

TIM 9,10

MAJ, JUNIJ 1996, CENA 520 SIT, POŠTNINA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 1102

■
*GUMENJAK
ZA NAJMLAJŠE*

■ NIKE CAJUN

■ BLIŽAJO SE
POČITNICE





2



3



4



1

V OBJEKTIVU

1. Igor Triplat iz Radovljice z modelom RV-jadralnega letala airfish, izdelanega v samogradnji. Uporabil je samo načrt, ki je priložen sestavljaniki avstrijskega proizvajalca. Model z razpetino 2400 mm je v celoti narejen iz balze, vzleta pa z motorjem O.S. max 1,76 cm³.

2. Zlatko Žižek, član LC Maribor, je na tekmovanju modelov HLG v Zadobrovi nastopil z modelom maus. Model tehta 350 g. Krilo je iz stiropora in prekrito z balzo, trup pa je iz ogljikovih vlaken.

3. Maketa jadrnice Niña iz zgodovinske Kolumbove odprave krasi zbirko starih ladij, ki jih je izdelal znani splitski maketar, naš rojak Robert Šibila.

4. Aleš Klenovšek z modelom gumenjaka za začetnike. Načrt zanj objavljamo v tej številki Tima.

5. Tudi debela snežna odeja in temperatura močno pod ničlo ni motila Hluchyjevih pri preizkušanju novih modelov. Na sliki je Domen z modelom žirokopterja stu-art.

Foto: J. Čuden, O. Hluchy, M. Klenovšek, I. Triplat in Z. Žižek



5

Tekmovanja modelov čolnov v kategorijah FSR-E

Razcvet v letu 1995

Za nami je tretje državno pokalno tekmovanje. Zvrstilo se je pet tekem, med katerimi je bila prva maja, zadnja pa oktobra. Tekmovalna sezona se je pričela s tekmo za pokal revije Tim in nadaljevala junija za pokal MZOTK Ljubljane, septembra pa sta bili tekmi za memorial Andreja Rojca in pokal modelarskega centra WM. Sezona se je končala še z eno tekmo za pokal modelarskega centra WM. Na večini tekem, ki so potekala v prijetnem vzdušju, je bilo vreme tekmovalcem naklonjeno, razen enkrat, ko nam je dež naredil tekmovališče kar pod šotom. Razmeroma dolga tekmovalna sezona omogoča tekmovalcem, da se v času med tekmami dobro pripravijo, spremenijo in dodelajo modele ali po potrebi naredijo tudi nov model. Lani se je pojavilo veliko novih tekmovalcev, ki so se hitro enakopravno vključili v boj za najvišja mesta. Tako smo na tekmah v povprečju lahko našli po 35 modelarjev. Največ jih je sodelovalo v kategoriji FSR ECO junior, najmanj pa v kategoriji FSR nacional, saj jih je bilo nekajkrat samo osem.

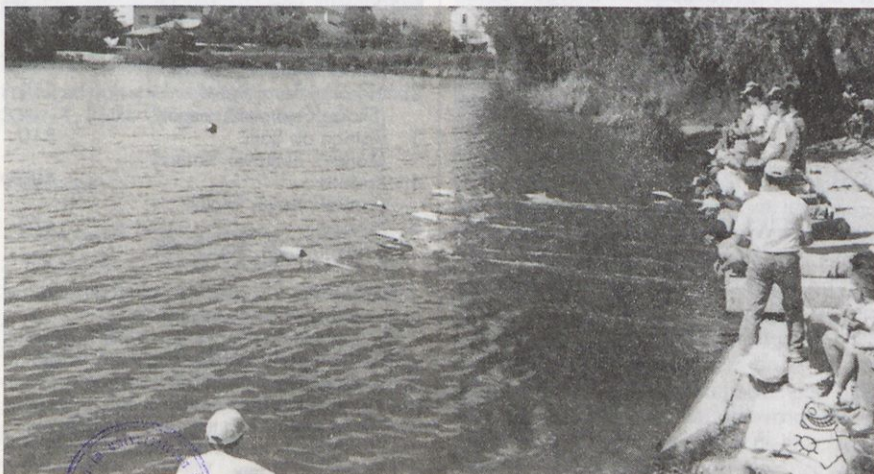
Tekmovanja so potekala po novem pravilniku. Bistvena sprememba je bila v kategoriji FSR ECO junior, kjer so bili dovoljeni le elektromotorji tipa 540. Že tekmovanja v prejšnji sezoni so pokazala, da so vsi juniorji izredno izenačeni, laska pa je to, navkljub sprejeti spremembi, samo še potrdila. Pokazalo se je, da za dobre uvrstitve niso potrebni najboljši motorji ampak je pomembna tudi spretna vožnja okoli boja. Do zadnje tekme ni bilo znano, kdo bo dobil lovorike. Starti juniorjev so bili prava atrakcija, saj so bili modeli izredno hitri. Že prva zgornja boja je vrste tekmovalcev sicer razredčila, toda boj za uvrstitve je bil do konca tekme zelo napet. Po hitrosti je bilo težko razlikovati juniorske modele od članskih.

Ločili so se le po načinu vožnje in številu trkov. Člani so vozili bolj umirjeno, tako da opazovalec niti ni imel pravega občutka, kako hitri so modeli. Če primerjam naše tekme s tistimi na svetovnem prvenstvu in v tujini, ki sem jih imel priložnost spremljati, lahko ugotovim, da so naše po organizacijski plati in izvedbi ter načinu tekmovanja in vožnje, na zavidljivem nivoju.

Pojavili so se novi tipi modelov čolnov, na primer shark. Nekateri modelarji so naredili nove modele ali pa popravili in dodelali stare. Izdelani so bili iz vseh mogočih materialov, od naj sodobnejših, kompozitnih (kevlar – ogljikova vlakna – epoksidna smola), pa do balze zlepjene z belih lepilom. Colni izdelani iz "slabših" materialov so ob trkih nemalokrat pripluli do obale z luknjo v trupu, brez udrtin pa skoraj ni šlo. Predvsem so nevarni trki s stoječimi modeli, ki pa se po novem pravilniku kaznujejo z odvzomom prevoženih krogov.

V kategoriji FSR ECO je še vsa skupina članov vozila z motorji s statorjem iz feritnih magnetov, čeprav pravilnik dovoljuje tudi magnetne iz zlitin samarija in kobalta (SmCo) ter neodimskega železa in bora (NdFeB). To je dokaz, da so motorji, s katerimi vozijo, zaenkrat dovolj kakovostni. Res pa je, da vsi tekmovalci iz sosednje Madžarske, ki se udeležujejo naših tekmovanj, vozijo z motorji z magneti NdFeB. Izkušen madžarski modelar Istvan Varady je na vprašanje, zakaj vozi s takim motorjem odgovoril, da zato, ker motor potrebuje manj vzdrževanja in ima daljšo življensko dobo. Seveda pa je cena teh motorjev vsaj dvakrat višja, kot pri motorjih LRP.

Večina članov v kategoriji ECO vozi z motorji super eco nemške tovarne LRP electronic in za pogon uporablja akumulatorske baterije Sanyo SCRC 1700.



Štart modelov FSR-E na koseškem bajerju v Ljubljani



Urednikov predal

Med pismi, ki v zadnjem času priromajo v uredništvo revije, je vse več takih, katerim so priložene fotografije tehničnih izdelkov naših bralcev. Timova rubrika V objektivu je namenjena predstavljanju najuspešnejših izdelkov ali zanimivosti, med katerimi damo vedno prednost dosežkom domačih modelarjev oziroma tistih tujih, ki so tako ali drugače povezani z dogajanjem pri nas. S posebnim veseljem objavimo slike izdelkov, ki so nastali pod spretnimi prsti naših mladih bralcev. Včasih nekateri posnetki niso najboljši in jih zato žal ne moremo objaviti; vendar ne obupajte prehitro. Pri ravnanju s fotoaparatom se nekoliko bolj potrudite, kajti tudi dober posnetek zahteva nekaj priprav in veščine.

Ugotavljam, da je med vami veliko takih, pri katerih bi se doma na policah našel marsikak lep izdelek, nekaj, kar ste naredili sami in bi lahko s ponosom pokazali tudi drugim. Morda bo prav vaš trud vzpodbuda drugim našim bralcem, da se bodo lotili česa podobnega.

Kadar preberemo, da ste po načrtih v Timu izdelali kak izdelek, nas to še posebej razveseli. V pismih smo marsikdaj deležni pohvale, ki nam veliko pomeni, saj je dokaz, da se v uredništvu trudimo, da bi naredili revijo, ki bi bila čimbolj po vašem okusu. Seveda pa se morajo tisti malo bolj kritični zavedati, da je naš krog bralcev izredno širok, od najmlajših do odraslih. Prav toliko pa je tudi interesov, in verjemite, da ni vedno lahko ustreči vsem hkrati. Vaši predlogi in nasveti nam bodo pri oblikovanju revije v veliko pomoč. Zatorej pišite nam, pošljite fotografije vaših izdelkov in ne ustrašite se napisati tudi kakega strokovnega prispevka.

Vemo, da prostega časa nimate ravno na pretek in da je za gradnjo kakega zahtevnejšega modela potrebno kar precej časa. Toda počitnice se nezadržno bližajo in marsikatero urico boste lahko posvetili svojemu najljubšemu konjičku. Če je ta s področja tehničnih dejavnosti, predlagam, da malce pobrska po starih Timih in zagotovo boste dobili kako idejo za delo čez poletje. V pomoč vam bodo tudi Timovi načrti in knjige Timove knjižnice, med katerimi je Radijsko vodenje letalskih modelov avtorja dr. Cajhna tik pred izidom.

Želim vam prijetne počitnice in nasvidenje spet jeseni!

Jože Čuden, urednik

Med letom so se pojavile nove celice Panasonic SCRZ 180 rumene barve, ki so nadomestile zelo hitro pokvarljive vijoličaste celice SCR 170. Ali so te bistveno boljše, je težko reči, res pa imajo v povprečju višjo kapaciteto, večjo notranjo upornost in nižjo napetost. Prepričan pa sem, da še dolgo ne bodo izrinile trpežnih celic Sanyo SCRC.

Modelarji so pričeli uporabljati tudi novejšie načine polnjenja, to je predvsem način reflex. Polnilnik celice med polnjenjem za kratek čas tudi prazni, kar zmanjša njihovo segrevanje med polnjenjem, dopušča večjo nazivno kapaciteto in manjšo notranjo upornost. Kdor se ukvarja s samogradnjami elektronskih naprav, si je tak polnilnik lahko izdelal tudi sam na osnovi integriranega vezja ICS 1700 ali 1702. Načrt za izdelavo je bil objavljen v revijah Tim in Elektor.

V kategoriji FSR ECO junior so tekmovalci prevozili največ 21 krogov, na zadnjem tekmovanju pa se v finale ni uvrstil nihče, ki bi zmagel manj kot 20 krogov. Kar osem tekmovalcev je osvojilo od 10 do 20 točk. To pa je dokaz, da so prav vsi dobri in si za to zaslužijo priznanje.

V kategoriji FSR ECO je bila prebita magična meja 25 krogov. V finalnih vožnjah so tekmovalci v povprečju prevozili po 23 krogov, kar je enako kot leto prej. Torej so tu še skrite rezerve, kajti z opremo, ki jo imajo naši modelarji, se da prevoziti tudi do 26 krogov. Pa počakajmo na prva letošnja tekmovanja.

Predstavimo še vse tekmovalce, ki so v minuli sezoni osvojili točke in si prislužili priznanja ter medalje DML in pokale za državno prvenstvo, ki jih je prispeval Modelarski center WM.

V kategoriji FSR ECO junior:

1.	Jure Pirman	20
2.	Nina Holc	20
3.	Miha Sušnik	19
4.	Luka Školaris	13
5.-6.	Gašper Ravbar	12
5.-6.	Gregor Vida	12
5.-6.	Simon Vida	12
8.	Aleš Hribar	11
9.	Aleš Založnik	5
10.	Peter Ponikvar	3
11.-12.	Roman Hribar	1
11.-12.	Bor Kos	1

V kategoriji FSR ECO:

1.	Miha Holc	40
2.	Mitja Muhvič	23
3.	Urban Poljšak	16
4.-5.	Peter Burkeljč	9
4.-5.	Žiga Gornik	9
6.-7.	Tadej Šterk	8
6.-7.	Bojan Burkeljč	8
8.	Zdravko Založnik	6
9.	Aleš Gorkič	2
10.	Jaka Ulaga	1

V kategoriji FSR nacional:

1.	Miha Holc	32
2.	Jan Lokovšek	26
3.	Zdravko Založnik	24
4.	Žiga Gornik	12
5.	Tadej Šterk	11
6.	Sergej Lokovšek	10
7.	Peter Burkeljč	6
8.-9.	Jure Pečar	2
8.-9.	Arpad Šalamon	2



Pokale in priznanja za državno prvenstvo 95 je v prostorih modelarskega centra WM podelil sponzor Bojan Weiss. Na sliki je mladi tekmovalc Aleš Založnik, ki je bil uspešen v kategoriji FSR-E ECO junior.



Mladi tekmovalc Miha Sušnik prejema pokal Modelarskega centra WM iz rok predsednika DM Ljubljane Iztoka Vrhovnika.

Pred novo tekmovalno sezono

V obeh kategorijah FSR ECO uvajamo spremembo, ki jo je sprejela mednarodna organizacija Naviga. Tekmovalo se bo v treh tekih, brez finala, za končni rezultat pa bo štel seštevek dveh najboljših uvrstitev. Taktiziranja bo sicer manj, kljub temu pa novi način tekmovanja za gledalce ne bo tako privlačen kot doslej, saj ne bo več privlačnega končnega "obračuna" med najboljšimi.

Kot sem že pisal, razmišljamo o uvedbi novih kategorij hidro in mono. Končne odločitve sicer res še ni, kljub temu pa je že skrajni čas, da pripravite stare ali nove modele hidrogliserjev, kajti vsaj enkrat letos se bomo srečali in preizkusili v vožnji s temi modeli. V prvi jesenski številki Tima bomo objavili pravilnik za tekmovanja v kategorijah - hidro in mono.

Obe kategoriji sta razdeljeni na modele s pogonom s 7 (hidro in mono 1), 12 (hidro in mono 2) in 20 celicami (hidro in mono 3). Po pravilniku Navige morajo biti modeli na zunaj podobni določnemu pravemu tekmovalnemu čolnu in vsebovati tudi prvine pravega čolna kot so naprimer: ponazoritev motorja, izpuha, voznika, kabine itd.

Ladijski modeli MČ v Radečah

Osnovna šola Marjana Nemca je za zaključek lanske sezone organizirala tretje odprto tekmovanje z modeli čolnov MČ na električni pogon ter v spuščanju jadrnic. Lepo sobotno dopoldne je na bazen v Radečah privabilo 17 tekmovalcev. Po uvodnem pozdravu ravnateljice Karle Pal je sledil posvet mentorjev. Medtem so mladi modelarji preizkušali svoje modele za kategorijo MČ1 in se pripravljali na štart, ki je bil predviden ob 10. uri. Tekmovalci so modele kar dobro izdelali in naravnali, o čemer pričajo doseženi rezultati in tesne odločitve v tekmi za prva mesta.

Zmagal je Boštjan Vintar, za njim pa so se uvrstili naslednji tekmovalci:

1.	Boštjan Vintar	190
2.	Matic Podmenik	180 + 160
3.	Žiga Fain	180 + 150
4.	Boštjan Opresnik	170 + 200
5.	Mirko Jager	170 + 190
6.	Sergej Skočir	170 + 90
7.-8.	Dalibor Gicič	150
7.-8.	Stanko Radulovič	150
9.	Uroš Drobež	140



Model, ki je zaradi okvare obtičal sredi bazena, je bilo treba povleči k bregu z daljšim drogom.

Po končanem tekmovanju v MČ1 so modelarji sestavili tričlansko ekipo za tekmovanje v kategoriji MČ3. Prijavilo se je pet ekip: po dve iz Osnovne šole Narodnega heroja Rajka iz Hrastnika in Osnovne šole Marjana Nemca iz Radeč ter ena iz Osnovne šole Bistrica ob Sotli. Doseženi so bili naslednji rezultati:

1.	Narodni heroj Rajko (Vintar, Drobež, Opresnik)	1000
2.	Narodni heroj Rajko (Skočir, Podmenik, Jager)	910
3.	Bistrica ob Sotli (Zorenč, Sinkovič, Rainer)	810
4.	Radeče (Jamšek, Kajič, Gicič)	800
5.	Radeče (Glavan, Fain, Radulovič)	470

Tekmovanja v spuščanju jadrnic ni bilo, saj se je prijavil samo en tekmovalc.

