadnje z ravnilom izmerimo razdaljo tako, kakor kaže spodnja risba.

Vilko Domajnk



ZADNJI DEL OKVIRJA KOLESA

ROČAJ Z ROČICO ZAVORE

PRIVARJENI DODATNI CEVI

PAR KOLESC STARE ROLKE

7

Zabojček za prenos orodja

Pri vsakdanjem delu in popravilih moramo večkrat prenesti ali prepeljati orodje na drugo delovno mesto. Težavam pri tem se izognemo, če ga zložimo v zabojček, kakršnega si lahko v ta namen sami izdelamo iz lesa.

Postopek izdelave

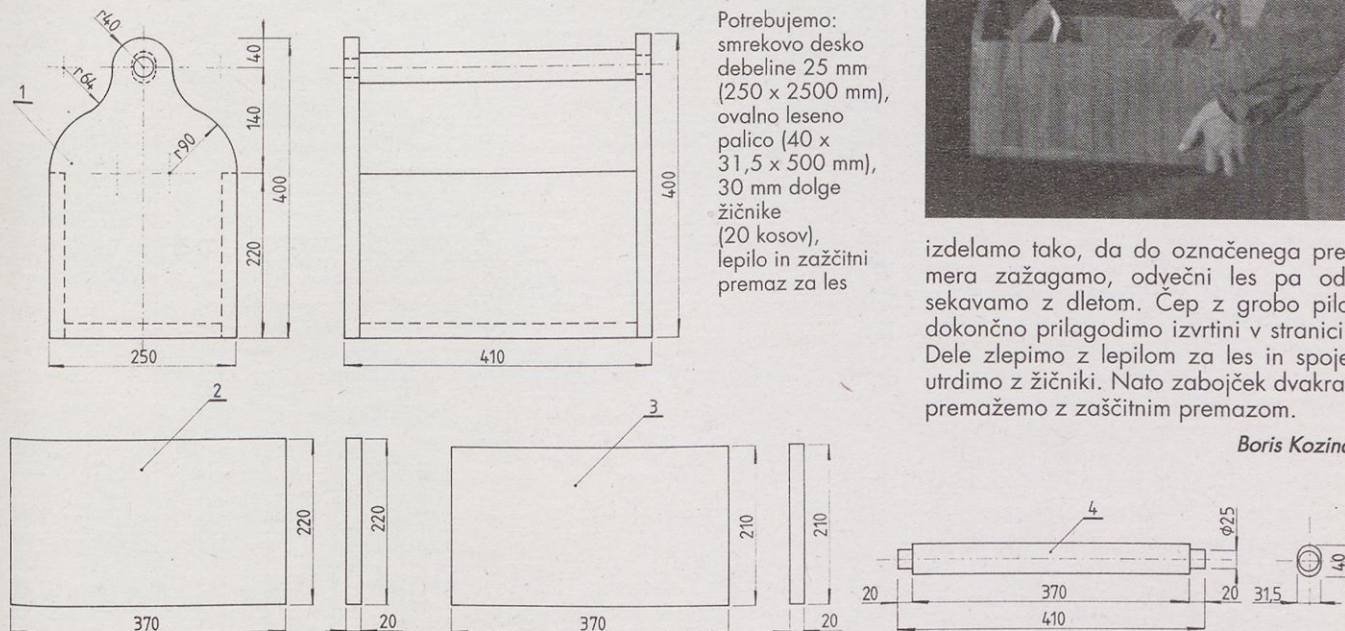
Na desko natančno narišemo dno in vse štiri stranice ter jih izžagamo s pomočjo krožne in tračne žage. Vse dele obrusimo, nato pa jim prilagodimo še dolžino ročaja. Okrogli čep na koncu

Potrebujemo:
smrekovo desko debeline 25 mm (250 x 2500 mm),
ovalno leseno palico (40 x 31,5 x 500 mm),
30 mm dolge žičnike (20 kosov),
lepilo in zaščitni premaz za les



izdelamo tako, da do označenega premera zažagamo, odvečni les pa odsekavamo z dletom. Čep z grobo pilo dokončno prilagodimo izvrtini v stranici. Dele zlepimo z lepilom za les in spoje utrdimo z žičniki. Nato zabojček dvakrat premažemo z zaščitnim premazom.

Boris Kozinc



ZA SPRETNE ROKE

- **BARVE:** tempera, gvaš, prstne, umetniške oljne barve
- **LEPILA:** lepikol, lepikol plus, lepilo v pršilki
- **SAMOLEPILNI TRAKOVI:** obojestranski, potiskani, barvni, prozorni, papirni
- **FLUORESCENTNI IN BARVNI PAPIRJI**
- **OVOJNI IN DARILNI PAPIRJI**
- **OVOJNE IN DARILNE FOLIJE**
- **TIX – SAMOLEPILNI NOTESI**
- **ICO – PISALA**
- **BOEDER –** diskete, dodatna računalniška oprema in pripomočki

kemična, grafična
in papirna industrija,
d.o.o. Celje,

tel.: (063) 31-112, 41-411, faks: (063) 34-304)



Tri kocke iz enega lista papirja

Iz papirja je mogoče narediti marsikaj. O tem ste se lahko prepričali, če ste sestavili kak izdelek, katerega načrt je bil v preteklosti objavljen v TIMU (maketa ladje, letalce, kapa, piščalka...). Tokratni izdelek pa je povsem nekaj drugega.

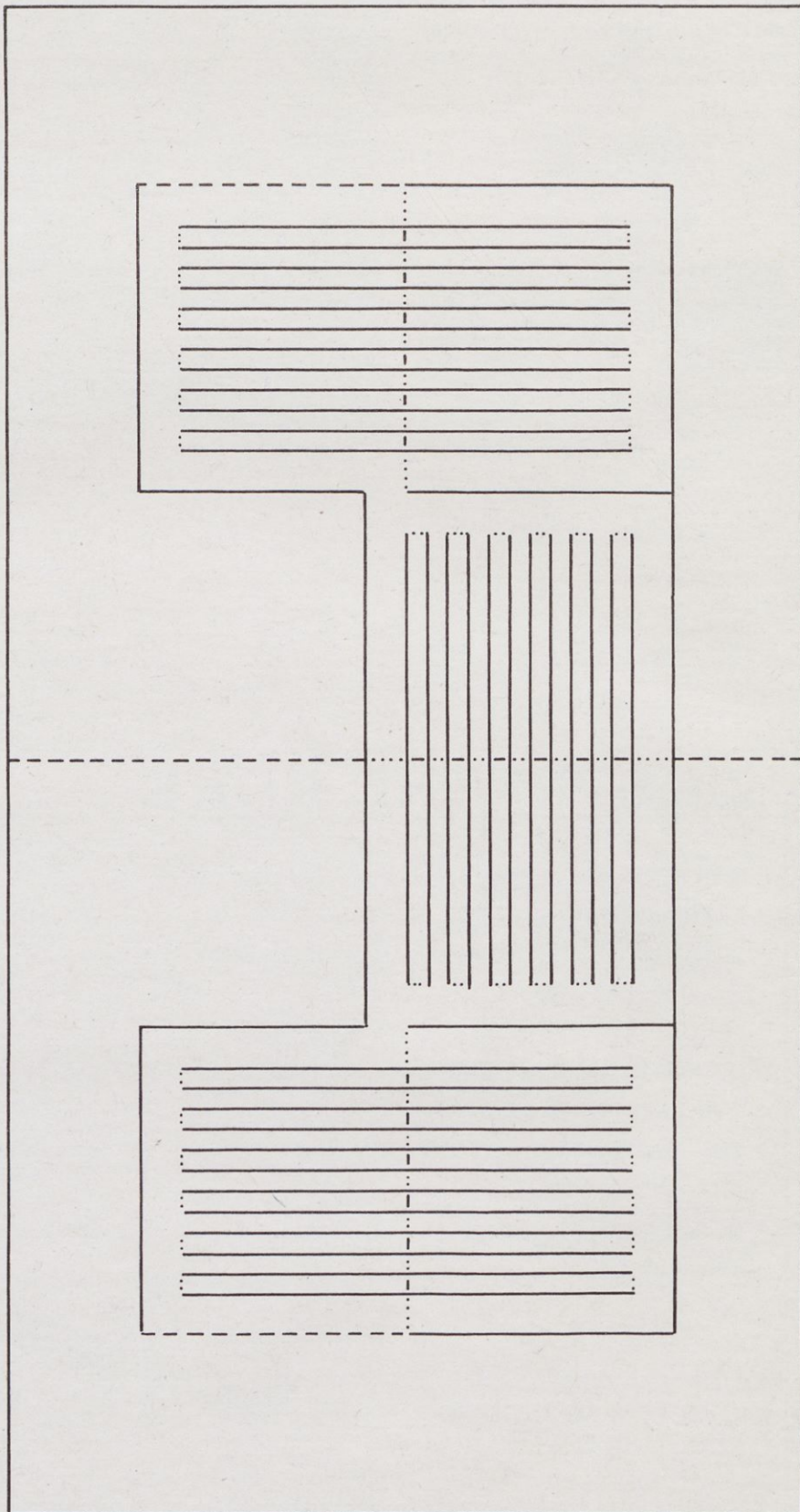
Izdelava modelov iz papirja je zelo uporabna stvar, saj je mogoče z njimi – posebno v arhitekturi in gradbeništvu, pa tudi drugje – zelo plastično prikazati kak element. Če k temu postavimo še dodaten pogoj, da mora biti element narejen le iz enega samega lista papirja, lahko postane vse skupaj precej zapleteno. Plašča (na eno ravnino razgrnjene stranice) kocke, kvadra in valja ni tako težko skonstruirati, narisati in sestaviti, že pri stožcu pa se začne zapletati; še več težav je s konstruiranjem zapletenejših geometrijskih teles ali elementov.