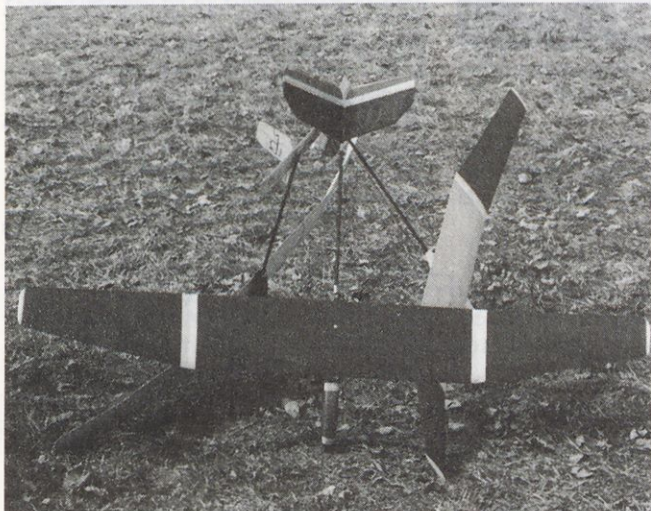
Po končanem tekmovanju so bili najboljšim v vsaki kategoriji podeljeni pokali, drugo- in tretjevrščeni pa praktične nagrade sponzorjev. Prizadevni organizatorji si želijo, da bi se letošnjega jesenskega tekmovanja udeležilo še več tekmovalcev iz okoliških šol, pa tudi iz drugih slovenskih krajev.

Jože Hiršelj

Veter pokvaril tekmovanje

Modelarsko društvo Zadobrova, ki je nedavno postalo novi član Letalske zveze Slovenije, je v nedeljo, 24. marca, organiziralo odprto tekmovanje z letalskimi modeli kategorije HLG. Dobra organizacija, velika udeležba, kar 26 tekmovalcev, ter nezaželen močan veter so bile osnovne značilnosti tega tekmovanja. Le-

po število tekmovalcev priča, da nova kategorija vztrajno pridobiva privrženca. Zanimivo je, da so se med modeli, izdelanimi nalašč za to panogo, pojavili celo RV-raketoplani logaških modelarjev, ki ustrezajo zahtevam tega tekmovanja. Seveda so jih metali iz roke oziroma s pomočjo gume.



Mibova skupina jadralnih modelov na elektromotorni pogon po uspešni predstavitvi

Trije modeli HLG maus modelarjev Zlatka Žižka, Damjana Romiha in Mateja Solarja iz LC Maribor, ki so sodelovali na tekmovanju v Zadobrovi



Pokali za najuspešnejše tekmovalce: 2. Tomaž Solar, 1. Rajko Grčar in 3. Janko Rant

Pokali so odšli v Mursko Soboto in Kranj, saj je zmagal Rajko Grčar iz AK Murska Sobota, drugo mesto je zasedel njegov klubski kolega Tomaž Solar, na tretje mesto pa se je uvrstil Janko Rant, član AK Kranj.

Tekmovali so po pravilih, ki jih je pred kratkim sprejela Komisija za letalsko mo-

movalne panoge, so z ozvočenjem iz gasilskega vozila na pomoč pri organizaciji priskočili tudi gasilci iz GD Zadobrova-Snebrje. Tekmovanje je bilo dobro organizirano in izpolnjuje vse pogoje, da postane tradicionalno.

Otokar Hluchy

UGODNOSTI IN NAGRADNE ZA STARE IN NOVE NAROČNIKE REVIJE TIM

Za vse, ki želite prejemati revijo TIM na dom, objavljamo naročilnico. Lahko jo prefotokopirate ali kar prepišete in izpolnjeno pošljete na naslov: Tehniška založba Slovenije, d. d., Lepi pot 6, 1111 Ljubljana. Prejeli boste položnico za plačilo naročnine ter si tako zagotovili nespremenjeno ceno revije, poleg tega pa še 20 odstotni popust pri nakupu knjig in priročnikov naše založbe.

Izmed izpoljenih naročilnic, ki bodo najkasneje do 20. junija 1996 prispele na naš naslov, bomo izžrebali tri dobitnike lepih knjižnih nagrad.

Med novimi naročniki smo tokrat izžrebali tri: To so: Boštjan Štros, Marokova pot 26, 1270 Litija, Igor Škerbiš, Kajuhova 6, 2319 Počžane in Franc Polc, Ruska 10, 2000 Maribor. Čestitamo!

NAROČILNICA

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

Ime in priimek:

Naslov:

Poštna številka in kraj:

Datum:

Podpis:

Vse morebitne spore rešuje sodišče v Ljubljani.

Vrstni red:

1. Rajko Grčar	AK M. Sobota	(3619)	1917
2. Tomaž Solar	AK M. Sobota	(3395)	1833
3. Janko Rant	AK Kranj	(3563)	1826
4. Gregor Zajec	MD Zadobrova	(3676)	1694
5. Robi Bolta,	MD Zadobrova	(3534)	1451
6. Boštjan Jemec	MD Zadobrova	(3653)	1390
7. Zoran Bergant	MD Zadobrova		3279
8. Borut Perpar	AK Kranj		3224
9. Mitja Hauser	Radlje		3202
10. Damjan Romih	LC Maribor		3038

Papirnati modeli v zraku

V soboto, 13. januarja 1996, se je v telovadnici Osnovne šole Markovci pri Ptuj zbralo 35 modelarjev iz Slovenije in Hrvaške na tekmovanju prostoletečih papirnatih letalskih modelov za pokal Turčan. Tekmovanje je organiziral nekdanji letalski modelar, zdaj priznani vinogradnik, Konrad Janžekovič. Organizator je preskrbel načrte, papir, škarje, lepilo, pisarniške sponke, za dobro voljo pa so poskrbeli tekmovalci. Ker je bilo tako tekmovanje pri nas prvič, je imel vsak tekmovalec prosto izbiro pri zgibanju modela, ki je moral biti narejen le iz enega lista papirja formata A 4. Pred tekmovanjem je vsak zregliral svoj model in bilo je zanimivo opazovati šviganje množice

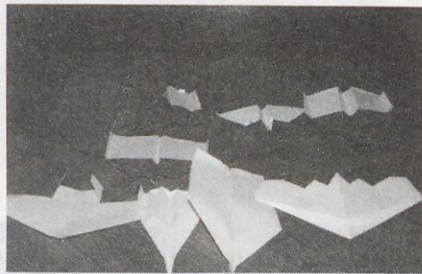


Vsak tekmovalec je naredil več različnih modelov, saj je bilo časa na pretek.

modelov po telovadnici, ki je bila za vse skoraj premajhna. Tekmovanje se je začelo ob 10. uri. Naloga tekmovalcev je bila doseči čim daljši čas leta modela. Da ne bi bili oškodovani po rasti manjši tekmovalci, je bila višina meta omejena na 2 m. Tekmovalci so opravili 3 turnuse. V vsakem turnusu je imel tekmovalec pravico do dveh metov. Čas so merili trije sodniki, ki so jih izbrali kar med modelarji. Največ uspeha pri metanju je imel Gregor Urbančič iz Kidričevega. Njegov model je krožil 8,1 sekunde.

Prvi trije so dobili pokale Turčan, najboljši tekmovalec do 16 let, Marko Karos (7,8 sekunde), pa je prejel lepo praktično nagrado firme Andrejev hobi program iz Maribora.

Za prijetno razpoloženje po tekmovanju je poskrbel organizator, ki je za starejše udeležence pripravil degustacijo vin zaščitne znamke Turčan. Tovrstnih tekmovanj, ki so pomembna za popularizacijo letalskega modelarstva in jih propagira tudi mednarodna aeronavtična zveza FAI, si želimo več tudi v prihodnje, saj za izvedbo ne terjajo nobenih posebnih pogojev. Z nekaj dobre volje in ob zane-



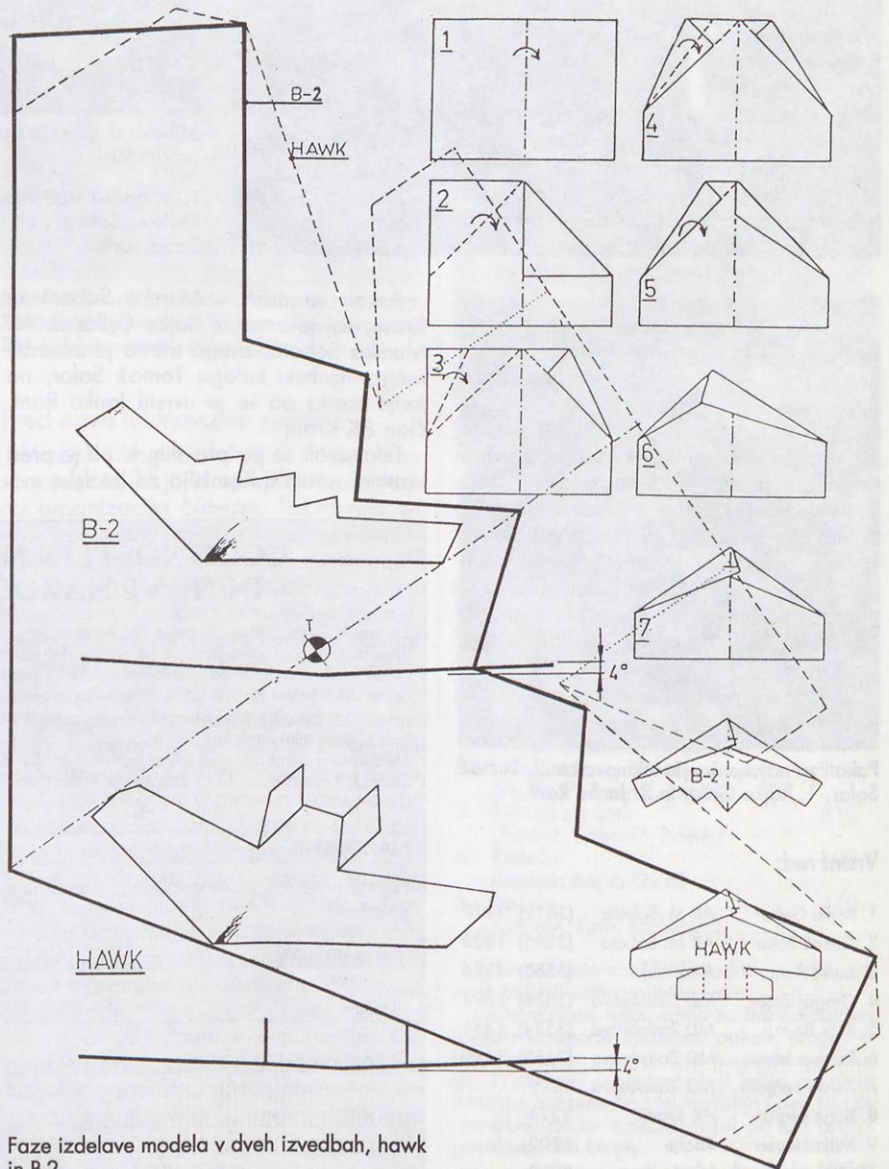
Pri oblikovanju modela iz enega lista papirja je treba imeti tudi kanček domišljije.

marljivo majhnih stroškov jih lahko organizira vsak učitelj tehnične vzgoje ali mentor na šoli. Izvajamo jih lahko v vsaki šolski telovadnici.

Model papirnatega letalca

Prilagam tudi načrt modela, s kakršnim je nastopilo nekaj tekmovalcev. Na risbi so lepo razvidne postopne faze (od 1 do 7) izdelave modela v dveh izvedbah, hawk ali B-2, ki se razlikujeta le v obliki repa. Za izdelavo letalca rabimo polo pisarniškega papirja formata A 4, škarje in pisarniške sponke. Model je narejen v dveh minutah. Paziti moramo na težišče, ki je v točki T in ga dosežemo z dodajanjem sponk v nos modela. Na koncu pa pisano pobarvamo. Letalce boste lahko spustili, kolikor se vam bo zahotelo, tako kot pravi izrek: Manjši je model, večkrat je v zraku.

Miran Kos



Faze izdelave modela v dveh izvedbah, hawk in B-2.

Gumenjak za najmlajše

Modelarjev, ki se ukvarjajo s tekmovalni modeli F-1-B s pogonom na gumo, je pri nas in po svetu razmeroma malo. Razlog za to je predvsem zelo zahtevna izdelava in reglaža teh modelov. Da bi tekmovanja z modeli s pogonom na gumo nekoliko bolj zaživela, so v ZDA že pred leti uvedli kategorijo enostavnih modelov P-30. Predpisi za to kategorijo so dokaj ohlapni:

- nobena dimenzija modela ne sme presegati 30 inč (762 mm),
- elisa modela mora biti nezložljiva in izdelana serijsko,
- masa namazane gume je lahko največ 10 g.

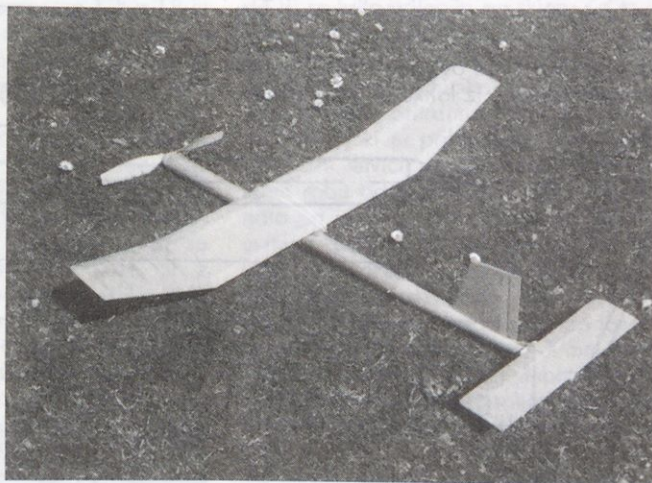
Z modeli F-1-B se ukvarjam že kar nekaj časa, na željo najmlajšega v naši družini pa sem zgradil preprost model po vzoru tekmovalnih P-30 (risba 1). Da bi prenesel tudi nekoliko bolj nespretno ravnanje, je skonstruiran dokaj robustno. Kljub temu pa njegova teža z gumo ne presega 80 gramov. Elisa premera 240 mm je izdelek češke tovarne Igra, poceni je in lahko dosegljiva. Seveda lahko uporabite tudi podobno eliso drugih proizvajalcev, kot sta npr. Günther in Peck Polymer, vendar boste morali nekoliko prirediti konstrukcijo njenega pogona. Za pogon sem uporabil ameriško gumo FAL širine 1/8". 10 gramov težak "motor" ima 8 niti, guma pa je namazana z ricinusovim oljem.

Ne morem trditi, da je model primeren za popolne začetnike, vendar ga bodo tudi manj spretni modelarji izdelali brez večjih težav. Narejen je predvsem iz balze, le njegovi najbolj obremenjeni deli so iz vezane plošče in smrekovi, sprednji del trupa pa je okrepljen s stekleno tkanino. Da model ne bo pretežak, moramo izbrati balzo, ki je lahka, vendar ne sme biti krhka.

Pri izdelavi potrebujemo osnovno modelarsko orodje, šablonsko desko in aluminijasti cevi zunanjšega premera 25 in 22 mm. Za lepljenje priporočam z acetonom nekoliko razredčen UHU hart oz. Bison, UHU plus 300 (oziroma kakšno drugo podobno epoksidno lepilo), eno od cianoakrilatnih lepil in belo mizararsko lepilo, npr. UHU coll. Pomembno je, da pri lepljenju ne pretiravamo s količino lepila. Odvečno lepilo namreč ne poveča kakovosti zlepljenega spoja, občutno pa prispeva k teži modela! Za ojačitev sprednjega dela trupa rabimo manjši kos steklene tkanine z maso 40-80 g/m², nekaj gramov epoksidne smole ter ločilca za kalupe.

Zaradi počasnega sušenja belega lepila oz. strjevanja epoksidne smole lahko

Čprav nekoliko manjših dimenzij, deluje ta model gumenjaka, prekrit z rumeno poliester-sko folijo, enako elegantno v zraku kot po pristanku na tleh.



izdelujemo več delov modela hkrati. Da bo pri delu manj težav, si posamezne faze izdelave oglejte še na fotografijah.

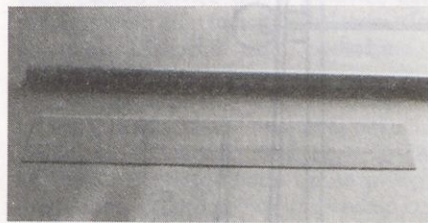
Trup

Osnovno cev trupa sestavljajo trije deli iz 1,5 mm debele balze, ki jih oblikujemo z ovijanjem okrog ustreznega jedra.