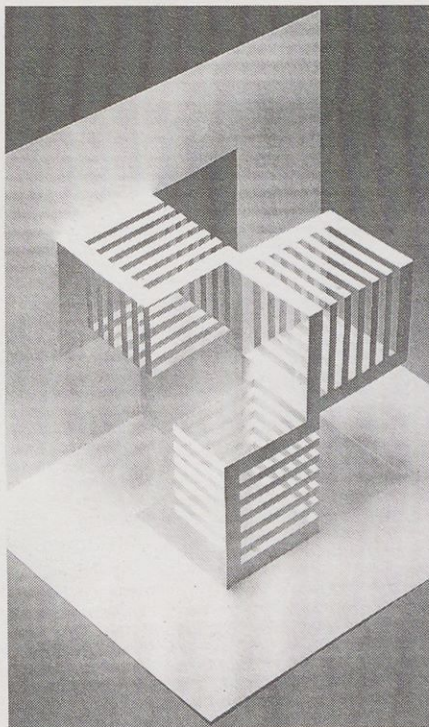
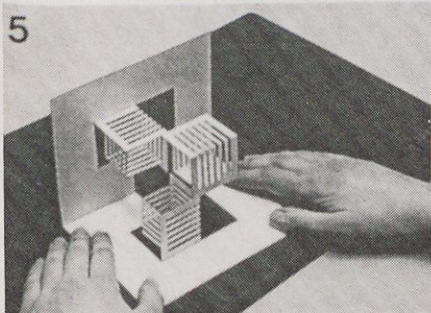
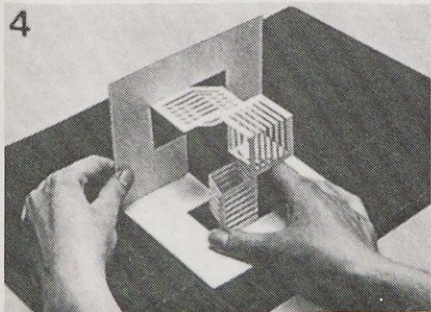
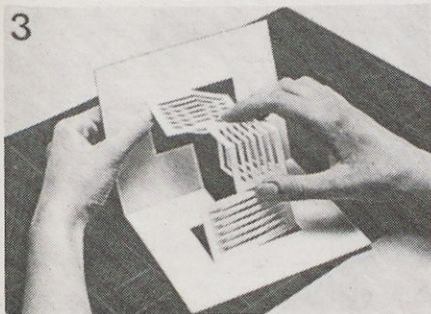
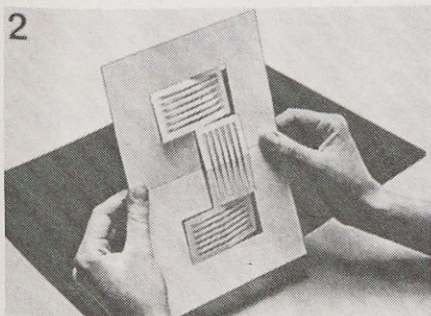
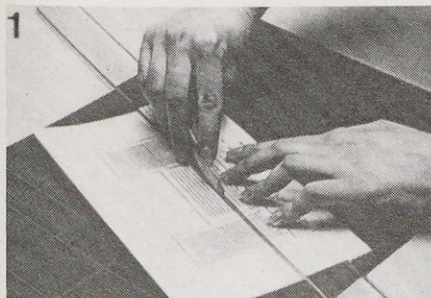
Tokrat vam za primer predstavljamo nekoliko nenavaden, toda izredno zanimiv izdelek, ki je lahko tudi lep okras. Za njegovo izdelavo potrebujete trši papir, indigo, dobro ošiljen svinčnik, oster nož za papir, ravnilo (ki naj bo po možnosti kovinsko), trdo podlago za rezanje in vseh deset (čim bolj spretnih) prstov.

Izdelava

Najprej na trši papir (npr. risalni) ali tanjši karton natančno prekopirajte načrt, ki je narisano v naravni velikosti. Kdor želi, ga lahko seveda tudi nekoliko poveča, pomanjševati pa ga nima smisla, ker se potem izdelek preveč rad trga. Papir položite na trdo podlago, na kateri boste lahko brez škode rezali. Ob ravnilu previdno zarezite po vseh tistih črtah, ki so v načrtu izvlečene polno (slika 1). Sedaj s hrbtno (topo) stranjo noža z *zgornje* strani narahlo prevlecite najprej črte, označene s pikami (...), ki pomenijo upogibanje papirja *navzdol*, in nato s *spodnje* (!) strani še črte, označene s črticami (- -); te pomenijo upogibanje papirja *navzgor*.

Na vrsti je sestavljanje oziroma oblikovanje posameznih mrežastih kock (slika 2), še prej pa preganemo cel kos papirja po sredini, da izrezani deli nekoliko izstopijo (slika 3). S prsti previdno primemo zgornji in spodnji rob srednje kocke ter ju počasi stiskamo. Če se papir po zarezanih črtah ne "zalomi" sam, mu lahko pomagamo s pinceto. Na enak način potem razvlečemo tudi spodnjo kocko (slika 4) in na koncu še zgornjo kocko. Ko še nekoliko popravimo robove, da so res pravokotni drug na drugega, je izdelek narejen (slika 5). Če komu bel





Metulj

Metulji (Lepidoptera) so velik rod žuželk, ki imajo štiri kožnata krila pokrita z majhnimi obarvanimi luskami. Ustni del je preoblikovan v sesalo (rilček). Njihova preobrazba je popolna, kar pomeni, da se iz jajčeca najprej izleže gosenica, iz nje nastane buba in šele ta se razvije v metulja. Gosenice mnogih metuljev spadajo med škodljivce. K metuljem prištevamo somračnike, prelce, pedice, sovke, beline, modrine itd. Najbrž niste vedeli, da poznamo kar okoli 120.000 vrst metuljev.

Po objavljenem načrtu, narisanim v merilu 1 : 1, lahko iz 3 mm debele vezane plošče naredite prikupnega metulja. Izdelek je zlasti primeren za začetnike, ki se bodo ob njegovem nastajanju naučili uporabljati modelarski lok, urili pa bodo tudi svojo natančnost in potrpežljivost.

Material

Za izdelavo metulja potrebujete 3 mm debelo vezano ploščo ali balzo, lepilo za les (npr. UHU coll express) ter brezbarvni lak za zaščito narejenega izdelka pred umazanijo in prahom.

Orodje

Načrt je najlažje prenesti na gradivo s pomočjo kopirnega papirja, svinčnika, šablon za risanje krogov in krivuljnika. Glavno orodje za izžagovanje sestavnih delov metulja je modelarska reziljača, poleg nje pa boste potrebovali še ročni ali električni vrtalnik s svedrom premera 1-1,5 mm, grob in fin brusilni papir ter manjši čopič.

Izdelava

Na obrušeno vezano ploščo ali balzo prerežite vse sestavne dele metulja. Pri tem upoštevajte, da mora biti nekaterih (krila, tipalke) par, nog pa šest. Da boste lahko izžagali odprtine v krilih in tipalkah, na njihovih notranjih straneh tik ob črti najprej izvrtajte luknjice, skozi katere boste potisnili žagico. Morebitne pomanjkljivosti in neujemanja utorov na izrezljanih delih najprej popravite z grobim brusilnim papirjem, nato pa s finim previdno zgladite vse robove.

Pri sestavljanju metulja si pomagajte s številkami, ki so v načrtu napisane ob utorih. Ker je vseh delov le 16, s tem ne bi smeli imeti težav. Zlepljenega metulja na koncu še dvakrat prelakirajte z brezbarvnim lakom.

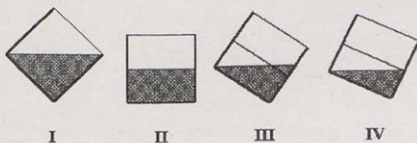
Voda v kocki

Ali znate naliti vodo v stekleno posodo v obliki kocke tako, da je bo za natanko četrtno prostornine posode? Najbrž nič težkega, razen, če ... si pri nalivanju ne smete pomagati s prav nobenim merjenjem. In kako bi ravnali v tem primeru?



Rešitev:

Najprej postavite posodo poševno in vanjo previdno nalijte toliko vode, da se bo gladina hkrati dotikala spodnjega roba odprtine v kocki in nasprotnega roba na dnu (I). Vode v posodi bo tako ravno za polovico polne posode. Nato postavite posodo na ravno podlago, tako da bo odprtina gledala navzgor. Ko se gladina vode umiri, označite na zunanji steni posode rob, do koder sega gladina (II).



Sedaj previdno odlivajte vodo iz kocke in obenem nenehno preskušajte, ali je preostale vode v njej že toliko, da lahko postavite posodo tako, da se gladina vode hkrati dotika prej označenega roba in nasprotnega roba na spodnji ploskvi kocke (III). Vodo odlivajte iz kocke toliko časa, dokler vam ne uspe spraviti gladine v omenjeno lego (IV).

Naposled bo v kocki ravno še polovica tiste tekočine, ki ste jo imeli po prvem koraku (II), oziroma za četrtno prostornine celotne posode. Opozoriti velja, da je opisani postopek, s katerim lahko takorekoč brez pravega merjenja učinkovito odmerimo količino vode v posodi, uporaben tudi za posode drugačnih oblik. Zlahka ga namreč prilagodimo še za tiste v obliki kvadra ali valja.

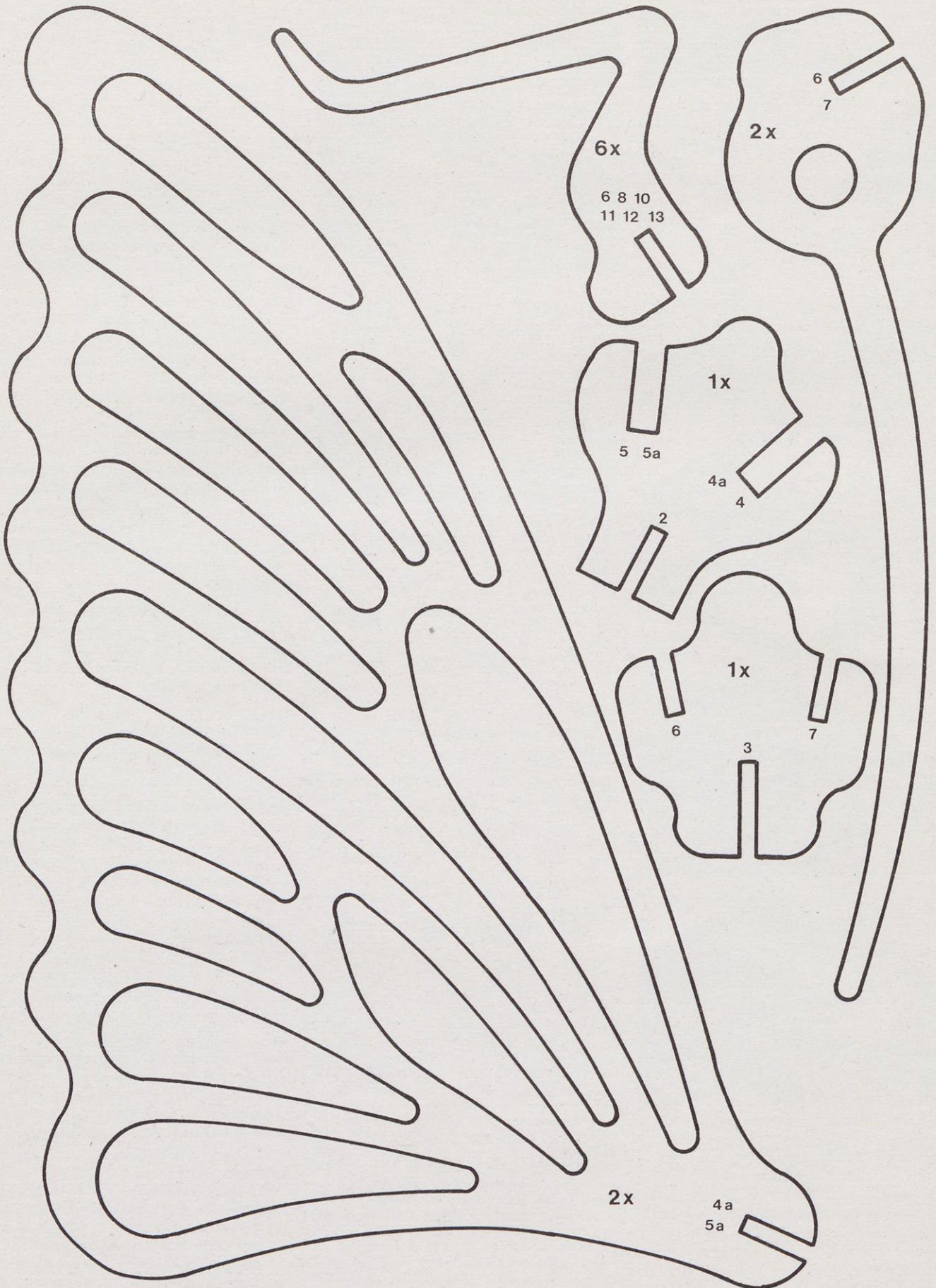
Pri odmerjanju tekočine v posodah drugačnih oblik pa utegneta imeti že večje težave.