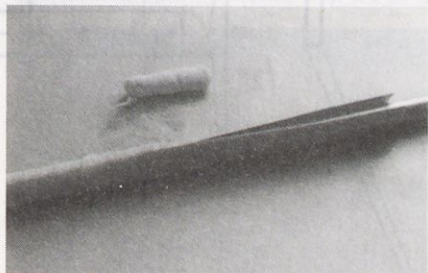
Sprednji del izdelamo iz balze, široke približno 90 in dolge 500 mm. Balza mora biti primerna za ovijanje (t. i. rez "A"), sicer bo pri zvijanju pokala. Na obeh straneh ji pobrusimo rob, da pri zvijanju dobimo dober prekrivni stik, nato pa prečno odrežemo trak, širok 10 mm. Trup bomo navili okrog aluminijaste cevi zunanjšega premera 25 mm in dolžine približno 600 mm (slika 1). Cev mora biti povsem ravna in gladka. Premažemo jo z enim od sredstev za ločevanje ali s pasto za parket in jo dobro zgladimo. Odrezani trak balze prepojimo z vodo in z ovijanjem okrog aluminijaste cevi preverimo, ali je širina ustrezna in ali se stik dobro prekriva. Če je vse v redu, balzo za izdelavo trupa namočimo v topli vodi, jo obrišemo s krpo, rob stika namažemo z belim lepilom in jo ovijemo okrog cevi. Povijemo jo s povejem (slika 2) in počakamo, da se balza in lepilo osuši. Med sušenjem trupa se lahko lotimo izdelave drugih delov modela, npr. krila ali repa. Ko je trup suh, ga zavrtimo na cevi, da lepilo med balzo in aluminijem popusti, ga zbrusimo z vodnobrašilnim papirjem in ga snamemo s cevi. Cev znova namažemo z ločilcem in jo zgladimo. Nato jo spet potisnemo v sprednji del trupa. Iz steklene tkanine ukrojimo kos 95 x 500 mm, ga prepojimo z epoksidno smolo in ovijemo okrog trupa. Odvečno smolo popivnemo s papirnimi servietami. Čez tkanino vijačno ovijemo tanko poliester-sko folijo, ki se ne zlepi z epoksidno smolo

(slika 3). Folija tkanino dobro pritisne ob balzo, ko pa jo odvijemo, je površina trupa gladka in je ni treba kitati. Ko se epoksidna smola strdi, folijo odvijemo, cev trupa snamemo z jedra in ga z reziljačo odrežemo na dolžino 465 mm.

Medtem ko se smola trdi, izdelamo zadnji dela trupa. Ta je koničen, zato mora biti konično tudi jedro za navijanje.



Slika 1. Sprednji del trupa in cev



Slika 2. Navijanje sprednjega dela trupa

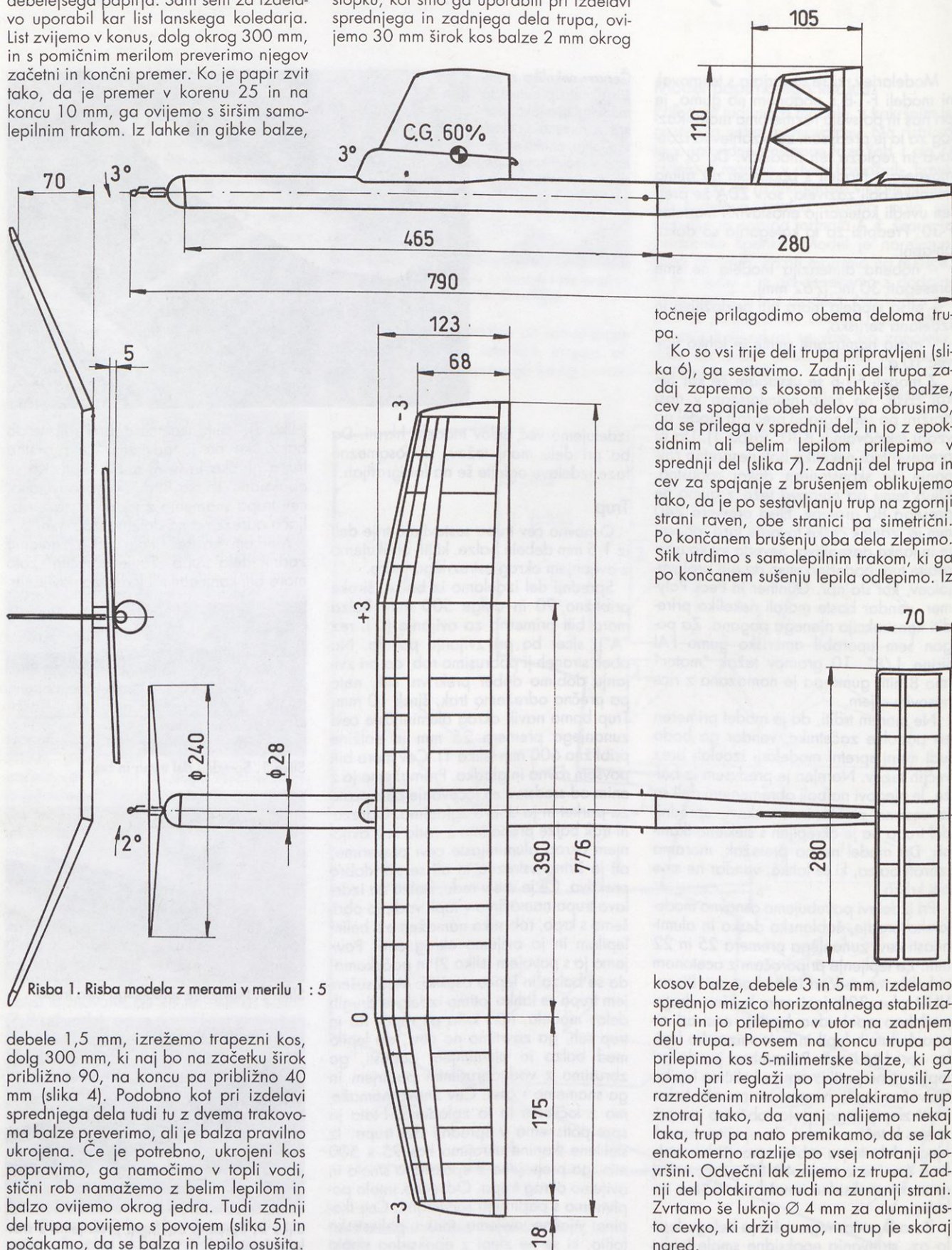


Slika 3. Sprednji del trupa prekrijemo s stekleno tkanino.

Iz tršega lesa nam ga lahko izstruži strugar, enostavnejša, hitrejša in cenejša rešitev pa je izdelava jedra iz kartona ali debelejšega papirja. Sam sem za izdelavo uporabil kar list lanskega koledarja. List zvijemo v konus, dolg okrog 300 mm, in s pomičnim merilom preverimo njegov začetni in končni premer. Ko je papir zvit tako, da je premer v korenu 25 in na koncu 10 mm, ga ovijemo s širšim samolepilnim trakom. Iz lahke in gibke balze,

Med sušenjem zadnjega dela trupa lahko izdelamo še balzovo cev (vsadilo), ki spaja oba dela trupa. Po enakem postopku, kot smo ga uporabili pri izdelavi sprednjega in zadnjega dela trupa, ovijemo 30 mm širok kos balze 2 mm okrog

krajše aluminijaste cevi zunanjšega premera 22 mm in ga zlepimo. Ta kos je iz nekoliko debelejše balze, da ga lahko



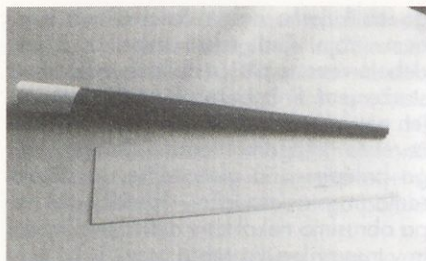
Risba 1. Risba modela z merami v merilu 1 : 5

debele 1,5 mm, izrežemo trapezni kos, dolg 300 mm, ki naj bo na začetku širok približno 90, na koncu pa približno 40 mm (slika 4). Podobno kot pri izdelavi sprednjega dela tudi tu z dvema trakovoma balze preverimo, ali je balza pravilno ukrojena. Če je potrebno, ukrojeni kos popravimo, ga namočimo v topli vodi, stični rob namažemo z belim lepilom in balzo ovijemo okrog jedra. Tudi zadnji del trupa povijemo s poveljem (slika 5) in počakamo, da se balza in lepilo osušita.

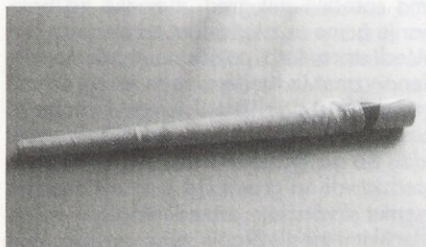
točneje prilagodimo obema deloma trupa.

Ko so vsi trije deli trupa pripravljene (slika 6), ga sestavimo. Zadnji del trupa zadaj zapremo s kosom mehkejše balze, cev za spajanje obeh delov pa obrusimo, da se prilega v sprednji del, in jo z epoksidnim ali belim lepilom prilepimo v sprednji del (slika 7). Zadnji del trupa in cev za spajanje z brušenjem oblikujemo tako, da je po sestavljanju trup na zgornji strani raven, obe stranici pa simetrični. Po končanem brušenju oba dela zlepimo. Stik utrdimo s samolepilnim trakom, ki ga po končanem sušenju lepila odlepimo. Iz

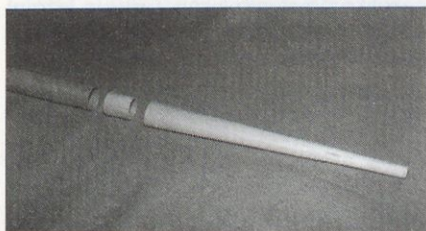
kosov balze, debele 3 in 5 mm, izdelamo sprednjo mizico horizontalnega stabilizatorja in jo prilepimo v utor na zadnjem delu trupa. Povsem na koncu trupa pa prilepimo kos 5-milimetrske balze, ki ga bomo pri reglaži po potrebi brusili. Z razredčenim nitrolakom prelakiramo trup znotraj tako, da vanj nalijemo nekaj laka, trup pa nato premikamo, da se lak enakomerno razlije po vsej notranji površini. Odvečni lak zlijemo iz trupa. Zadnji del polakiramo tudi na zunanji strani. Zvrtamo še luknjo $\varnothing 4$ mm za aluminijasto cevko, ki drži gumo, in trup je skoraj nared.



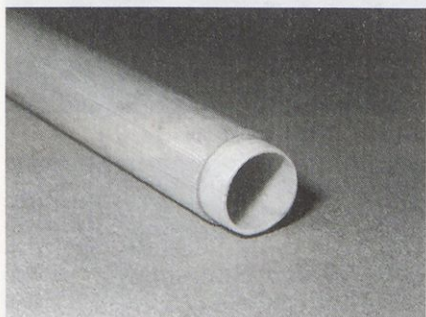
Slika 4. Zadnji del trupa in konus



Slika 5. Navijanje zadnjega dela trupa



Slika 6. Trije deli trupa



Slika 7. Sprednji del trupa z vsadilom za spoj

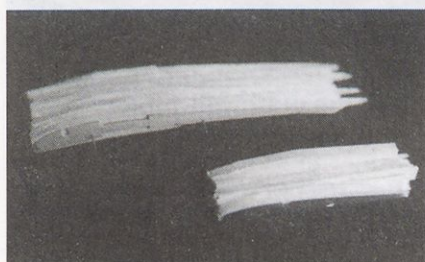
Krilo

Krilo modela je zaradi svojega razmera ma jhnega razpona nedeljivo, vendar zato tudi nekoliko lažje. V-lom je klasičen; to pomeni, da je centralni del krila raven, kar morda za odtенок poslabša stabilnost okrog vzdolžne osi modela, vendar je gradnja krila preprostejša. Zaradi večje površine pri omejenem razponu je krilo dokaj široko, to pa zaradi nizke hitrosti letenja modela olajša reglažo. Krilo nosi nekoliko neobičajen škafast glavni nosilec, ki ima veliko upogibno in torzijsko trdnost pri majhni teži, vendar pa je njegova gradnja nekoliko zahtevnejša. Ves material za gradnjo krila je kakovostna in lahka balza.

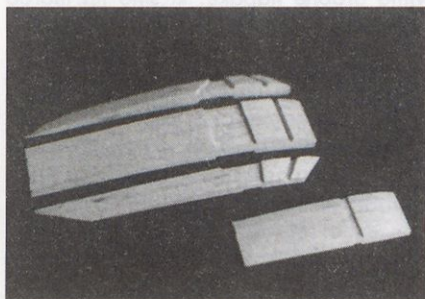
Za krilo si najprej pripravimo balzove letvice. Iz balzovih plošč jih odrežemo s skalpelom, vodenim ob kovinskem ravnilu, ali pa odžagamo s primerno žago. Letvice naj bodo nekoliko daljše, kot je dolžina centralnega dela krila oz. ušes. Let-

vice centralnega dela naj bodo dolge približno 400 mm, letvice ušes pa 200 mm. Na točno dolžino jih bomo obdelali pri sestavljanju krila. Nosna letvica 5 x 5, letvica pomožnega nosilca 2 x 2 in trikotna zaključna letvica krila 3 x 16 mm naj bodo dolge 800 mm. Za glavni krilni nosilec odrežemo 2 kosa balze 1,5 x 18 in 4 kose 1,5 x 18 mm, ki se na dolžini 180 mm zožijo na 6 mm. Za zapiranje nosilca pa odrežemo še dve letvici 1,5 x 10 x 800 mm.

Za izdelavo reber najprej pripravimo tri šablonska rebra iz 1,5 mm debele vezane plošče ali vitroplasta. Dve sta enaki, tretje pa je krajše. Rebra izdelamo po običajnem "sendvič" postopku. Iz balze izrežemo nekoliko prevelike kose, jih z bucikami spnemo med šablono (slika 8) in obdelamo. Izdelati moramo tri različne serije reber, eno za centralni del krila in po eno za levo in desno uho. Material za večino reber je balza debeline 1,5 mm,



Slika 8. Material v sendviču za rebra krila in repa



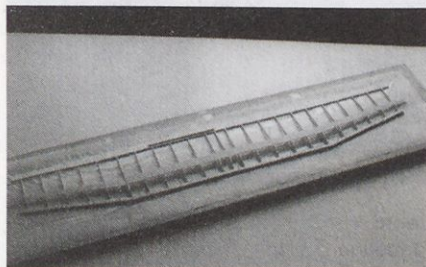
Slika 9. Izgotovljena rebra

vendar pa za centralni del tri rebra izdelamo iz balze, debele 2 mm. Dve močnejši rebri sta vgrajeni na spojih centralnega dela krila z ušesi, kjer se preslabotna rebra rada podajajo zaradi napetosti v prekrivnem papirju ali foliji. Eno od teh reber pa vgradimo v sredini krila zaradi obremenitve krila s pritrilnimi gumicami.

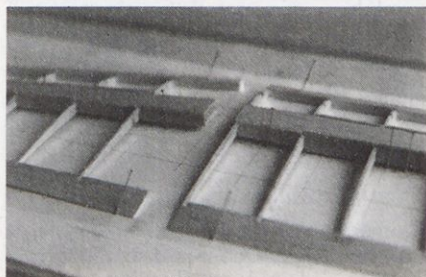
Pri izdelavi reber za ušesa moramo v sendvič speti 6 kosov 1,5-milimetrske balze, vendar prvega rebra, ki je na stiku s centralnim delom, ne bomo uporabili. Bodimo pozorni, da izdelamo seriji reber za levo in desno uho in ne, kot se rado zgodi, dveh enakih! Pri izdelavi utorov v rebrih sproti preverjamo, kako se vanje prilegajo letvice. Po končani obdelavi rebra polakiramo z razredčenim nitrolakom, ki utrdi njihovo površino, hkrati pa jih obdrži skupaj, ko izdremo bucike (slika 9).

Centralni del krila in obe ušesi hkrati sestavljamo na šablonski deski. Tako je gradnja hitrejša, stik ušes in centralnega dela pa natančnejši. Na šablonsko desko z lepilnim trakom prilepimo skico celotnega krila, nato pa jo prekrijemo s tanko prosojno polietilensko folijo, ki prepreči, da bi se krilo prilepilo na skico. Za to je zelo primerna zaščitna folija, ki varuje lepilo na folijah za prekrivanje večjih modelov. S tankimi bucikami na šablonsko desko najprej pritrdimo nosno in zaključno letvico, ki ju prilagodimo po načrtu. Zaključni letvici za obe ušesi na sprednjem robu odrežemo tako, da se ožita, nato pa izpilimo utor za rebra. Zaradi uvitega profila krila pod sprednji rob zaključne letvice njegovega centralnega dela podložimo balzovo letvico 1,5 x 3 mm, pod zaključni letvici ušes pa letvici, ki se z 1,5 mm stanjšata na 1 mm. Med nosno in zaključno letvico vlepimo rebra, ki naj bodo nameščena pokončno, izjemi sta le močnejši rebri na stiku centralnega dela z ušesi, ki ju vlepimo pod kotom 78°. Nato prilepimo še zgornje glavne nosilce, ki jih prilagodimo tako, da se lepo stikajo (slika 10). Ko se lepilo osuši, krilo snamemo, ga obrnjemo pritrdimo na šablonsko desko in prilepimo še spodnje glavne nosilce. Nato se lotimo zapiranja glavnega nosilca. Centralni del krila in ušesa pritrdimo na desko tako, da dosežemo pozitivno zvitje desne polovice centralnega dela in negativno zvitje obeh ušes. Nosno letvico desne polovice centralnega dela krila in zaključni letvici ušes na obeh zaključkih zato podložimo s koščki 3-milimetrske balze.