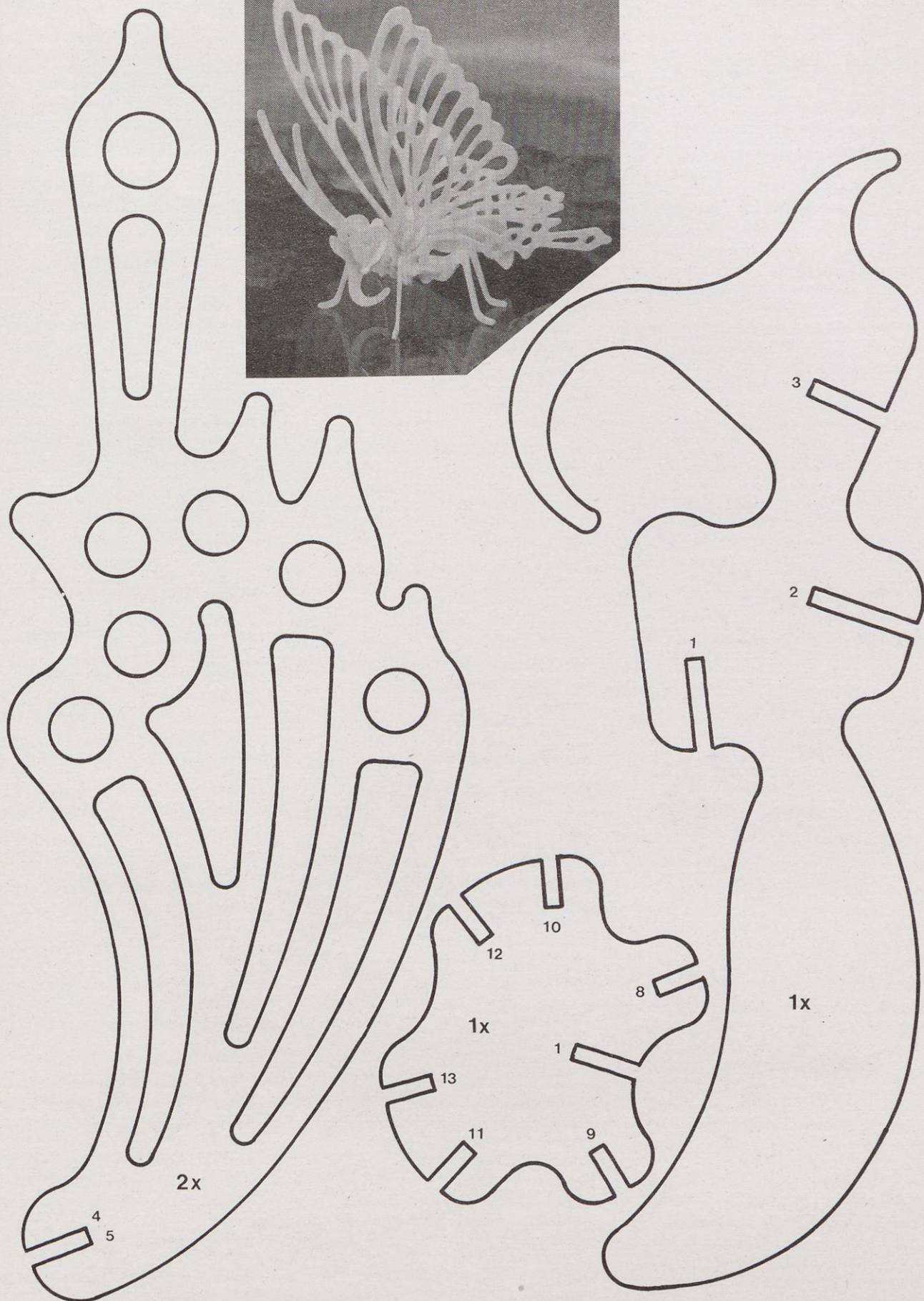
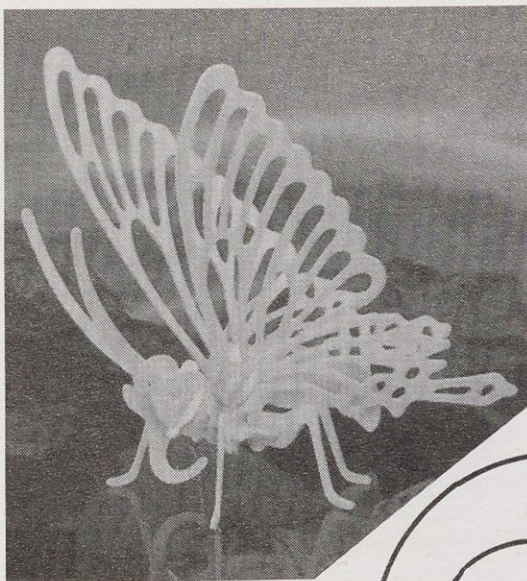
Vilko Domajenko

papir ni všeč, naj uporabi barvastega – po možnosti takega, ki je na vsaki strani pobarvan z drugačno barvo.

Ta in njemu podobni izdelki precej pripomorejo k pridobivanju prostorske predstave, pri tehničnem pouku pa lahko učenci z njihovo pomočjo tako rekoč skozi igro spoznavajo temeljna načela načrtovanja, modeliranja in konstruiranja.

Matej Pavlič





ABECEDNO VSEBINSKO KAZALO 1994/95

Elektronika in elektrotehnika

Časovnik za brisalce 4/33
 Disko bliskavica 9-10/50
 Elektronska kocka 3/27
 Kako varčevati s pitno vodo 7/32
 Končni ojačevalnik 80 W 6/28
 Luč za kolo 7/30
 Napajalnik z nastavljivo napetostjo 8/32
 Ojačevalnik 2 x 20 W za zvočno kartico (sound blaster) 9-10/53
 Optični digitalni merilnik vrtljajev 9-10/49
 Pametna obtočna črpalka 4/32
 Praznilnik baterij 9-10/44
 Preskuševalnik baterij 9-10/47
 Pretvornik S-VHS v VHS 8/32
 Prostorski efekt 2/32
 Startna naprava za raketne modele 1/26
 Temperaturno stikalo 1/30
 Vsemirski zvok 1/29

Izdelek za dom

Gnezdnica za drevesnega plezavčka 7/36
 Gugalnica za stare in mlade 2/38
 Košarica za sadje 6/36
 Kovček iz lesa 3/36
 Modelčki za piškote 7/35
 Naredimo stoječo uro z nihalom 3/33
 Pladenj 4/39
 Pručka 9-10/62
 Sobni rastlinjak 1/37
 Solnica 8/35
 Štojaljo za rože 7/38
 Škatlica za diskete 9-10/60
 Tandem in monocikel 9-10/63
 Zaboječek za prenos orodja 9-10/65

Letala, zmajji in baloni

"As" - jadralni model za mlade 9-10/4
 Coxy - jadralni model s pomožnim motorjem 3/3
 Drsalcji na sto načinov 9-10/9
 Drsalec 9-10/6
 Fračko - jadralni model za spuščanje z elastiko 8/8
 Gradnja peresno lahkih letal 1/7
 Jastreb - polmaketa jadralnega letala 7/3
 Kdaj letalski model neha biti igračka? 1/8
 Letalo - disk 1/6
 Letko - prostoletiči jadralni model 6/3
 Momentni izvijač 9-10/16
 Pogon krmil na krilu 7/4
 Priprava za merjenje razlike vpadnih kotov 5/9
 Pritrditev krmil nekoliko drugače 2/29
 RV jadralni model HOT-94 4/4
 RV jadralni model MM super mikro 7/4
 Samogradnja vakuumske črpalke 9-10/18

Sobni model "Papir 35" 4/8
 Spajkanje žic za podvozje 7/4
 Toplozračni balon 7/5
 Trenažni RV-model junior 8/4
 Ugotovimo višino leta 9-10/13

Maketarstvo

Izdelovanje hiš iz lepenke (1. del) 5/15
 Jastreb - polmaketa jadralnega letala 7/3
 Maketa fregate iz 18. stoletja 1/4
 Maketa rušilca 4/34
 Maketa večnamenske dvorane na potniški ladji 7/1
 Oldtimer 2/8
 Slovenske kmečke hiše (2. del) - alpska hiša 6/15
 Slovenske kmečke hiše (3. del) - primorska hiša 7/27
 Slovenske kmečke hiše (4. del) - bovška hiša 8/28
 Slovenske kmečke hiše (5. del) - škofjeloško-cerkljanska hiša 9-10/42

Mala železnica

Doma narejene hišice (1. del) 3/14
 Doma narejene hišice (2. del) 4/26
 Naselja in hiše 2/26
 Oblikovanje površja makete (4. del) 1/14
 Vse o vlakcih velikosti N (1. del) 8/26
 Vse o vlakcih velikosti N (2. del) 9-10/29
 Zaključna dela (1. del) 5/13
 Zaključna dela (2. del) 6/14
 Zaključna dela (3. del) 7/25

Modelarski triki

Burago v popravilu 7/3
 FET-i se poslavljajo 1/25
 Kopiranje delov z načrta 7/6
 Motorju je hladno 2/29
 "Pametno" polnjenje 5/28
 Praznilnik baterij 9-10/44
 Prečno vrtnanje izvrtin 3/8
 Pritrditev krmil nekoliko drugače 2/29
 Regulator se greje 2/31

Na kratko

Akumulatorji NiMH v modelarstvu 4/7
 Intarzija 5/33
 Izdelava hokejskih palic 9-10/59
 Izračunaj - oceni! 8/31
 Merjenje kot stilska vaja 9-10/64
 Modelarski motorji z notranjim zgorevanjem (1. del) 6/6
 Modelarski motorji z notranjim z gorevanjem (2. del) 7/8
 Modelarski motorji z notranjim zgorevanjem (3. del) 8/10
 Modelarski motorji z notranjim zgorevanjem (4. del) 9-10/13
 Ure skozi čas 3/31