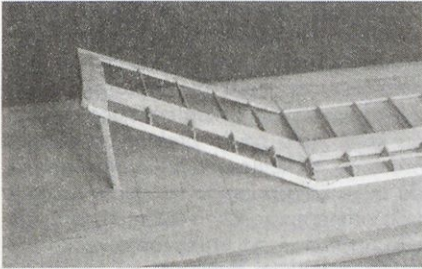
Letvici za zapiranje nosilca razrežemo na kose, dolge 36–37 mm, torej nekoliko daljše, kot je razdalja med rebri. Košček za koščkom prilagodimo, da se prilega med rebra, ga prilepimo na sprednjo oz. zadnjo stran letvic glavnega nosilca in učvrstimo z bucikami (slika 11). Ko se le-



Slika 10. Sestavljanje krila



Slika 11. Zapiranje nosilca



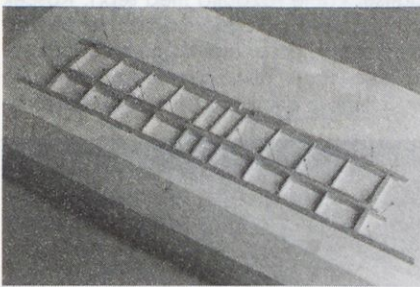
Slika 12. Montaža ušes

pilo posuši, dele krila snamemo z deske, s skalpelom najprej porežemo previsoke dele ojačitve glavnega nosilca, nato pa nosilec obrusimo. V centralni del krila vlepimo pomožni nosilec 2 x 2 mm, med nosno in zaključno letvico ušes pa oba zaključka iz lahke balze 10 x 18 mm. Ušesi v korenu obrusimo in ju prilepimo ob centralni del. Pod nosno letvico ju podpremo s 70 mm dolgo letvico (slika 12), nato pa prilepimo še pomožni nosilec.

Med osrednja tri rebra centralnega dela krila vlepimo ojačitve iz 1,5 mm debele balze, ki preprečuje, da bi se prevleka pri nameščanju krila na trup poškodovala. Krilo nato obrusimo in prelakiramo z razredčenim nitrolakom. Krilo, ki sem ga izdelal, je bilo pred prekrivanjem težko 16,5 g.

Horizontalni stabilizator

Horizontalni stabilizator izdelamo enako kot krila. Tudi zanj najprej pripravimo približno 300 mm dolge letvice. Rebra izdelamo v sendviču (slika 9). Večina jih je iz 1 mm debele balze, zaključni rebri sta iz 4-milimetrskale balze, tri

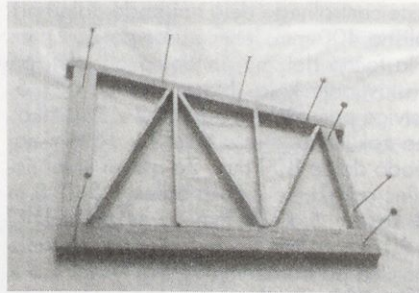


Slika 13. Horizontalni stabilizator

rebra v sredini stabilizatorja pa iz balze debeline 1,5 mm. Tisti del stabilizatorja, ki ga obremenjuje pritrđilna elastika, je okrepljen z 1,5 mm debelo balzo. Tako kot krilo tudi stabilizator sestavimo na šablonski deski in zapremo nosilec (slika 13). Ko se lepilo posuši, stabilizator snamemo, ga obrusimo in prelakiramo. Masa za prekrivanje pripravljenega stabilizatorja je okrog 2,5 g.

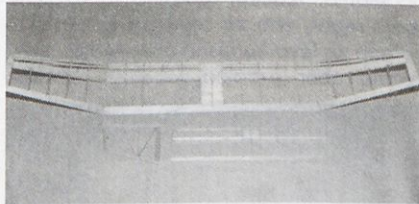
Smerni stabilizator

Smerni stabilizator je sestavljen iz balzovih letvic. Debel je 4 mm in zaradi večje torzijske trdnosti okrepljen z rebri in diagonalami. Gradnja je preprosta, pa



Slika 14. Vertikalni stabilizator

ziti moramo le na dobre stike med letvicami (slika 14). Po končanem lepljenju stabilizator obrusimo v simetrični profil. Iz 2-milimetrskale balze izdelamo tudi smerno krmilo in oba dela prelakiramo z



Slika 15. Deli pred prekrivanjem

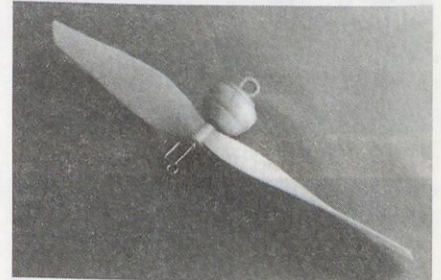
razredčenim nitrolakom. Smerni rep, pripravljen za prekrivanje, pokaže na tehtnici 1,3 g.

Pred prekrivanjem kril in stabilizatorjev še enkrat pregledamo vse dele in odpravimo drobne napake, ki smo jih morda spregledali (slika 15). Za prekrivanje modela lahko uporabimo tanek japonski papir (12 g/m²), zelo tanko poliestrsko folijo, npr. mylar ali Graupnerjevo tanko folijo ecospan. Moj model je prekrit s tanko rumeno obarvano poliestrsko folijo. Tako prekrit model je odporen proti vlagi, zaradi svetle barve pa se tudi na močnem soncu ne segreva pretirano. Z epoksidnim ali cianoakrilatnim lepilom prilepimo na horizontalni stabilizator ustrezno ukrivljene bucike, na smerni stabilizator pa pritrđimo še smerno krmilo. Pritrdimo ga z bakreno žico 0,5 mm. V oba dela smernega repa najprej z buciko naredimo luknjice in nato vanje prilepimo žico, ki pozneje omogoča udobnejšo reglažo modela. Smerni rep prilepimo na trup in iz 3-milimetrskale balze izdelamo še podporo horizontalnega stabilizatorja, ko je ta v dvignjeni legi.

Lotimo se izdelave pogonskega dela ali t. i. glave elise. Izdelana je iz več plasti balze in vezane plošče, izdelavo pa si lahko olajšamo s stružnico za les ali primernim električnim ročnim vrtnim strojem. Z belim lepilom zlepiamo okrogle kose balze v celoto, debelo približno 15 mm. Zaradi večje trdnosti naj bodo smeri letnic posmeznih plasti balze pravokotne. Na eno stran prilepimo še kos vezane plošče debeline 1 mm in izvrtamo luknjo, ki mora ustrezati premeru ležaja gredi elise. Zlepljeni kos natakemo na trn in

ga oblikujemo na stružnici ali na vrtnem stroju. Tudi rebro trupa iz 5 mm debele vezane plošče najlaže izdelamo s struženjem. Premer rebra naj bo prilagojen notranjemu premeru trupa. Z rezljačo iz rebra izžagamo notranji del (poz. 2), ga prilepimo na glavo elise, jo polakiramo in vstavimo ležaj. Sprednji del trupa obrusimo nekoliko v desno in navzdol in v trup prilepimo rebro (poz. 1).

Iz jeklene žice premera 1,5 mm ukrivimo sprednji del gredi z zanko za navijanje gume in z vzvodom za pogon elise. Med staro šaro poiščemo primerno jekleno vzmet iz tanjše žice in jo odrežemo na dolžino približno 14 mm. Naloga te vzmeti je odmikanje pogonskega vzvoda. Ko se guma odvije, se elisa lahko prosto vrti na gredi. Da je trenje manjše, vzmet podložimo z medeninastimi ali teflonskimi podložkami, eliso pa na zgornjem delu poravnamo. Če je potrebno, nekoliko povrtamo luknji v elisi in ležaju, dele sestavimo in ukrivimo še spodnji del gredi. Da gred ne bi poškodovala gume,

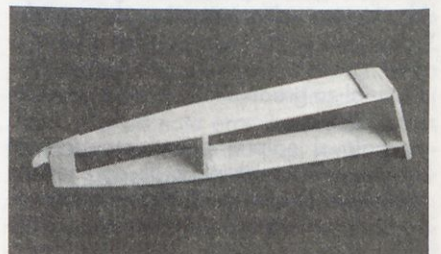


Slika 16. Glava z vijakom

nanjo natakemo kos izolacije, ki ga snamemo z debelejšie bakrene žice (slika 16).

Preostala nam je še izdelava baldahina, ki nosi krilo, in model bomo lahko sestavili.

Baldahin je izdelan iz kosov 1,5 mm debele balze. Je lupinaste konstrukcije, zato je lahek, a močan. Najprej izdelamo obe vzdolžni rebri, držalo elastike iz 1,5 mm debele vezane plošče in sprednjo stranico baldahina. Te dele zlepiamo, nato pa vstavimo še srednje pokončno rebro, na boke držala elastike prilepimo dva koščka 2-milimetrskale balze, na zgornje vzdolžno rebro pa obe balzovi podložni ploščici za mizici krila. Skelet baldahina obrusimo (slika 17) in nanj prilepimo bočni stranici (slika 18). Zgornjo



Slika 17. Baldahin

Nike cajun

Ameriška sondažna raketa

Nike cajun

Raziskovalno raketo nike cajun so razvile Naca, Michiganska univerza, in firma Thiokol za atmosferske raziskave v okviru mednarodnega geofizikalnega leta 1958 do 1959. Te so obsegale fotografiranje oblakov, raziskave ozračja in magnetno sondiranje ionosfere. Prvo raketo so izstrelili 6. julija 1956. V obdobju od leta 1960 do 1968 so izstrelili več kot 300 raket. Uporabljali so jih tudi v mednarodnih raziskavah, v katerih so sodelovale Velika Britanija, Japonska, Norveška, Danska in Pakistan.

Nike cajun je dvostopenjska raketa na trdo gorivo, katere prvo stopnjo predstavlja velikokrat uporabljan motor M5 rakete nike, na katerega so pritrjeni štirje stabilizatorji. V drugo stopnjo je vgrajen motor TE-82 mod. 2 cajun, ki ga je razvila znana firma Thiokol. Tudi zgornja stopnja je opremljena s štirimi stabilizatorji.

Rakete nike cajun so izstreljevali z dveh vrst lansirnih naprav: s t. i. lanserja "ničelne dolžine" ali z modificirane rampe za lansiranje raket nike. Po izgorevanju goriva se je prva stopnja nike ločila od stopnje cajun. Motor druge stopnje se je vžgal z zakasnitvijo šele po ločitvi stopenj in sicer s pomočjo posebne pirotehnične naprave, ki so jo aktivirali pri štartu rakete. Ko je gorivo v raketi cajun dogorelo, je ta zaradi vztrajnost nadaljevala let po balistični tirnici.

Za izvajanje fotografiranja na višini 80 km se je od glave ločila sonda z aparaturami in nadaljevala let na višino 120 km. Na tem delu tirnice je posnela serijo fotografij. Sonda je nato varno pristala s pomočjo padal. Druge podatke raziskav je sonda posredovala po radijski zvezi v opazovalni center.

Tehnični podatki o raketi nike cajun:

Celotna dolžina rakete:	8040 mm
Največji premer trupa:	420 mm
Štartna masa:	698,4 kg
Masa koristnega tovora:	22,6 kg
Čas delovanja motorjev:	7 s
Potisna sila motorja 1. stopnje:	217 kN
Potisna sila motorja 2. stopnje:	42,8 kN
Maksimalni pospešek:	60 g
Največja hitrost:	6700 m/s
Višina leta:	161 km

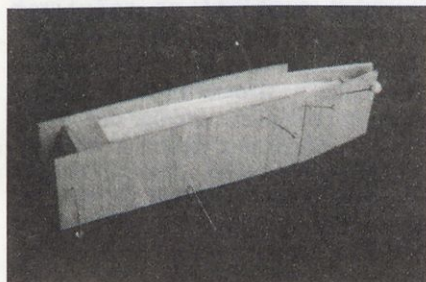
Barvna shema:

trup in glava rakete – bela
stabilizatorja 1. in 2. stopnje (I) – rumena
ostali stabilizatorji obeh stopenj (II, III in IV) – rdeči

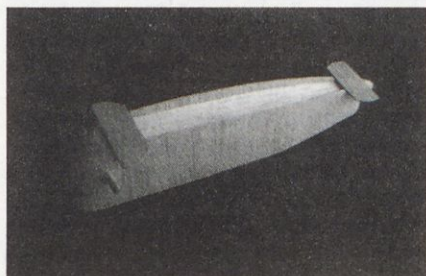
Mere v oklepajih na načrtu označujejo velikost sestavnih delov makete v merilu 1 : 10,35.

stran obrusimo tako, da med baldahinom in krilom ni prevelike špranje in da mizici dobro podpirata krilo. Prilepimo mizici iz vezane plošče, debele 1,5 in 1 mm, nato pa še nos iz mehke balze, debele 10 mm. Oblikujemo nos in baldahin dokončno obrusimo. Vstavimo še smrekovo letvico, ki spredaj drži elastiko, in ga polakiramo (slika 19).

Iz 10 g gume si pripravimo motor in ga na enem koncu pritrdimo na primeren plastični tuljavnik. Lahko uporabimo kar obrušeno plastično držalo za spodnji sukanec v šivalnem stroju. Z žično zanko ali kosom vrvice spustimo motor v trup, skozi tuljavnik potisnemo aluminijasto cevko, nato pa motor spredaj namestimo na gred elise. Z elastikami pritrdimo na trup horizontalni stabilizator, krilo pa na baldahin. Določiti moramo še pravilno lego baldahina na modelu. Z lepilnim trakom baldahin skupaj s krilom prilepimo na trup in preverimo položaj težišča. Če je težišče preveč zadaj, pomaknemo balda-



Slika 18. Stranice baldahina

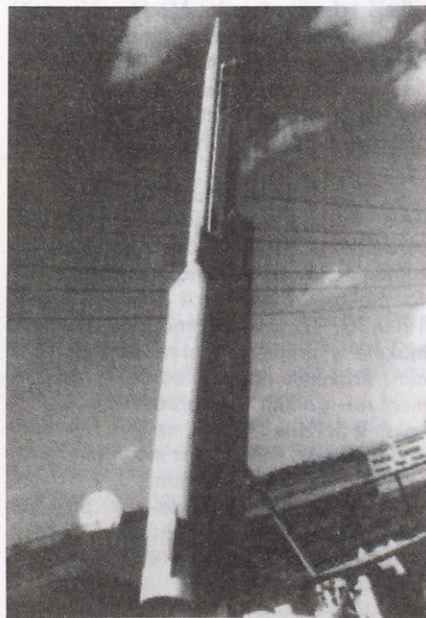


Slika 19. Obdelan baldahin

hin nekoliko nazaj in nasprotno. Ko smo našli pravilen položaj, na trupu označimo lego baldahina ter ga prilepimo. S tem smo dosegli pravilno lego težišča, brez dodajanja nepotrebnega balasta. Zaradi majhne mase glave in elise je nos modela dokaj dolg. Izgotovljen model (slika 20) skupaj z gumo tehta okrog 75 g.

Model reglirajte v mirnem vremenu na dovolj velikem travniku. Postopek reglaže je povsem običajen, zato ga ne bomo spet opisovali. Lahko pa si preberete sestavek, ki je bil objavljen v 5. številki Tima januarja 1994. Zvitje krila modela in nagib horizontalnega stabilizatorja sta prirejena za kroženje v desnih zavojih med vzpenjanjem in jadranjem.

Marjan Klenovšek



Nike cajun na lansirni rampi na razstavem prostoru v vesoljskem centru Nase



Pogled na stabilizatorje druge stopnje



Konusni adapter na prehodu med stopnjama



Detajl stabilizatorja prve stopnje. Rob optate je zapognjen in točkovno zvarjen.

Izdelava makete

Z uvedbo novih pravil za raketne modele kategorije S5 (makete za doseganje višine) se je močno zožil izbor primernih prototipov, s katerimi je mogoče doseči ustrezno višino leta. Najprimernejše so dvostopenjske rakete z debelejšo prvo in vitkejšo drugo stopnjo. Med temi izrazito izstopajo ameriške sondažne rakete, pri katerih so na prvo stopnjo tipa nike dodali manjše preizkušene rakete. Tako so nastale kombinacije nike tomahawk, nike apache, nike cajun, nike asp in podobne.

Z željo, da bi spodbudili razvoj te atraktivne modelarske panoge in pomagali modelarjem do kakovostne tehnične dokumentacije, objavljamo načrt za izdelavo makete rakete nike cajun v merilu 1:10,35. To merilo omogoča izdelavo makete s premerom prve stopnje 40,5 mm. Pravilnik namreč zahteva, da premer na dolžini, ki predstavlja 20 % celotne dolžine makete, ne sme biti manjši od 40 mm. Poleg tega mora biti maketa dolga najmanj 500 mm.

(Glej Nacionalni modelarski pravilnik Tim 1/94 in priložnik Raketno modelarstvo avtorjev J. Čudna in R. Snoja, TZS, 1991.)

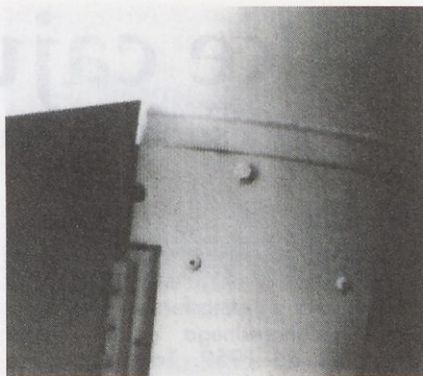
Maketa rakete nike cajun je med graditelji maket priljubljen prototip. Z njo je ruski modelar Vladimir Minakov osvojil naslov evropskega prvaka leta 1989 v Suceavi, sovjetski raketarji pa so na SP v Kijevu 1990 postali ekipni svetovni prvaki. Maketa v dvostopenjski izvedbi z različnimi kombinacijami motorjev v podkategoriji S5C (5,01–10,00 Ns) zlahka dosega višine od 500 pa tja do 1000 m.

Razvoj domačih mini motorjev v podjetju Mach iz Loke pri Zidanem mostu je omogočil, da lahko maketarji izbirajo med različnimi tipi motorjev in najdejo zase primerno kombinacijo, ne da bi za to morali ponje v tujino.

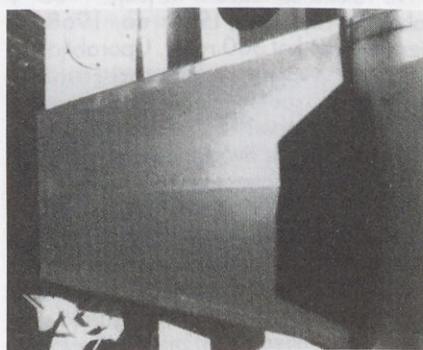
Maketa je torej dvostopenjska in predvidena za pogon z dvema motorjema po 5 Ns v vsaki stopnji. Za prvo stopnjo lahko uporabimo motor buster B6-0 s premerom 18 mm ali močnejši mini motor (buster) premera 10,7 mm. V drugi stopnji naj bo mini motor z daljšim traserjem (npr. B2-6). Seveda se lahko odločimo tudi za drugačen komplet motorjev s skupnim impulzom 10,00 Ns.

Maketo lahko izdelamo na klasičen način: trupa za prvo in drugo stopnjo navijemo na kalupu iz 3 do 5 ovojev papirnatega traku, ki ga sproti lepimo z epoksidnim lepilom, ali pa na sodobnejši način z laminiranjem iz nekaj slojev steklene tkanine in epoksidne smole, za kar pa seveda potrebujemo natančen kovinski kalup, ki mora biti ožji natanko za debelino stene trupa in seveda enake oblike kot je raketa.

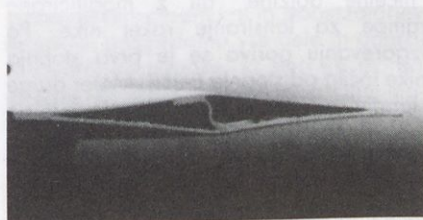
Ker se bo večina verjetno odločila za klasični način gradnje, še nekaj besed o slednjem. Tudi v tem primeru rabimo



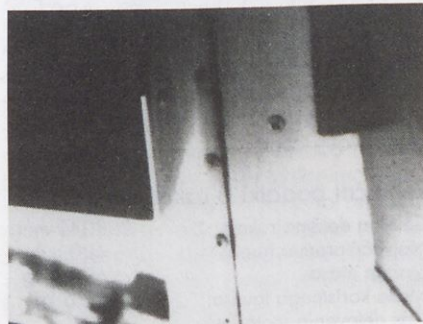
Stabilizator prve stopnje je z nosilcem privit na podlago z imbusnimi vijaki.



Pritrjen je le v korenu na sredini, sicer pa je zgoraj in spodaj odmaknjen od trupa.



Stabilizatorji prve stopnje so votli in na zunanjem robu odprti. Vidi se svojsko oblikovan vzdolžni nosilec ali lonžeron.



Plášč na spodnjem delu prve stopnje je privit z vijaki s križno zarezo.

kovinska kalupa, ki naj bosta približno za 0,7 mm ožja od premera trupov makete.

Kalupa morata biti povsem gladka, očiščena in spolirana. Nanju najprej spiralno navijemo dva ovoja zaščitnega traku iz papirja za peko širine približno 30 mm, ki sta namenjena lažjemu snemanju gotovih trupov, in ju na koncih s selotejmom prilepimo na kalup. Temu sledi navijanje papirnatega traku, iz katerega bosta narejena trupa. Tudi ta naj bo širok

okoli 30 mm. Uporabimo lahko perforirni trak, ki pa ga skoraj ni več mogoče dobiti, ali trak, ki ga narežemo sami (blagajniški trak, pavš ipd.). Trakove navijamo v obliki vijavnice, in sicer križno v nasprotnih smereh. Prvi ovoj navijemo neposredno na zaščitna sloja, na naslednjega pa sproti mažemo tanek nanos epoksidnega lepila (UHU plus endfest). Vsak ovoj pustimo toliko časa, dokler se lepilo ne strdi. Nato ga prebrusimo s finim brusilnim papirjem in nadaljujemo z navijanjem naslednjega ovoja. Ko se premer približa na 0,2 mm do končne mere, končamo z navijanjem. Odvisno od debeline papirja bodo potrebni 3 do 4 ovoji. Površino nazadnje nekajkrat prelakiramo z razredčenim modelarskim kitom (nitrolak z dodanim smukcem za osebno nego) in jo gladko površinsko obdelamo. Nato trupa natančno odrežemo na predvideno dolžino in potegnemo s kalupa. Na spodnja dela obeh stopenj dodatno navijemo plašča, ki nosita stabilizatorje. Tudi ta gladko obdelamo. Po obdelavi preverimo premera, ki ne smeta biti več kot 0,1 mm manjša od končnega.

Na stružnici iz kakovostne lipovine ali trde balze izdelamo konusni adapter, glavo in odebelitev na drugi stopnji. Vse tri dele izdelamo z dodanim vsadilom, da jih lahko spojimo s trupom, in jih prav tako površinsko obdelamo. Če dele stružimo iz lipovine, jih razen glave obvezno izvotlimo, če pa se odločimo za balzo, jih moramo, dokler so še vpeti, izdatno pokitati in na stružnici z brušenjem natančno oblikovati ostre prehode. Glavo obtežimo s približno 3 g plastelina ali lepilnega kita. Vdolbine na adapterju izrežemo ali oblikujemo ročno.

Stružene dele spojimo (zlepimo) s trupoma. Glavo vlepimo v trup, odpiranje stopnje pa izvedemo pod odebeljenim delom, ki ga vlepimo v zgornji instrumentni del trupa.

Stabilizatorje prve stopnje izdelamo iz tankega listnatega materiala debeline 0,2–0,3 mm (npr. iz šeshamerja ali polistirena), zgornje pa iz pertinaksa debeline 1 mm.

Izgotovljen model dvakrat prelakiramo s temeljnim nitrolakom, nato pa naneseemo dva do tri sloje belega nitroemajla. Vmes površino brusimo z zelo finim vodnobrusilnim papirjem. Stabilizatorje po barvamo z rdečim oziroma rumenim nitro ali sintetskim emajlom. Temeljne in barvne premaze brizgamo z zračnim peresom ali hobi pištolo, s čimer zagotovimo kakovosten nanos in avtentičen videz makete.

Nosilce stabilizatorjev in druge drobne detajle izdelamo iz polistirena ali akrilnega stekla. Manjše vijake ponazorimo z nanosom lepila ali z graviranjem.

Za prenos plamena z motorja prve stopnje k zgornjemu motorju izdelamo cevko z notranjim premerom 3 mm, ki jo laminiramo iz treh slojev steklene tkanine

s ploščinsko maso 40g/m², prepojene z epoksidno smolo. Obročje v notranjosti trupa prve stopnje izdelamo iz tanjše balze (2 mm).

Motor prve stopnje z lepilnim trakom pritrdimo v nosilec in vanj pred štartom z vrha vsujemo nekaj zrnc črnega smodnika. Smodnik nasujemo in vtisnemo tudi v šobo motorja druge stopnje. Za let jo pripravimo podobno kot druge enostopenjske rakete. Motor vstavimo tako, da sega iz trupa in se tesno prilega v odprtino adapterja na prvi stopnji. Nad motor

vstavimo kosem vate in zvit pristajalni trak. Povrh pa nasujemo še barvo v prahu, pomešano s smukcem, ki naredi v zraku oblaček, da lahko merilci višin model visoko v zraku lažje opazijo.

Za pristajanje prve stopnje uporabimo trak iz tanke metalizirane poliestrske folije debeline okoli 0,02 mm z merami 30 x 350 mm.

Druga stopnja pristaja s trakom iz enakega materiala debeline 0,01–0,02 mm, le da mora biti zaradi boljše vidnosti precej daljši (30 x 3000 mm).

Maketo izstreljujemo z batnega lanserja; če pa tega nimamo, lahko tudi z običajne paličaste rampe, vendar moramo v tem primeru na maketo prilepiti dve vodili.

Jože Čuden

Viri:

Načrt rakete je izdelan na podlagi dokumentacije in fotografij rakete na razstavnem prostoru vesoljskega centra Nasa na otoku Wallops.

Modelist konstruktor – 4/91
P. Alway: Rockets of the World

Stabilnost modelov čolnov (2. del)

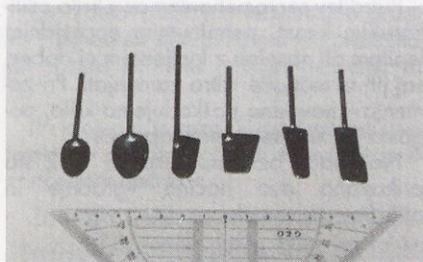
V tem prispevku sta na kratko opisana dva načina za izboljšanje stabilnosti modelov čolnov. Tekmovanja modelov čolnov v kategorijah FSR-E in V vedno kažejo, kakšne probleme ima določen model, ko vozi na razburkani vodi, po možnosti še v vetru. Le redkim modelarjem uspe po sreči ali pa z znanjem narediti model, ki pluje dovolj stabilno. Večini modelarjev se zdi še najlažje, če zamenjajo model in upajo, da bodo tako rešili problem. Vendar večino čaka vnoivično razočaranje, kajti tudi novi model ima veliko neznank, modelar pa mora spet "odkrivati" že znano. Zato, če se le da, vztrajamo pri enem modelu, poskusimo ga spoznati in odpraviti njegove napake. Tako bomo pridobili potrebne izkušnje, ki jih bomo lahko s pridom uporabili na "novem" modelu. Ni pa vselej res, da bomo izvrstne dosežke nekega modela brez težav ponovili. Včasih namreč odločajo drobni detajli. Ko gledamo modele svojih kolegov, ne kopirajmo takoj vseh pritklin, ki jih opazimo na njih. Če vemo, čemu služi določena izboljšava, jo lahko naredimo, če nismo povsem prepričani, pa se tega raje ne lotimo, ali pa o zadevi še premislimo in se posvetujemo s bolj izkušenimi modelarji.

Eden najpomembnejših ukrepov za izboljšanje stabilnosti modela, predvsem v zavojih, je lahko sprememba položaja krmila.

Krmilo in smerna stabilnost modela

Pri majhnih hitrih modelih v kategorijah FSR-E poleg oblike modela na smerno stabilnost čolna bistveno vpliva krmilo. Odločilno je zlasti pri novejših modelih (candy, shark), ki imajo neizrazito V-obliko dna. Pretirano zmanjševanje krmila, da bi se izognili vodnemu upor, je nesmiselno, kajti na račun hitrosti na ravnem delu proge bo tak model izgubljal v zavojih. Zna se zgoditi, da se bo

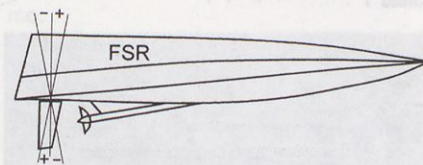
model zaradi premajhnega krmila začel obnašati zelo nepredvidljivo. Če je na primer krmilo ozko in dolgo (7 x 40 mm), bo pri rahlem zamiku delovalo le kot telo z določenim vodnim uporom in ne bo spremenilo smeri tokovnic. Šele pri večjem zamiku krmila bo model spremenil smer, vendar zelo sunkovito. Na sliki 1 so prikazane nekatere oblike krmil, ki jih uporabljamo na modelih FSR-E. Pri večini je površina pred osjo manjša kot zadaj.



Slika 1. Primeri oblik krmil za kategorijo FSR-E

Zaželeno je, da je sprednja površina čim manjša, ker bo tako model lepše in stabilneje zavijal. Seveda pa bo tako krmilo potrebovalo močnejši servomotor, ker sta sili, ki delujeta na krmilo, manj uravnoteženi.

Na smerno in vzdolžno stabilnost v zavojih se da vplivati tudi s kotom med krmilom in dnom. Običajno je to pravi kot. Če krmilo nagnemo nazaj v položaj + (risba 2), se bo model pri zavijanju po-



Risba 2. S spreminjanjem položaja krmila se bo povečala stabilnost modela v zavojih. V smer + ga nagnemo, če hočemo, da se bo model v zavoju bolj potopil s premcem, in v smer -, če hočemo, da se bo potopil s krmo.

topil s premcem. V tem primeru bo v stiku z vodo večja površina čolna. Model bo zato v zavoju stabilnejši in kaj malo verjetno je, da se bo zasukal okrog lastne osi. Model bo v zavoju sicer nekoliko počasnejši, toda stabilnejši. Poskušamo s koti do največ 10°, sicer bo učinek premočan. Tak položaj ima tudi negativne posledice. Če pretiravamo, se bo krma modela v zavoju dvignila do te mere, da bo vijak pogledal iz vode. V tem primeru bo hitrost modela močno padla, saj bo vijak začel zajemati zrak.

V nasprotno smer pomaknjeno krmilo (smer – na risbi 2) ima nasproten učinek. V zavoju se potopi krma modela in dvigne premec. Tak položaj krmila je zelo pogost pri hitrostnih modelih F-1 z vzporednim pogonom. Ker so to zelo majhni modeli, lahko v zavoju s premcem zajamejo vodo in se potopijo. Če pa krmilo v zavoju model potisne v vodo s krmo, je ta nevarnost veliko manjša.

Na nagnjenost krmila je dobro misliti že pri izdelavi modela. Nasvet je zelo preprost: če ne vemo o modelu prav nič, vgradimo krmilo pravokotno. Če pa že imamo izkušnje in model poznamo, lahko začnemo eksperimentirati.

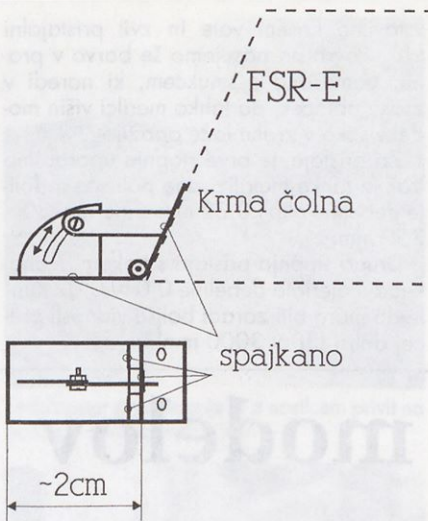
Lopute

Ko imamo občutek, da nas model ne uboga, se valja in obrača po vodi ter počne nepredvidljive vragolije, poskusimo z loputami. Krivec za to so oblika modelovega dna in vsemogoči hidrodinamični procesi, povezani z njim, ki marsikaterega modelarja spravljajo v obup. Če dobro pogledamo dno svojega modela, bomo ugotovili, da je vse prej kot ravno: polno je izboklinic in komaj vidnih vdolbinic, ki lahko pozitivno ali negativno vplivajo na stabilnost modela. Ker je odpravljanje teh neravnin na izgotovljenem modelu težaven posel, se raje lotimo izdelave loput, ki bodo nevtralizirale ta neprijetni pojav; to pomeni, da bodo na model delovale z neko protisilo, ki sicer ne bo odpravila problema, vendar pa bo model lažje obvladljiv. Ob tem sem se spomnil na razgovor med modelarji, in kako je take težave z "enakimi" modeli opisal modelar Stafuc, ki je dejal: "Naredil sem dva enaka modela. Eden gre po vodi kot "priliman", drugi pa mi dela same probleme". Če bi vzeli taka

dva modela v roke, bi res ugotovili, da sta enaka, toda plula bosta popolnoma različno. Tisti drugi ima samo kakšno izboklinico več ali manj, ali pa je malo "potegnjen", in že se obnaša popolnoma drugače. Toda pustimo razglabljanja in se lotimo izdelave loput.

Najpreprostejše lopute naredimo iz pločevine. Potrebujemo dva kosa tanke pločevine širine približno 2 cm in dolžine 4 cm, ki ju zvijemo približno pod pravim kotom. Na eni strani ju prilagodimo krmi, drugo pa zvijemo tako, da bo v isti ravnini, kot je dno modela čolna. Na model ju privijemo z vsaj dvema vijakoma M3. Z loputami lahko ublažimo učinek vrtilnega momenta motorja tako, da desno loputo, gledano v krmo modela, ukrivimo rahlo navzdol. Na ta način bo model plul naravnost – obe strani modela pa bosta približno enako potopljeni v vodo. Ko bomo dosegli to, lahko nadaljujemo s popravki.

Če se model potaplja s premcem, moramo obe loputi ukriviti rahlo navzgor. Navzdol pa jih ukrivimo, če model po vodni površini poskakuje in v zavojih dela hitre nekontrolirane obrate. Pri krivljenju ne pretiravajmo, sicer bodo lopute učinkovale kot zavore.