Voda v kocki 9-10/67
 Zgodba o predoru 1/39

Nacionalni modelarski pravilnik

Nacionalni modelarski pravilnik - TIM 1 (priloga)
 Nacionalni modelarski pravilnik za tekmovanje z ladijskimi modeli na električni pogon - FSR-E 8/12

Plastično maketarstvo

Barve in njegovo veličanstvo - Federal Standard 1/11
 F-101 voodoo na Revellov način in drugače (1. del) 6/12
 F-101 voodoo na Revellov način in drugače (2. del) 7/16
 F-101 voodoo na Revellov način in drugače (3. del) 8/16
 F-101 voodoo na Revellov način in drugače (4. del) 9-10/24
 F-101 voodoo "post scriptum" 9-10/28
 Lesk kovinskih detajlov 8/14
 Maketarski fotostrip (1. del) 2/14
 Maketarski fotostrip (2. del) 3/11
 Maketarski fotostrip (3. del) 4/16
 Nalepke 3/9
 Nalepke tudi drugače 4/14
 Parada kovinskih dodatkov 9-10/21
 Umetnost staranja - "weathering" (1. del) 5/11
 Umetnost staranja - "weathering" (2. del) 6/10
 Viri barvnih vzorcev in podatkov o označevanju 2/12
 Vlečna plastična nit 7/13

Plovila

Maketa fregate iz 18. stoletja 1/4
 Maketa rušilca 4/34
 Model hidrogliserja na električni pogon (1. del) 5/5
 Model hidrogliserja na električni pogon (2. del) 7/7
 Model jahte NINA I RC (1. del) 2/5
 Model jahte NINA I RC (2. del) 3/7
 NINA I RC z radijskim vodenjem 4/6
 Nosilec elektromotorja iz kompozita 9-10/20
 Tekmovalni model MČ-2 6/4

Računalništvo

Grafično okolje MS Windows (1. del) 1/31
 Grafično okolje MS Windows (2. del) 2/34
 Grafično okolje MS Windows (3. del) 3/29
 Grafično okolje MS Windows (4. del) 5/30
 Grafično okolje MS Windows (5. del) 6/34
 Grafično okolje MS Windows (6. del) 7/33

Grafično okolje MS Windows (7. del)
9-10/55

Radijsko vodenje

Buggy 300 na vodi 8/30
FET-i se poslavljajo 1/25
Motnje ali prisluhnite modelarski radijski zvezi 1/16
Motnje pri radijskem vodenju modelov 5/26
Regulator se greje 2/31
Temperatura in Ni-Cd baterije 3/25

Rakete in raketoplani

Model svetovnega prvaka 5/2
Modelarska raketa "nova" 8/6
Priprava za merjenje tekmovalnih raketnih modelov 8/9
Startna naprava za raketne modele 1/26

Reportaža

Astronavt Sega med ljubljanskimi raketarji 4/1
Euromeeting Val di Fassa 94 3/1
F3J Cup Martimex 3/2
Maketa večnamenske dvorane na potniški ladji 7/1
Mednarodno srečanje letalskih modelarjev - maketarjev 5/1
Na obisku v firmi MIBO-modeli 4/2
Naporna sezona raketnih modelarjev 1/1
Odrpito prvenstvo z baloni na topli zrak 9-10/1
Pokal Mach 8/2
Tekmovanja modelov čolnov FSR-E c v letu 1994 8/1
3. državno prvenstvo modelarjev 1/3
9. prvenstvo Madžarske v letalskem maketarstvu 8/3
10. svetovno prvenstvo raketnih modelarjev 2/1
12. Pomurski pokal - F3J 9-10/3
13. memorial Stojana Kranjca 9-10/2
16. Pokal Ljubljane 6/1

Timova priloga

Coxy - jadralni model s pomožnim motorjem - TIM 3
Drsalci na sto načinov - TIM 9-10
Drsalec - TIM 9-10
F-101 voodoo "post scriptum" - TIM 9-10
Intaržija - TIM 5
Jastreb - polmaketa jadralnega letala - TIM 7
Letko - prostoleteči jadralni model - TIM 6
Maketa fregate iz 18. stoletja - TIM 1
Maketa rušilca - TIM 4
Model hidrogliserja na električni pogon - TIM 5
Model jahte NINA I RC 2/5 - TIM 2
Nacionalni modelarski pravilnik - TIM 1
RV jadralni model HOT-94 - TIM 4
RV jadralni model MM super mikro - TIM 7

Slovenske kmečke hiše - primorska hiša - TIM 7
Sobni model "Papir 35" - TIM 4
Tekmovalni model MČ-2 - TIM 6
Trenažni RV-model junior - TIM 8

Timov portret

Peter Burkelj 9-10/3
Branko Leskošek 8/3

Timov test

Andulka-2 5/7
Panda 9-10/12
Sanwa Vanguard VG4 R 9-10/43
Spider 1/9
Timov test daljinskih stikal RSC 225 in RSC 235 2/30
Timov test mikroservomehanizmov 6/30
Timov test najmanjših 4/29


Timovo izložbeno okno

De havilland mosquito 3/12
De havilland mosquito F.B. VI 9-10/26
Douglas A/B-26C invader 4/25
Družina Junkersovih bombnikov in lovcev 1/12
GMC CCKW 353 6/11
Grumman A-6E intruder 1/13
Hawker siddeley buccaneer S2B 9-10/27
Heinkel He-111 H-22 z letečo bombo V-1 2/16
Henschel Hs 123 A-1 9-10/27
Horsch Kfz 15 6/12
Jagdpanther Sd. Kfz. 173 5/13
Lovec tankov tiger (P) elefant 5/12
Messerschmitt Bf-110 1/13
Mig-15 2/16
Mitsubishi A6M2, A6M3 in A6M5c zero 7/14
Mitsubishi J2M3 raiden (jack) 7/15
N. A. B-25J mitchell 3/13
Nakajima Ki-84.IA hajate (frank) 7/15
North american F-100D super sabre 4/25
Rafale c 2/25
Republic P-47D thunderbolt
Sepecat jaguar GR 1A 9-10/27
Super etendard 8/16
Tiger - ferdinand ali porsche VK-4501 5/12
UH-1 B "Huey" 2/16
Vought corsair AU-1 8/15
Westland lysander Mk III 2/25

Za spretne roke

Adventni venec 4/38
Blazine 8/39
Cevasti boben 5/36
Dežniki s polepšanimi ročaji 7/38
Dva velikonočna trika 8/38
Graviranje stekla s pomočjo orodja MINICRAFT 2/35
Heksafleksagon 1/36
Intaržija 5/33
Izdelava košarice za izbrane sladkarije 8/33
Jaslice 4/36

Jesensko listje 1/34
Keramične ploščice s povezanim vzorcem 6/38
Klubska mizica iz kartona 4/39
Lačni levi 8/37
Lego škatle 3/16
Majice in še kaj 3/38
Metulj 9-10/67
Monogram na darilu je kot pika na i 2/36
Nakit iz semen 8/39
Nakit iz sipine kosti 9-10/57
Natančni ročni brusilnik 4/11
Nove stare omare 1/34
Novoletna jelka in njen nadomestek 4/39
Novoletne čestitke 4/38
Obesek iz polistirenskih zrnc 7/38
Obeski iz poliestrske smole 7/37
Pirhi 8/34
Pozabljene hodulje 5/37
Praznična smrečica 4/37
Prstne lutke 8/36
Pujssek - denarnica 7/39
Pust 6/35
Rokavice, prijetne za roke in oko 5/39
Sobna prometna sestavljanica 9-10/61
Stare kavbojke niso za v koš 1/33
Svečnik medvedek 3/35
Škatle 1/37
Tehnična pisava drugače 1/13
Telovnik in suknjič z dodanimi gumbi 8/37
Tetraeder 5/38
Tri kocke iz enega lista papirja 9-10/66
Ulivanje v kalupe iz mavca 1/38
Venček 2/37
Zabavni papirnati prijatelji 1/35
Začinjeni Božiček 4/37



NAROČILNICA

Nepreklicno naročam knjigo:
DELA V HIŠI – popravila in obnavljanje
Cena v prednaročilu 6.993 SIT z davkom

plačam v 1 2 3 obrokih

Priimek in ime

Ulica

Poštna številka Kraj

Datum Podpis

Naročniki revije TIM imajo 20 % popust!
Vse morebitne spore rešuje sodišče v Ljubljani.