Risba 3. Nastavljive lopute in način njihove pritrditve na model

Na risbi 3 je prikazana izdelava nastavljivih loput. Izdelamo jih iz kosov medeninaste pločevine tako, da na rob prve ploščice prispajkamo dva kosa medeninaste cevi premera 1–1,5 mm in dolžine 5 mm, na drugo ploščico pa cev-



Slika 4. Lopute na modelu FSR ECO

ko prispajkamo na sredini, tako da dobimo šarnir. Cevke spojimo s kosom žice enakega premera, kot je notranjost cevke. Na obe ploščici prispajkamo še dela, s katerima bomo nastavljali višino (glej risbo 3). Za utrditev položaja bo dovolj vijak M2 ali M3. Na sliki 4 so prikazane lopute na modelu najinega čolna za kategorijo FSR ECO.

S takimi loputami bomo lažje našli optimalno lego, pri tem pa se nam ne bo treba bati, da se bodo nastavitve ob najmanjšem udarcu spremenile.

Janez in Miha Holc

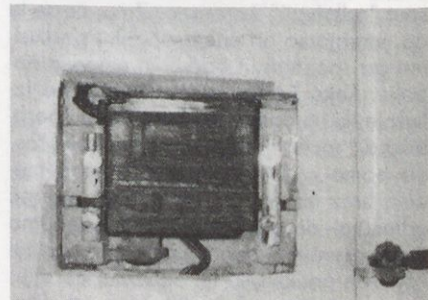
Vgraditev servomehanizmov v krilo

V modelarski praksi poznamo več načinov vgradnje servomehanizmov v krilo letalskega modela. Vgradnja in pritrditve morata zagotoviti normalno in zanesljivo delovanje servomehanizma za pogon krmil (krilc, zakrilc, zavor ipd.). Najboljši način vgradnje oziroma pritrditve servomehanizmov je z vijaki. Ta omogoča tudi hitro demontažo in zamenjavo na terenu.

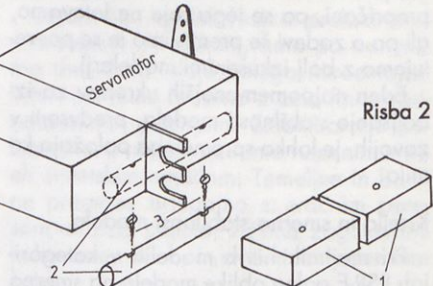
Pritrditev servomehanizmov v krilo s silikonskim kitom, petminutnim epoksidnim lepilom ali nasploh z lepljenjem ni dober, saj jih ni mogoče hitro zamenjati. Pri zamenjavi navadno poškodujemo krilo, pogosto pa tudi servomehanizem.

Na risbah oziroma slikah 1 in 2 sta prikazana dva načina vgradnje in pritrditve servomehanizmov z vijaki.

1.) V prostor na krilu, namenjen za vgradnjo, vlepimo pripravljene vložke iz tršega lesa (1), vstavimo servomehani-



Slika 2

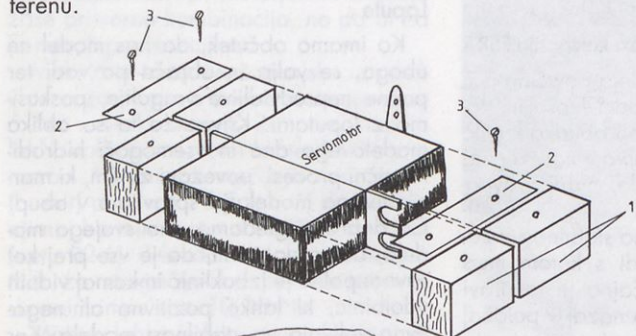


Risba 2

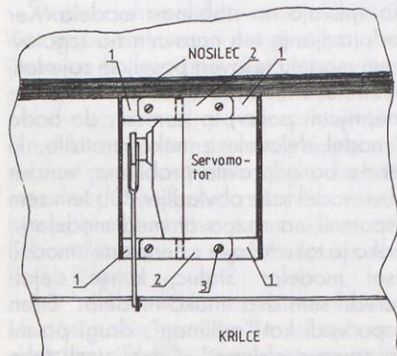
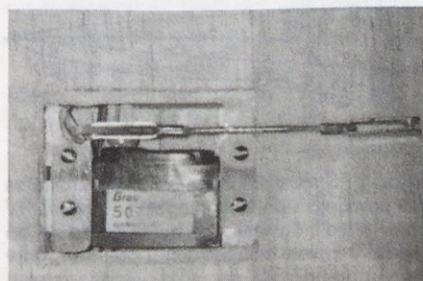
zem in ga pritrldimo z vijaki (3) in dvema ploščicama, ki ju izdelamo iz trše plastike ali tanjšega aluminija (2).

2.) Drugi način je podoben, le da ploščico nadomestimo z aluminijasto cevčico ali leseno paličico (2) s premerom 4 mm.

Otokar Hluchy



Slika 1

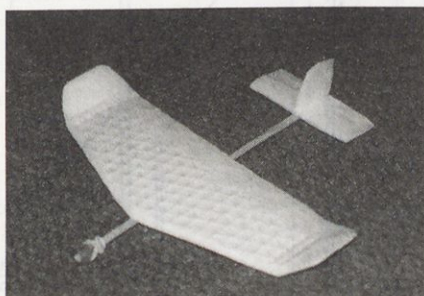


Letalce iz odpadne embalaže

V današnjih dneh igra embalaža, predvsem pa njena oblika izredno pomembno vlogo. Če je privlačno izdelana in zanimiva, je ponavadi že zadosten razlog za nakup, pa čeprav izdelek v taki embalaži ni ravno najkvalitetnejši. Kakor koli že, za nas je najpomembneje, da je embalaža kar se da raznolika, saj lahko iz nje izdelamo veliko zanimivih izdelkov.



V samopostrežnih trgovinah prodajajo sadje in zelenjavo na bolj ali manj ličnih pladenjčkih iz stiropora, zavito v tanko oprijemljivo plastično folijo. Pladenjčki so razmeroma trdni in zelo zanimive oblike. V nekaj trenutkih se namreč lahko spremenijo v krila pravega malega letala. Potrebujemo le še leseno paličico za trup ter nekaj kapljic belega lepila za les.



S svinčnikom z mehko mino ali s flomastrom na rahlo narišemo na stiropor simetrično obliko krila in ga nato previdno izrežemo. Prednji rob krila polkrožno pobrusimo, zadnji rob pa porežemo le na zgornji strani. S tem dobimo približno aerodinamično obliko profila krila. Za rep letalca uporabimo stranico pladenjčka, ki je že sama po sebi ustrezno zaobljena. Z lepilom, ki seveda ne sme topiti stiropora, zlepimo vse dele letala in ga spredaj primerno obtežimo. Za obtežitev lahko uporabimo kar navadno elastiko, ki obenem ublaži udarce pri pristajanju letalca. Na nos ovijemo toliko elastik, da dobimo težišče približno na polovici globine krila. Natančno obtežitev ugotovimo s poskusnimi leti.

Naj bo izdelava in spuščanje letalca iz odpadne embalaže vaš prvi modelarski korak.

Miha Zorec

Drسالci z delta krili

Včasih nas začne zanimati, kako namesto vsakdanjih drسالcev z ravnimi krili letijo oni drugi, z bolj nenavadnimi oblikami nosilnih površin, na primer takšnimi, kot jih imajo vojaška letala. Ta oblika je najpogostejše nekakšen trikotnik ali pa približno podobna grški črki delta (Δ). Odtod tudi ime – drسالec delta.

Tokrat si oglejmo izdelavo deltastega drسالca, ki ga izstrelimo z fračo, saj so za uspešen polet potrebne velike hitrosti. Načrt omogoča izdelavo dveh različnih drسالcev iz enakih sestavnih delov – nizkokrilca s horizontalnim stabilizatorjem spredaj, v t. i. zasnovi racman ali kanard, ter visokokrilca oziroma normalnega drسالca s horizontalnim stabilizatorjem zadaj.

Odlikuje ga preprosta izdelava, enako kot osnovni tip klasičnega drسالca z ravnimi krilom. Klinasto oblikovan trup mu že sam določa pravilen vpadni kot. Pri izdelavi sestavnih delov pa je kljub temu treba biti natančen, saj zaradi velike hitrosti, s katero leti ta vrsta drسالca, pridejo močno do izraza tudi čisto drobne napake.

Za izdelavo rabimo kakovostno gradivo – balza ne sme biti zvita niti pretežka. Za nosilne površine je najprimernejši rez "C".

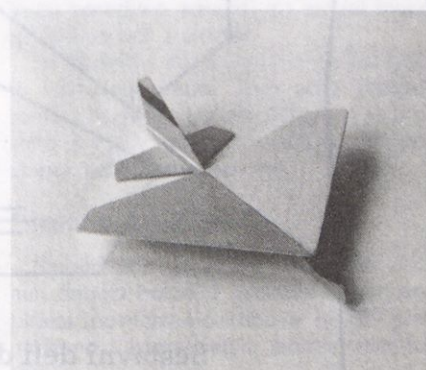
Pri krojenju in rezanju pazimo na smer letnic, ki morajo potekati tako, kot je označeno v načrtu.

Za lažjo izdelavo si pripravimo šablone, za oblikovanje loma krila pa lahko uporabimo kar kalup, ki nam je ostal od izdelave prejšnjih drسالcev.

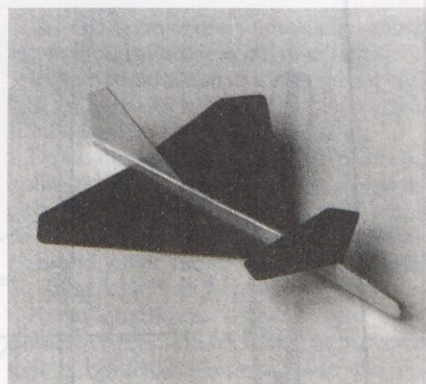
Iz balze, debele 1 mm, izrežemo krilo, vertikalni in horizontalni stabilizator. Polovici krila postavimo eno na drugo, ju spojimo z bucikami in robove obrusimo s finim brusilnim papirjem, ki mora biti obvezno prilepljen na ravni leseni deščici. Po končani obdelavi morata biti obe polovici krila popolnoma enaki. Prav tako obrusimo tudi horizontalni in vertikalni stabilizator. Robove vseh površin, razen na mestih lepljenja, rahlo zaobljimo.

Trup izrežemo iz trše balze, debele 3 mm. Pravokotno obrusimo vse stranice, tako da dobimo isti vpadni kot, kakor je na načrtu. Robove obrusimo na vseh mestih, kjer se ne lepijo nosilne površine, kar je pri visokokrilcu drugače kot pri nizkokrilcu. Potrebno količino svinca prilepimo v nos drسالca.

Model moramo dobro zlepiti, ker so zaradi velikih hitrosti udarci pri pristankih



Normalni deltasti drسالec oziroma visokokrilca s horizontalnim stabilizatorjem zadaj – klasik



Iz enakih sestavnih delov lahko sestavimo tudi nizkokrilni drسالec v t. i. zasnovi racman ali kanard, ki ima horizontalni stabilizator spredaj.

precej trdi. Vendar pa sloj lepila ne sme biti predebel, ker se bo sicer konstrukcija po nekaj dnevih sušenja zvila.

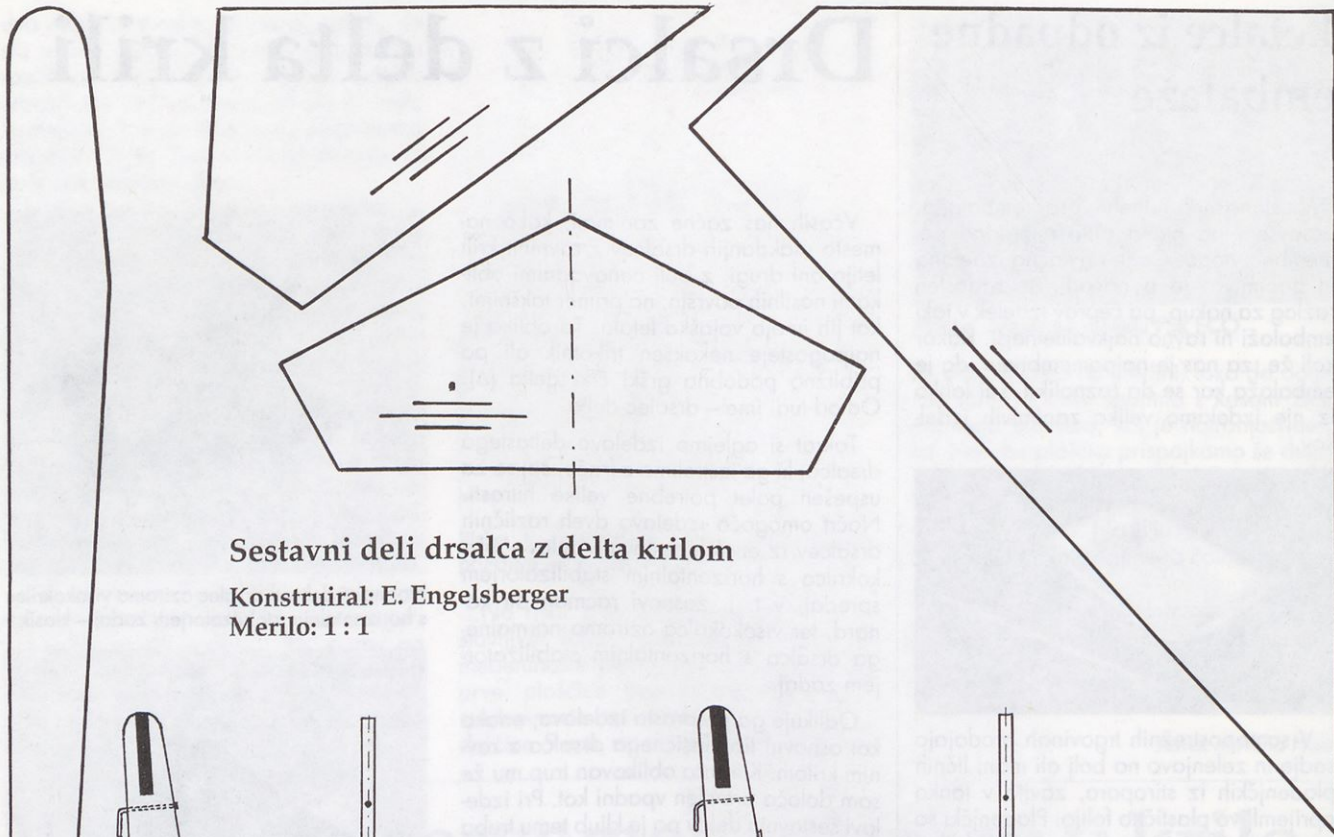
Na koncu vgradimo še kljuko, ki jo izdelamo iz daljše bucike.

Drسالec lahko po vzoru vojaških letal okrasimo v kamuflažnih barvah; vendar je tak model po pristanku v travi težko opazen, zato priporočamo žive barve.

Drسالec delta najprej zregliramo tako, da dobro leti, kadar ga spustimo iz roke, šele nato ga lahko mečemo z vso močjo ali pa izstrelimo s fračo.

Napake v letu odpravimo z zvijanjem odtočnih robov krila ali vertikalnega stabilizatorja na že znani način. Šele reglirani drسالec lahko izstrelimo s fračo. V bližini ne sme biti ljudi niti drugih stvari, ki bi se lahko poškodovale pri udarcu drسالca. Z ne premočnim izstreljevanjem navzgor nekajkrat zapored ugotovimo najugodnejši položaj za izstreljevanje. Drسالec izstreljujemo s polno močjo šele tedaj, ko dobro spoznamo njegove letalne lastnosti.