Tematska osmerosmerka

K	I	P	E	R	K	I	N	L	A	T	R	V
T	L	O	R	I	S	A	O	P	O	R	A	I
A	R	E	M	A	K	M	A	K	V	C	V	J
M	I	T	Š	O	T	E	G	T	I	E	N	A
O	O	R	V	Č	E	E	A	N	D	V	I	K
K	B	A	E	J	E	R	Ž	L	A	K	L	O
N	L	B	R	O	N	U	E	A	L	A	O	B
O	E	A	A	I	R	T	B	A	K	E	R	A
R	K	A	R	T	O	I	E	D	T	E	A	R
Š	A	C	S	K	I	N	L	A	K	S	L	I
A	B	O	K	S	P	A	J	K	A	L	O	J

Pri tej uganki so vse besede že vpisane v polja. Da reševanje ne bi bilo preveč preprosto, se skrivajo v osmih smereh: vodoravno, navpično ter po obeh diagonalah – in to naprej oziroma nazaj. Vsaka beseda je povezana z drugimi vsaj z eno črko. Ker je osmerosmerka tematska, se vse besede nanašajo na eno temo: ta je v našem primeru tehnika. Uganko rešite tako, da poiščete vseh 41 besed (ena se dvakrat ponovi), ki so podane po abecednem redu, ter jih sproti prečrtujete v liku in seznamu. Na koncu vam bo ostalo osem neprečrtanih črk, ki brane po vrsti dajo rešitev - del imena podjetja, ki je v letošnjem letu prispevalo nagrade za izšrebane reševalce Timovih ugank.

jete tako, da poiščete vseh 41 besed (ena se dvakrat ponovi), ki so podane po abecednem redu, ter jih sproti prečrtujete v liku in seznamu. Na koncu vam bo ostalo osem neprečrtanih črk, ki brane po vrsti dajo rešitev - del imena podjetja, ki je v letošnjem letu prispevalo nagrade za izšrebane reševalce Timovih ugank.

BAKER, BARJ, BAT, BOKS, BRON, CEVKA, ČEBER, DLETO, KAD, KAL, KAMERA, KIN, KIPER, KLADIVO, KLEŠČE, KOMAT, KOT, LAK, LAKS, NAKOVALO, OBLEKA, OPORA, OST, PRATEŽ, RALO, RAVNILO, RUŽINA, SKOBA, SPAJKALO, STRUŽNICA, ŠKARJE, TIM, TLORES, TOK, TOK, TRAK, VJAK, VRTALNIK, ŽAGA, ŽAKELJ, ŽEBELJ

Rešitev nagradne križanke iz aprilske številke TIMA: Stealth

Nagrade za pravilno rešeno križanko v 8. številki revije TIM prejmejo:

1. Klemen Urbanija, Škrjančevo 4/a, 61235 Radomlje
2. Darko Kolarič, Precetinci 42, 69243 Mala Nedelja
3. Bojan Debevec, Volaričeva 34, 66230 Postojna

Rešitev tematske osmerosmerke prepišite na dopisnico (ne trgajte revijel) ter jo najkasneje do 20. julija pošljite na naslov Tehniška založba Slovenije, Lepi pot 6, 61111 Ljubljana (s pripisom "Timove uganke"). Trije izšrebrani reševalci bodo po pošti prejeli komplete za izdelavo plastične makete letala, ki jih podarja naš sponzor.

KAZALO

UREDNIKOV PREDAL	1
ODPRTO PIVENSTVO Z BALONI NA TOPLI ZRAK	1
13. MEMORIAL STOJANA KRANJCA	2
12. POMURSKI POKAL - F3J	3
TIMOV PORTRET	3
»AS« - JADRALNI MODEL ZA MLADE	4
DRSALEC	6
DRSALCI NA STO NAČINOV - MINI DRSALEC (20 CM)	9
ZAKLUČEK TIMOVE NAGRADNE AKCIJE	11
TIMOV TEST - »PANDA«	12
UGOTOVIMO VIŠINO LETA	13
MODELARSKI MOTORJI Z NOTRANJIM ZGOREVANJEM (4. DEL)	13
MOMENTNI IZVIJAČ	16
SAMOGRADNJA VAKUUMSKE ČRPALKE	18
NOSILEC MOTORJA IZ KOMPOZITA	20
ŠOLA PLASTIČNEGA MAKETARSTVA (28. DEL) - PARADA KOVINSKIH DODATKOV	21
MAKETARSKI FOTOSTRIP - F-101 VOODOO NA REVELLOV NAČIN IN DRUGAČE (4. DEL)	24
TIMOVO IZLOŽBENO OKNO - AIRFIXOVE NOVOSTI V MERILU 1 : 48	26
F-101 VOODOO »POST SCRIPTUM«	28
MAKETA MALE ŽELEZNICE - VSE O VLAKCIH VELIKOSTI N (2. DEL)	29
SLOVENSKE KMEČKE HIŠE (5. DEL)	42
TIMOV TEST - SANWA VANGUARD VG4R	43
PRAZNILNIK AKUMULATORSKIH BATERIJ	44
PRESKUŠEVALNIK BATERIJ	47
OPTIČNI DIGITALNI MERILNIK VRTLJAVEJ	48
DISKO BUSKAVICA	50
OJAČEVALNIK 2 x 20 W ZA ZVOČNO KARTICO (SOUND BLASTER)	53
MOJ OSEBNI RAČUNALNIK (13. DEL)	55
GRAFIČNO OKOLJE MS WINDOWS (7. DEL)	55
NAKIT IZ SIPINE KOSTI	57
IZDELAVA HOKEJSKIH PAUC	59
ŠKATLICA ZA DISKETE	60
SOBNA PROMETNA SESTAVJANKA	61
PRUČKA	62
TANDEM	63
MERJENJE KOT STILSKA VAJA	64
ZABOJČEK ZA ORODJE	65
TRI KOCKE IZ ENEGA LISTA PAPIRJA	66
VODA V KOČKI	67
METULJ	67
ABECEDNO VSEBINSKO KAZALO 1994/95	70

TIM 9-10

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

MAJ, JUNIJ 1995, LETNIK XXXIII, CENA 250 SIT, POŠTNIINA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 61102

Revija TIM izdaja Tehniška založba Slovenije, d. d.

Naslov uredništva: Lepi pot 6, 61111 Ljubljana, telefon: 061/213-749 (uredništvo),

061/213-733 (naročniški oddelek), fax: 061/218-246.

Revija izhaja desetkrat na leto. Naročite jo lahko na naslovu uredništva ali po telefonu.

Posamezna številka stane 250,00 SIT, polletna naročnina pa 1250,00 SIT.

Ziro račun pri SDK Ljubljana: 50101-603-50480

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

Odgovorna urednica: Mihela Mikuž

Urednik revije: Jože Čuden

Oblikovanje: Božidar Grabnar

Lektoriranje: Ludvik Kaluža

Tisk: Tiskarna Ljubljana

Revijo sofinancirajo: Ministrstvo za kulturo, Ministrstvo za šolstvo in šport ter 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 št. 415-10/95 z dne 10. 2. 1995.

FOTOGRAFIJA NA NASLOVNICI:

Končno smo pri nas dočakali tudi prvo tekmovalce za modeli balonov na topli zrak. Izdelovanje balonov je primerno tudi za najmlajše, zato je pričakovati, da bo na naslednjem tekmovalstvu sodelovalo več tekmovalcev predvsem iz osnovnih šol.

Foto: Jože Čuden

MULTIPLEX



RV NAPRAVE
KOMPLETI MODELOV
ZA SESTAVLJANJE
A S P

- MOTORJI Z NOTRANJIM IZGOREVANJEM
CARL GOLDBERG
- KOMPLETI MODELOV LETAL
THUNDER TIGER
- KOMPLETI MODELOV

billing



boats

KOMPLETI PLOVNIH IN SOBNIH MAKET LADJ IN PRIBORA

- **MAKETE:** Italeri, Heller, Airfix, ESCI, Monogram, Hasegawa, Dragon, Kirin, Revell
- **MODELARSKE BARVE:** Model Master, Humbrol, Revell
VSE MODELARSKE BARVE NA ENEM MESTU!
- **ZRAČNA PERESA:** Humbrol, Model Master, Revell
- **GRADIVA ZA DIORAME:** drevesa, trava, mah
- **KOMPLETI MODELOV:** letala, ladje, modelarske rakete
- **GRADIVA:** balsa, vezana plošča, letvice, furnir, lepila
- **MODELARSKO ORODJE:** PROXXON, Humbrol
- **IGRAČE, IGRE, ORODJE, INSTRUMENTI:** avtomobili Burago, TV-igre in moduli Micro Genius, fotoaparati, pirografi, spajkalniki, kasete, diskete

HUMBROL

Heller



AIRFIX MODEL KITS

**BOGATA PONUDBA KOMPLETOV,
GRADIV, ORODJA IN PRIBORA**

Revell

MODELARSKA TRGOVINA Z NAJVEČJO IZBIRO

Trgovsko podjetje



GASILSKA OPREMA d.o.o.

Mladi tehnik, Levstikov trg 7, 61000 Ljubljana

Tel.: 061/12-61-155, Faks: 12-62-243

Delovni čas: od 9. do 19. ure, ob sobotah od 9. do 13. ure

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

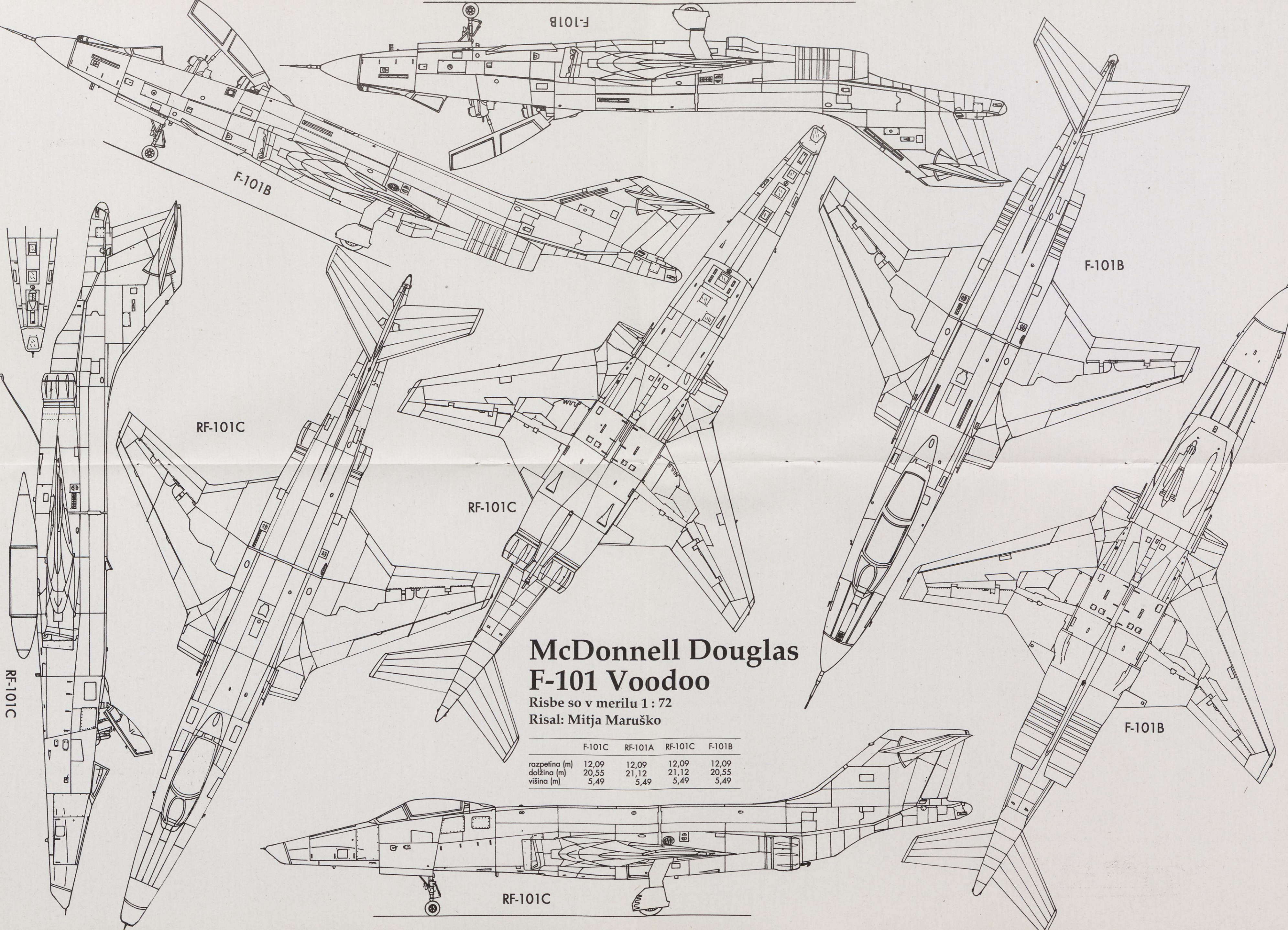


d.o.o. Kajakaška 30 61211 Ljubljana-Šmartno
Telefon: (061) 59-275, Telefax: (061) 59-296

Ali že poznate visoko-kvalitetna lepila UHU?



POKROVITELJ
DRŽAVNE
REPREZENTANCE
RAKETNIH MODELARJEV



McDonnell Douglas F-101 Voodoo

Risbe so v merilu 1 : 72
Risal: Mitja Maruško

	F-101C	RF-101A	RF-101C	F-101B
razpetina (m)	12,09	12,09	12,09	12,09
dolžina (m)	20,55	21,12	21,12	20,55
višina (m)	5,49	5,49	5,49	5,49