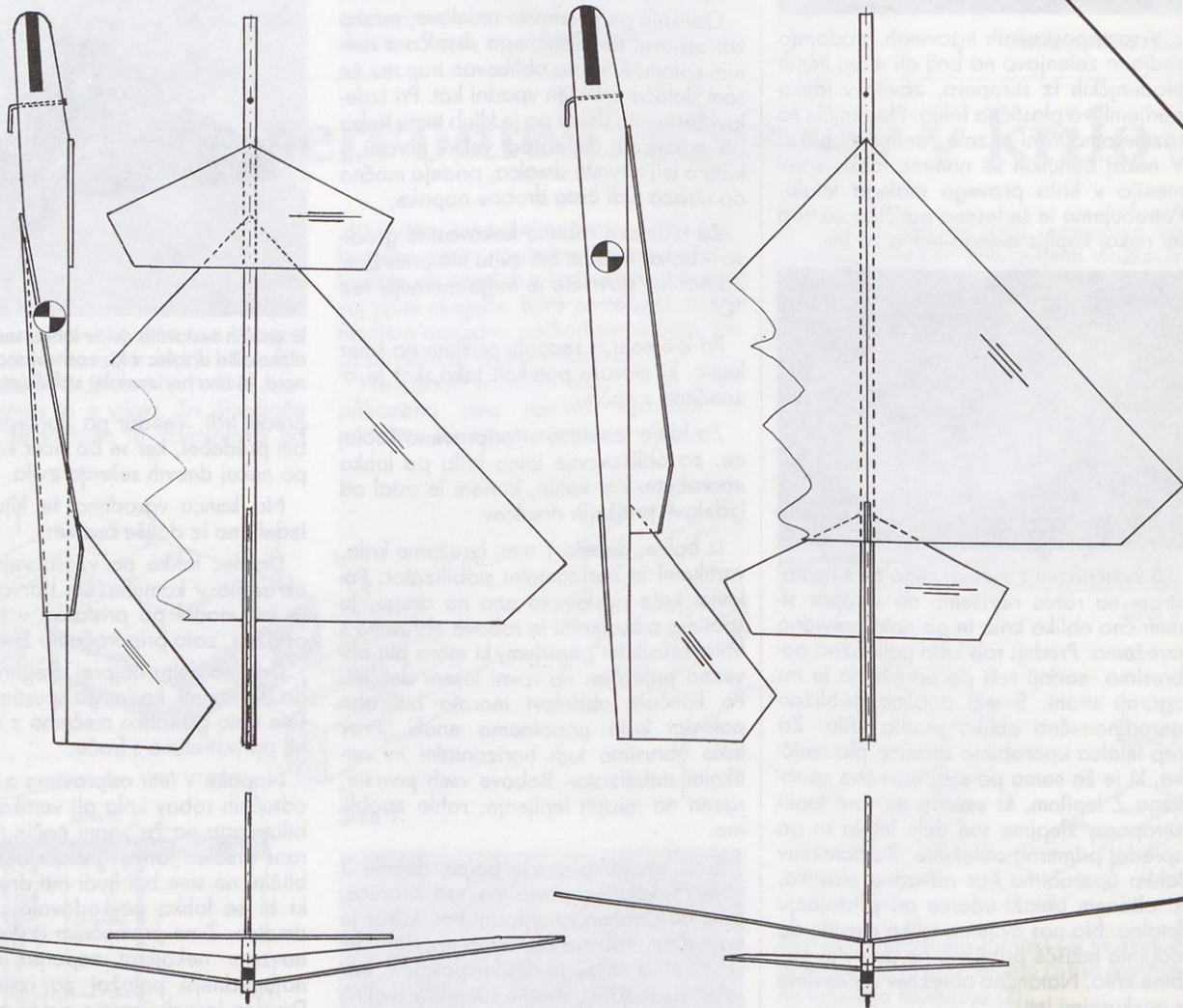
Egon Engelsberger



Sestavni deli drsalca z delta krilom

Konstruiral: E. Engelsberger

Merilo: 1 : 1



Nizkokrilni drsalc z delta krilom

RACMAN

Merilo: 1 : 2

Visokokrilni drsalc z delta krilom

KLASIK

Merilo: 1 : 2

Mini mistral

Mistral je majhen prostoletiči jadralni model. Namenjen je modelarjem začetnikom. Za njegovo izdelavo potrebujemo le nekaj ostankov balze.

Krilo

Za izdelavo krila rabi-
mo mehko balzo debe-
line 5 mm. Balzova ploš-
ča mora biti ravna, brez
strukturnih napak ter ho-
mogena (brez svetlih ali
temnih površin). Krilo iz-
režemo ob šabloni in ga
po rezanju znova pregle-
damo, da se ni zvililo ali

usločilo. Profil oblikujemo z oblanjem (z
obličem na britvice) in brušenjem, če pa
obliča nimamo, pa samo z brušenjem,
najprej z grobim, nato pa še s finim vod-
nobrusilnim papirjem. Profil zbrusimo
tako, kot je prikazano na načrtu. Konca
krila sta zaradi lažje izdelave odrezana
ravno. Pobrušeno krilo dvakrat prelaki-
ramo z nitrolakom nato pa ga
prekitamo z modelarskim kitom
(lak + smukec).

Trup

Nos izrežemo iz 5 mm debele
srednje trde balze, kot je narisano
na načrtu. Nos prilepimo na lipovo
letvico. Nato izrežemo prostor za
svinčene kroglice. Prednji del oble-

pimo z 1 mm debelo balzovo oplato. Na
trupcu naredimo zarezo, da model lahko
spuščamo tudi z elastiko.

Pri obdelavi trupa pazimo na kot krila
in višinskega repa. Trup nato prelaki-
ramo z razredčenim nitrolakom in pobru-
simo z vodnobrusilnim papirjem ter po-
stopke nekajkrat ponovimo.

Smerni stabilizator

Stabilizator izrežemo iz koščka 1,5
mm debele balze, z vodnobrusilnim pa-
pirjem posnamemo robove in ga pre-
mažemo z razredčenim modelarskim ki-
tom.

Višinski stabilizator

Višinski stabilizator naredimo enako
kot smernega (pazimo na smer letnic).

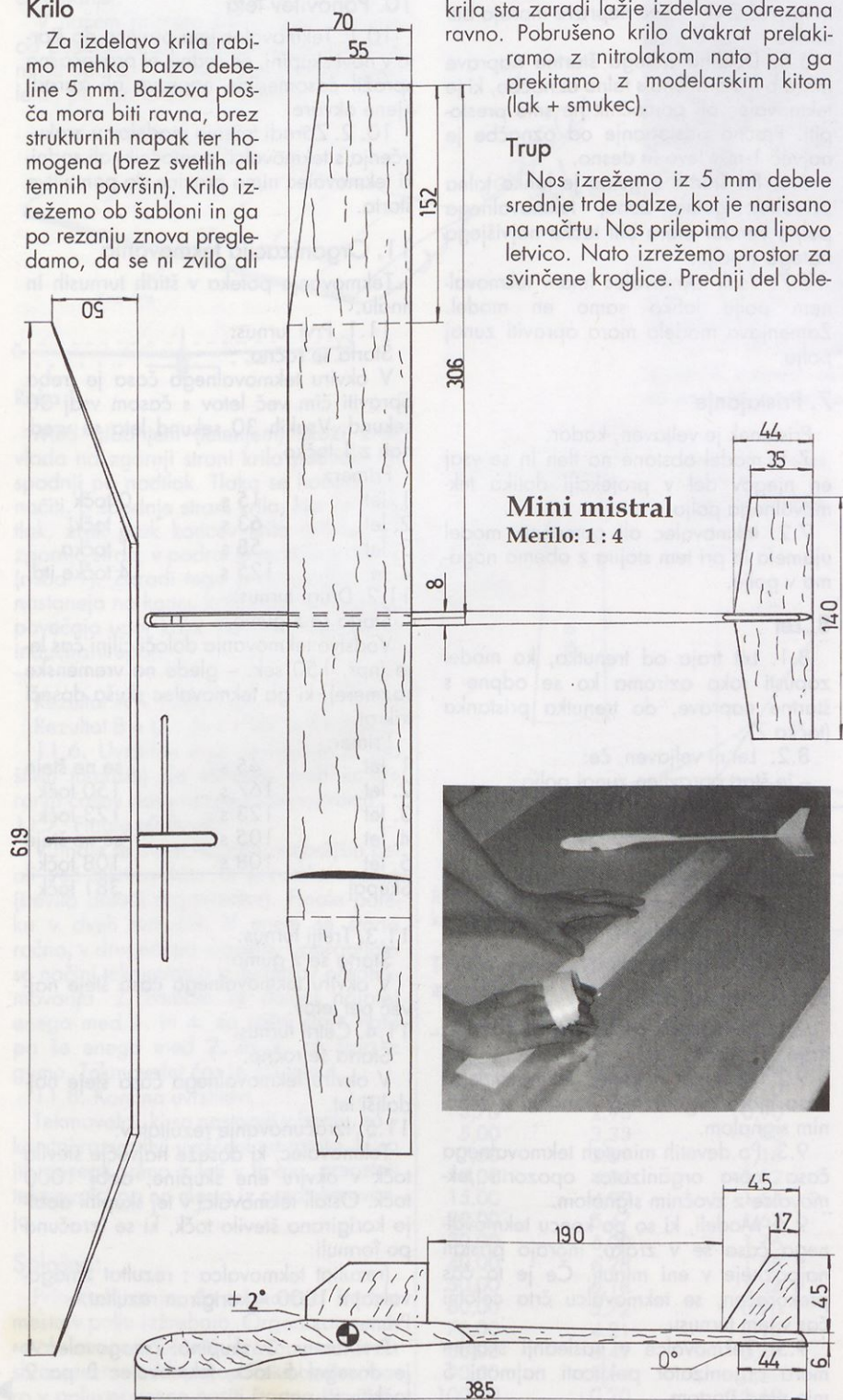
Dele modela zlepimo s specialnim lepil-
om za balzo UHU hart ali s hitrim epok-
sidnim lepilom UHU plus schnellfest.

Da bo model med letom in po pristanku
bolje viden, ga z alkoholnimi flomastri
pobarvamo v živih barvah. V papirnicah
se alkoholne barve dobijo tudi posebej;
posebno veliko izbiro imajo v Prometeju
na Kersnikovi cesti v Ljubljani.

Barvo nanašamo s kosom vate ali z
gobico vileda. Model lahko pobarvamo
tudi z barvnimi nitrolaki. Niso pa pri-
poročljive vodene barve in tempera, ker
voda zvije konstrukcijo letalca.

Zlepljen model uravnomožimo tako, da
položaj težišča ustreza točki, ki je ozna-
čena na načrtu. Pri tem si pomagamo s
svinčnimi šibrami, ki jih vlepimo v nos
trupa. Model prvič večkrat spustimo v
brezvetrju ali le v rahlem vetru, po
možnosti na velikem travniku, kjer ni no-
benih ovir. Če preveč strmo pada proti
zemlji, težo spredaj nekoliko zmanjša-
mo. Če model poskakuje ("pumpa"),
sprednji konec trupa še nekoliko obteži-
mo. Velikost levih zavojev pri letenju
določimo s premikanjem smernega krmi-
la. Model naj zavija v 30-metrskih zavo-
jih. Ko to dosežemo, s kapljico lepila utr-
dimo zarezo krmilo. Na uravnoteže-
nem modelu odprtino za balast zalepimo
s koščkom balze.

Model lahko spuščamo s pomočjo naj-
več 5 metrov dolge pletene elastike. Pri
tem pazimo na varnost gledalcev. Visoko
vržen mistral lahko v zraku naleti na nizki
termični steber ali balon toplega zraka,
ter se začne vzpenjati in nam odleti. To
lahko preprečimo, podobno kot pri večjih
modelih, z mehanizmom za predčasno
prekinitve leta.



NACIONALNI MODELARSKI PRAVILNIK

Kategorija HLG (Hand Launch Glider)



1. Splošna določila

To je tekmovanje RV-jadralnih modelov za posameznike. Leti se v več turnusih in finalu (fly-off). Tekmovalci so razdeljeni v skupine. V vsaki skupini so lahko najmanj štiri tekmovalci. Rezultate v vsaki skupini se preračuna, da vremenske razmere ne bi vplivale na skupni rezultat. Najboljših pet ali več tekmovalcev se uvrsti v finale. Tekmovalec mora model štartati z roko ali s štartno gumo.

2. Gradnja modela

Splošna pravila:

- 2.1. Največja razpetina kril je 1500 mm.
- 2.2. Največja skupna masa je 700 g.
- 2.3. Model mora imeti vgrajeno napravo za radijsko vodenje.
- 2.4. Model mora imeti vgrajeno kljuko za štart z gumo.
- 2.5. Tekmovalec ima na razpolago neomejeno število modelov.

3. Naprava za radijsko vodenje

- 3.1. RV-naprava mora med kanali omogočati ločljivost 10 kHz.
- 3.2. Tekmovalec mora imeti 2 para kristalov.
- 3.3. Organizator mora tekmovalca o izbranem kanalu obvestiti vsaj 15 minut pred letom.

4. Tekmovalec in pomočnik

- 4.1. Tekmovalec mora model z RV-napravo upravljati sam.
- 4.2. Vsak tekmovalec ima lahko enega pomočnika.

5. Tekmovalni teren

- 5.1. Tekmovanje se mora izvajati na ravnem terenu.
- 5.2. Tekmovalno polje mora biti pravokotne oblike in na vseh straneh vidno označeno. Mere polja so lahko največ 150 m x 150 m.
- 5.3. Vsak tekmovalec mora imeti na razpolago najmanj 10 m širine polja.
- 5.4. Vodstvo tekmovanja ter pripravljalni prostor za tekmovalce in gledalce morajo biti oddaljeni najmanj 20 m od roba tekmovalnega polja.

6. Štart modela

- 6.1. Ročni štart je dovoljen v vseh turnusih.
- 6.2. Pred vsakim turnusom mora organizator obvestiti tekmovalce o načinu štarta.
- 6.3. Tekmovalec ali pomočnik morata opraviti štart modela v tekmovalnem polju.

6.4. Naprave za štartanje z gumo so sestavljene iz 5 m gume (maks. 8 x 8 mm) in 15 m najlonske vrvice, na koncu katere je pritrjen obroček s premerom 10 mm. Pred obročkom je na vrstico pritrjena zastavica, katere ploščina je najmanj 1 dm² in največ 2 dm². Vse naprave morajo biti enake.

6.5. Dolžina natega štartne naprave mora biti označena s talno označbo, ki je tekmovalec ali pomočnik ne sme prestopiti. Prečno odstopanje od označbe je največ 1 m v levo in desno.

6.6. Pri štartih z gumo je lahko talna pritrditev gume zunaj tekmovalnega polja, vendar mora biti točka najvišjega natega v polju.

6.7. Vsak tekmovalec ima v tekmovalnem polju lahko samo en model. Zamenjavo modela mora opraviti zunaj polja.

7. Pristajanje

- Pristanek je veljaven, kadar:
- 7.1. model obstane na tleh in se vsaj en njegov del v projekciji dotika tekmovalnega polja;
 - 7.2. tekmovalec ali pomočnik model ujameta in pri tem stojita z obema nogama v polju.

8. Let

- 8.1. Let traja od trenutka, ko model zapusti roko oziroma ko se odpne s štartne naprave, do trenutka pristanka (točka 7).
- 8.2. Let ni veljaven, če:
 - je štart opravljen zunaj polja,
 - je pristanek neveljaven,
 - je bil štart ali pristanek opravljen zunaj tekmovalnega časa,
 - je tekmovalec (ne pomočnik) v času, ko je bil model v zraku, zapustil polje,
 - sodnik ugotovi, da modela ni upravljal tekmovalec.

9. Tekmovalni čas

- 9.1. Tekmovalni čas za vsako skupino traja 10 minut.
- 9.2. Začetek in konec tekmovalnega časa mora organizator označiti z zvočnim signalom.
- 9.3. Po devetih minutah tekmovalnega časa mora organizator opozoriti tekmovalce z zvočnim signalom.
- 9.4. Modeli, ki so po koncu tekmovalnega časa še v zraku, morajo pristati najpozneje v eni minuti. Če je ta čas prekoračen, se tekmovalcu črta celotni čas v tem turnusu.
- 9.5. Tekmovalce v naslednji skupini mora organizator poklicati najmanj 5 min pred štartom.

10. Ponovitev leta

- 10.1. Tekmovalec ima pravico do štarta v novi skupini, če sodnik ni pravočasno sprožil časomerilne naprave ali zaradi njene okvare.
- 10.2. Zaradi trčenja modelov v zraku, trčenja s tekmovalci, pomočniki ali sodniki tekmovalec nima pravice do ponovitve štarta.

11. Organizacija tekmovanja

Tekmovanje poteka v štirih turnusih in finalu.

11.1. Prvi turnus:
Štarta se ročno.

V okviru tekmovalnega časa je treba opraviti čim več letov s časom vsaj 30 sekund. Vsakih 30 sekund leta se vrednoti z 1 točko.

Primer:

1. let	15 s	0 točk
2. let	63 s	2 točki
3. let	58 s	1 točka
4. let	125 s	4 točke itd.

11.2. Drugi turnus:
Štarta se z gumo.

Vodstvo tekmovanja določilni cilj čas leta (npr. 150 sek. – glede na vremenske razmere), ki ga tekmovalec skuša doseči trikrat.

Primer:

1. let	45 s	se ne šteje
2. let	167 s	150 točk
3. let	123 s	123 točk
4. let	105 s	se ne šteje
5. let	108 s	108 točk
Skupaj		381 točk

11.3. Tretji turnus:
Štarta se z gumo.

V okviru tekmovalnega časa šteje največ pet letov.

11.4. Četrti turnus:
Štarta se ročno.

V okviru tekmovalnega časa šteje najdaljši let.

11.5. Izračunavanje rezultatov:
Tekmovalec, ki doseže največje število točk v okviru ene skupine, dobi 1000 točk. Ostali tekmovalci v tej skupini dobijo korigirano število točk, ki se izračuna po formuli:
(rezultat tekmovalca : rezultat zmagovalca) x 1000 = korigiran rezultat.

Primer:
Prvi turnus, 3. skupina: Zmagovalec A je dosegel 5 točk, tekmovalec B pa 2 točki.