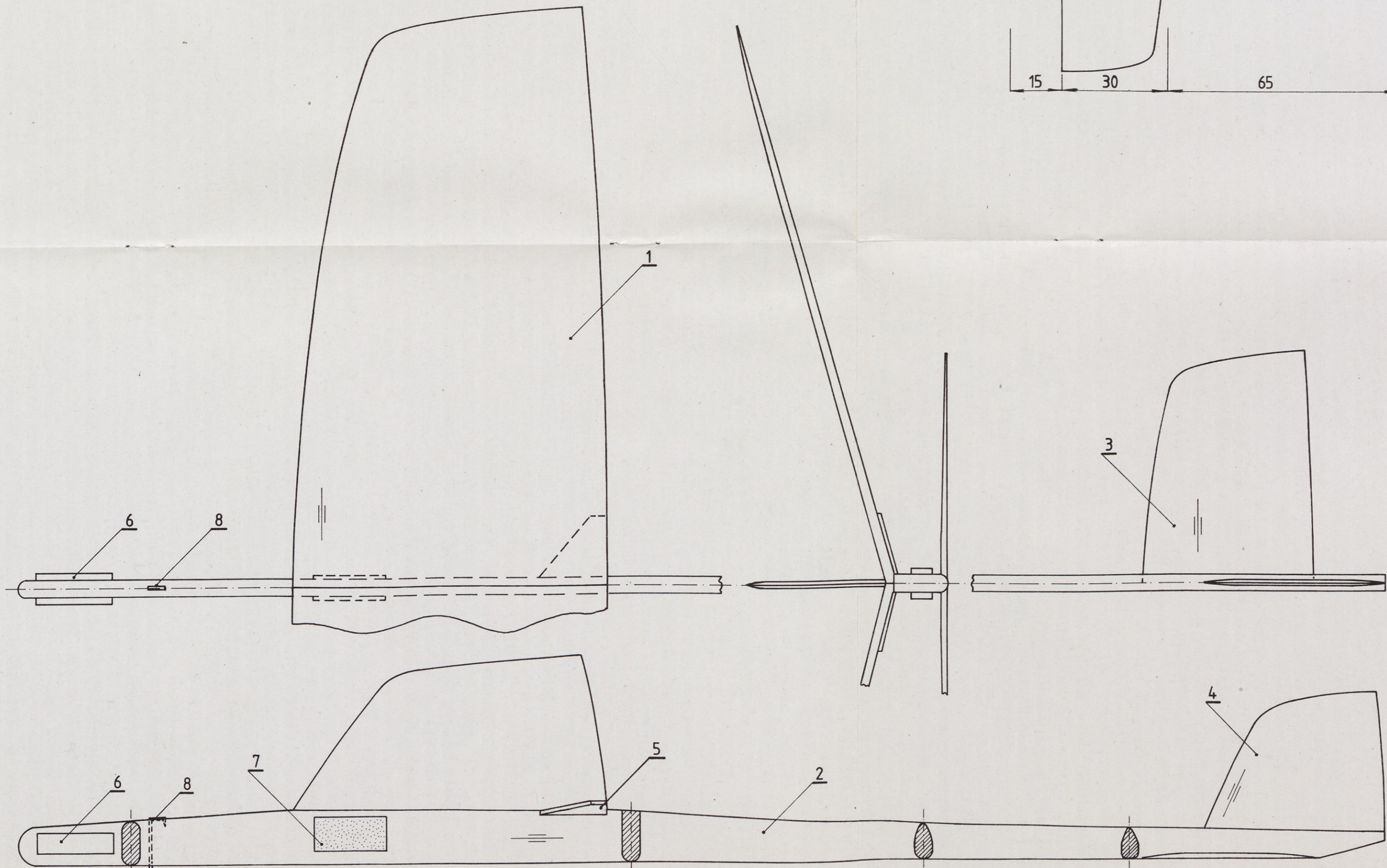
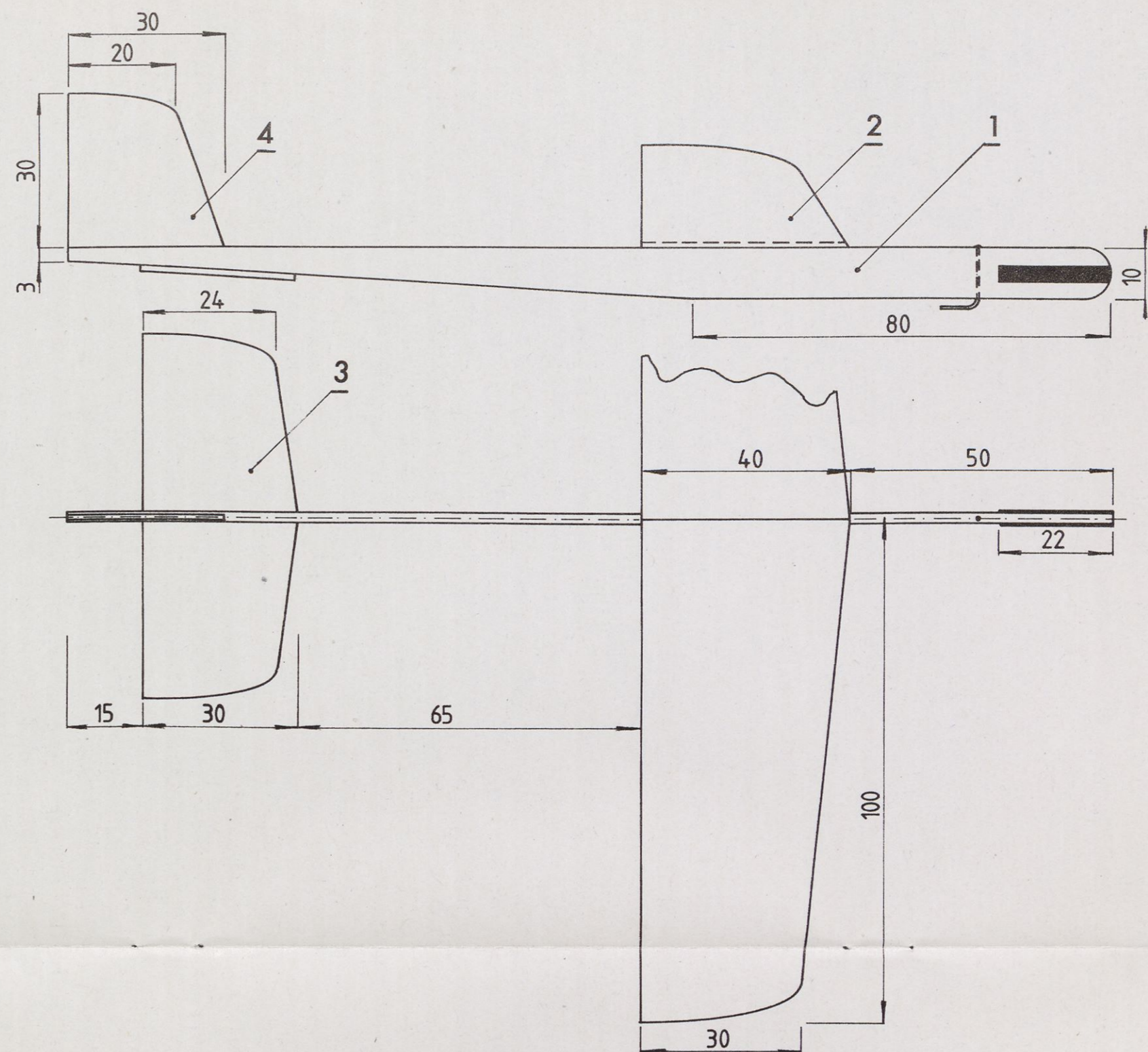
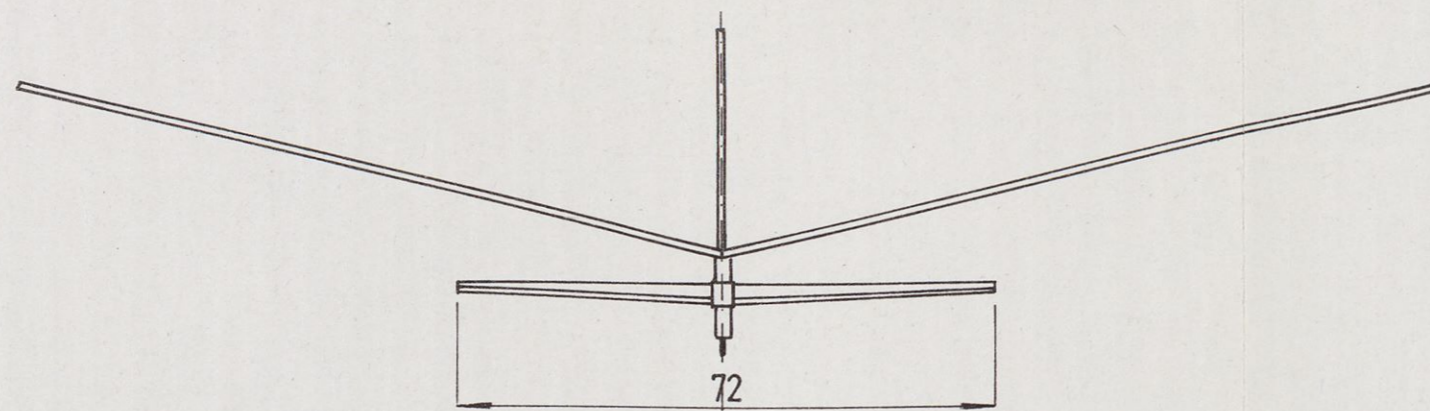
Mini drsalec

Merilo: 1:1

Konstruiral: Egon Engelsberger

Kosovnica

Št.	Element	Material	Mere (v mm)	Kosov
1	trup	balza	2 x 10 x 200	1
2	krilo	balza	1 x 70 x 100	2 x 1/2
3	horizontalni stabilizator	balza	1 x 30 x 72	1
4	vertikalni stabilizator	balza	1 x 30 x 30	1
5	balast	svinec	3 x 3 x 22	1
6	kljuka	bucika	0,6 x 25	1



Drsalec

Merilo: 1 : 1

Konstruiral: Egon Engelsberger

Sestavni deli:

- 1 - krilo
- 2 - trup
- 3 - horizontalni stabilizator
- 4 - vertikalni stabilizator
- 5 - ojačitev korena krila
- 6 - svinčena utež (2 x 4 g)
- 7 - brusni papir
- 8 - štartna kljuka