Razprševalnik vrtničenja

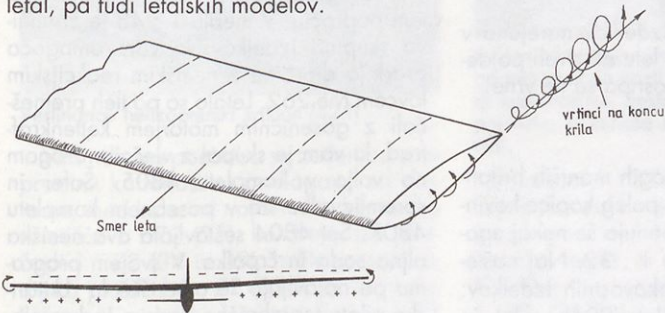
Zračni upor je sila, ki nastaja pri gibanju teles skozi zrak. Usmerjen je vedno proti gibanju telesa. Konstruktorji oblikujejo letala tako, da je njihov zračni upor čim manjši.

V našem primeru želim opisati enega od postopkov za zmanjševanje inducirane upora, ki se pojavlja na krilih vseh letal, pa tudi letalskih modelov.

Za zmanjševanje inducirane upora obstajajo različni načini (zvitje krila, povečanje vitkosti krila, izvedba eliptične

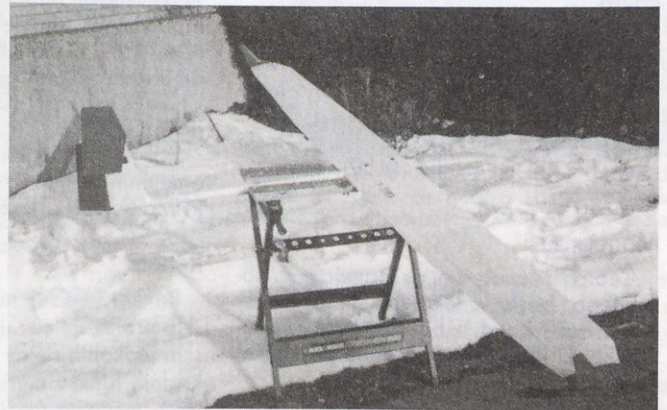
ali trapezne tlorisne oblike krila). Eden od postopkov je tudi, če na konce krila prigradimo pokončne plošče – razprševalnike vrtničenja.

Prvi patent o vertikalnih ploščah na zaključkih kril izhaja že iz leta 1897. Znanstvenik in raziskovalec v Naci, Richard T. Withcombe, je po opravljenih raziskavah s prigradenimi ploščami (winglets – zavihki) ugotovil, da je inducirani upor manjši za približno 20 %. Ta

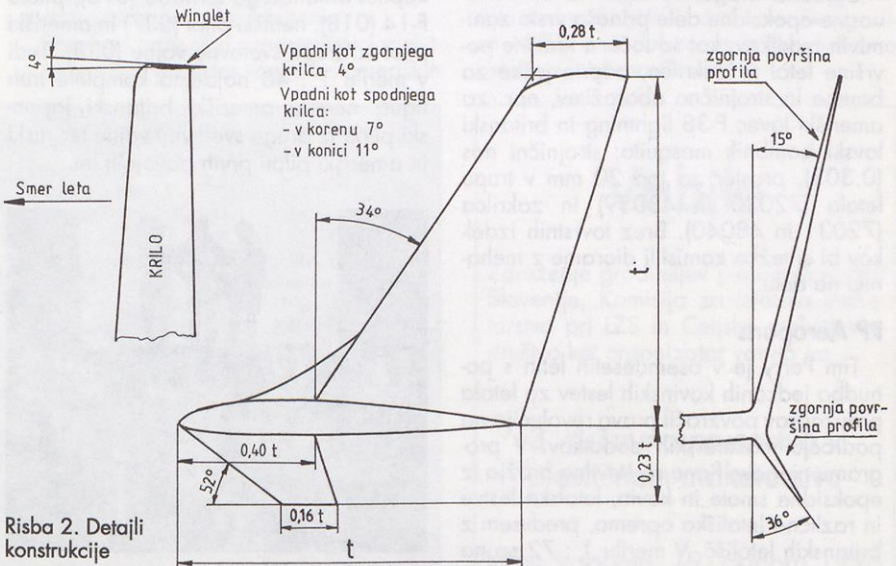


Risba 1.

Med gibanjem (letenjem) skozi zrak vlada na zgornji strani krila podtlak, na spodnji pa nadtlak. Tlaka se hočeta izenačiti. S spodnje strani krila, kjer je nadtlak, zrak prek koncev krila odteka na zgornjo stran, v področje manjšega tlaka (risba 1). Zaradi tega pretakanja zraka nastanejo na koncu krila močni vrtinci, ki povečajo upor krila. Ta upor imenujemo inducirani upor.



Model F3J z zavihki na koncih krila. S takim dodatkom na krilu dosežemo zmanjšanje inducirane upora.



Risba 2. Detajli konstrukcije

Tabela geometrijskih podatkov za profil zavihka:

X	Yz	Ys
0	0	0
1,25	1,79	-0,60
2,50	2,49	-0,70
3,75	2,96	-0,90
5,00	3,33	-1,00
7,50	3,89	-1,18
10,00	4,33	-1,32
15,00	4,99	-1,54
20,00	5,47	-1,67
30,00	6,00	-1,76
40,00	6,28	-1,68
50,00	6,18	-1,44
60,00	5,72	-0,90
70,00	4,31	-0,15
80,00	3,49	0,49
90,00	1,84	0,59
100,00	-0,20	-0,60

izboljšava omogoča povečanje finese (razmerje vzgon : upor) za približno 9 %.

Pomembnejši od spodnjih so zgornji zavihki. Uporaba zavihkov je zelo dobrodošla pri jadralnih letalih in termičnih jadralnih modelih zaradi hitrega pridobivanja višine v termičnem stolpu. Zakaj? Pri letenju v termičnem stolpu mora jadralni model za pridobivanje višine leteti čimbolj počasi. Počasen let pa ustreza visokemu vzgonskemu koeficientu, ki zelo povečuje inducirani upor krila. Tega zmanjšamo pri počasnem letalu ali letalskem modelu tudi s pomočjo razprševalnika (difuzorja) vrtničenja.

Otokar Hluchy

Viri: Model Airplane News, dec. 1982
Model Aircraft Aerodynamics

Rezultat A = 1000 točk.

Rezultat B = (2 : 5) x 1000 = 400 točk.

11.6. Uvrstitev v predtekmovanju (po štirih turnusih) da seštevek vseh korigiranih časov posameznega tekmovalca.

11.7. Finale ali fly-off:

V finale se uvrsti najmanj najboljših pet ali več tekmovalcev iz predtekmovanja (število določi organizator). Finale poteka v dveh turnusih. V enem se štarta ročno, v drugem pa z gumo. Uporabljajo se načini tekmovalca iz turnusov predtekmovanja. Z žrebom se določi najprej enega med 1. in 4. za ročni štart, nato pa še enega med 2. in 3. za štart z gumo. Tekmovalni čas je 10 minut.

11.8. Končna uvrstitev:

Tekmovalci, ki so nastopili v finalu, so v končni razvrstitvi uvrščeni na mesta, ki so jih dosegli samo z leti v finalu, preostali tekmovalci pa na mesta iz predtekmovanja.

Splošno:

Priporočljivo je, da tekmovalci štartna mesta v polju izžrebajo. Organizator mora obvezno zagotoviti varovan prostor za shranjevanje oddajnikov. Tekmovalec mora v polju obvezno nositi štartno številko.

Šola plastičnega maketarstva (35. del)

Letalske diorame (3. del)

Mitja Maruško



Italeri

Velika prednost Italerija je njegova stalna navzočnost na slovenskem trgu. Med vozili v merilu 1 : 35 naj omenimo nemška tovornjaka mercedes-benz L 3000 (287) in opel blitz (216). Tudi ameriški jeep (314) in orodje (419) niso za odmet.

Monogram

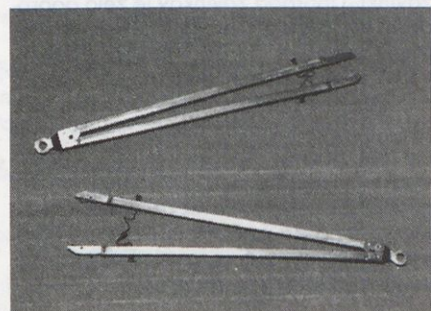
Čprav Monogram ne ponuja nič posebnega, boste v nekaterih njihovih maketah našli po dve figuri, pilota in mehanika, ki jih lahko uporabite pri kakšni drugi maketi.

Paragon Designs

Ugledna blagovna znamka za kakovostne epoksidne dele prinaša vrsto zanimivih izdelkov, kot so ločene krmilne površine letal in zakrilca, odprte jaške za bombe in strojnično oborožitev, npr. za ameriški lovec P-38 lightning in britanski lovski bombnik mosquito: strojnični nos (0.303), prostor za top 20 mm v trupu letala (72030 in 48039) in zakrilca (72031 in 48040). Brez tovrstnih izdelkov bi si težko zamislili diorame z mehaniko na delu.

PP Aeroparts

Tim Perry je v osemdesetih letih s ponudbo jedkanih kovinskih lestev za letala pravzaprav povzročil pravo revolucijo na področju maketarstskih dodatkov. V programu njegove firme so številna orožja iz epoksidne smole in kovin, letalske lestve in različna letališka oprema, predvsem z britanskih letališč. V merilu 1 : 72 so na voljo kompresorske postaje houchin (GA705), vozički z dušikom (GA704), kisikom (GA703) in gasilnimi aparati (GA



PP Aeroparts izdeluje vrsto opreme, ki jo uporabljajo na ameriških letalonosilkah. Na sliki sta drogovca za vleko v merilu 1 : 48, ki sta pripravljena za barvanje.

702), viličar eager beaver (GA707) ter hidravlično dvigalo za oborožitev (GA715). Graditeljem dioram vzletišč ameriških letalonosilk so na voljo sidrne kljuge z verigami (GA714) in vlečni drogovci (GA710).

Žal je večina teh izdelkov narejena v omejenih serijah in v letu ali dveh poidejo. Zamujena priložnost pa se ne vrne!

Reheat

Reheat je eden mnogih manjših britanskih proizvajalcev, ki poleg kopice kovinskih jedkanih delov ponuja še nekaj epoksidnih figur v merilu 1 : 32. Naj naštejemo le nekaj teh kakovostnih izdelkov: sodobni ameriški pilot (006), pilot in kopilot britanskega tornada (016), pilota F-14 (018), nemški pilot (037) in ameriški pilot iz druge svetovne vojne (038). Tudi v merilu 1 : 48 najdemo komplete treh figur: nemški, ameriški, britanski, japonski piloti iz druge svetovne vojne ter ruski in ameriški piloti prvih poveljnih let.



Tri epoksidne figure nemških lovskih pilotov so iz Reheatovega kompleta RH091 v merilu 1 : 48.

Revell

Revell v najnovejšem katalogu nima več nekaterih izdelkov, ki so razveseljevali graditelje dioram sodobnih letališč. Poseben komplet delov z zakloniščem in letališko opremo ni več naprodaj. Edina zvezda stalnica je maketa F-16 (04437) z motorjem in nosilnim ogrodjem zanj. Po velikem uspehu filma M.A.S.H. in neskončne istoimenske humoristične nadaljevanke je pričakovati, da bosta dva nova Revellova kompleta s to tematiko doživela tržni uspeh. Ob Bellovem helikopterju H-13H (4404) v merilu 1 : 35 sta tu še šotor z jeepom (4405) in medicinsko osebje s tovornjakom (4431).

Scale Model Accessories

SMA je mlada britanska firma, ki mesečno dopolnjuje svojo kakovostno ponudbo epoksidnih figur in letališke opreme, ter grozi, da prevzame primat na tem področju. V merilu 1 : 48 je zanimiva skupina izdelkov, ki vam omogoča gradnjo diorame z nemškim reakcijskim lovцем Me 262. Letalo so po tleh premeščali z goseničnim motorjem kettenkraftrad, ki vam je skupaj z vlečnim drogom na voljo v kompletu 4805. Šofer in spremljevalec sta v posebnem kompletu 4807. Set 4804 sestavljata dva nemška oljna soda in črpalka. V svojem programu pa najavljajo še ameriške in britanske pilote ter tehnično osebje. Le kar globok žep boste potrebovali za dioramo z njihovimi izdelki, saj segajo v sam cenovni vrh.

Tamiya

Serije izvrstnih Tamiyinih maket v merilu 1 : 35 slovenskim maketarjem najbrž ni treba posebej predstavljati. Čprav Tamiya ne izdeluje nobenega letalskim potrebam prilagojenega vozila, lahko kar nekaj njihovih izdelkov uporabimo v letalskih dioramah v merilu 1 : 32. V merilu 1 : 35 so na voljo ameriški jeep (35015), sodi in ročke za olje (35026), nemški gosenični motor kettenkraftrad (35029), nemški štiričevni protiletalski top 20 mm (35091) in enocevni top 20 mm (35102).

Technics

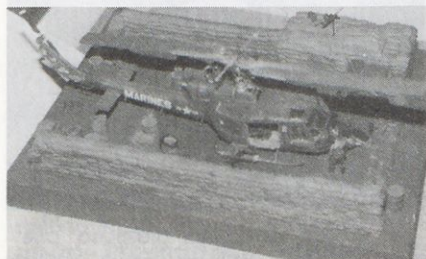
Technics je ameriška firma, ki izdeluje večinoma epoksidne dodatke za detajljanje in kovinske jedkane dele. V merilu 1 : 48 pa ponujajo kar 10 figur ameriškega tehničnega osebja, ki je oskrbovalo letišča trdnjave B-17 (4802). Tudi štirje mehaniki z orodjem so na voljo za diorame z ameriški lovci iz druge svetovne vojne (4801). Figure britanskih lovskih pilotov pa so še v pripravi.

Tonda

Tonda je manjša češka firma, ki izdeluje vakuumske prešane makete vozil v merilu 1 : 35. Tovrstne makete terjajo kar nekaj izkušenj z gradnjo vakuumske prešanih izdelkov, zato jih ne moremo priporočiti začetnikom. V Tondini ponudbi najdemo zanimiva ruska vozila, kot je tovornjak cisterna Zis-6 BZ-35 v merilu 1 : 35 (T-23).

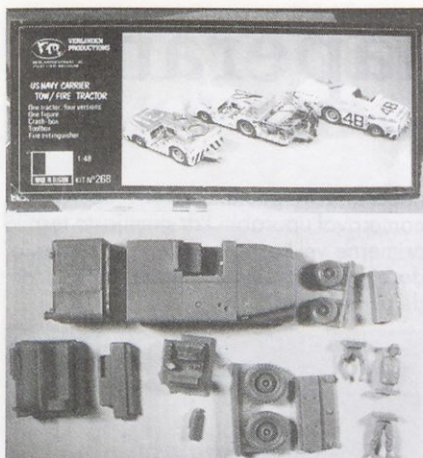
Verlinden

Francois Verlinden je pravzaprav glavni krivec za renesanso letalskih dioram. S svojim podjetniškim pristopom je maketarski trg popeljal na zahtevno in kakovostno pot detajliranja in svoj slog uveljavil kot merilo kakovosti, ki med mnogimi maketarji še danes velja za nepreko-sljivo.



Verlindnov helikopterski zaklon (425)

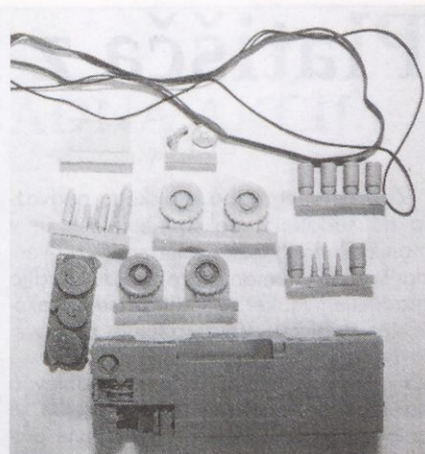
Verlindnova ponudba se začneja s preprostim kartonastimi podlagami za diorame, med katerimi najdete helikoptersko vzletišče 1 : 72 (35), kos betonske ploščadi 1 : 72 (34 in 39), helikoptersko ladijsko ploščad 1 : 72 (385) ter kos vzletišča na ameriški letalonosilki 1 : 72 (299) in 1 : 48 (664). Posebna mojstrovina je epoksidno vzletišče ameriške letalonosilke z zaporo za razbeljeni curek iz letalskih motorjev, kontrolnim stolpom in



Iz Verlindnovega kompleta lahko izdelate eno od treh možnih vozil za vleko letal po ploščadi letalonosilke. Sestavne dele je treba očistiti presežka materiala na robu ulitka in pobarvati.

katapultom 1 : 72 (300). Epoksidno helikoptersko zaklonišče v vietnamskem slogu s kupom vreč 1 : 48 (425), zaklon za nemška letala iz druge svetovne vojne (20004) in sodoben betonski zaklon 1 : 48 (367) so dobrodošli pripomočki pri iskanju zanimive zamisli za diorame s sodobnimi letali in helikopterji.

Posebno ponudbo predstavljajo različni traktorji in gasilska vozila na ameriških



Sestavni deli in načrt Verlindnovega epoksidnega kompleta za gasilno vozilo v merilu 1 : 48, ki ga uporabljajo na ameriških letalonosilkah

letalonosilkah, o katerih smo na straneh Tima že pisali. Graditeljem dioram z nemškimi letali pa bosta dobrodošla agregata v merilu 1 : 48 (380).

Verlindnove figure prekašajo marsikatero konkurenčno ponudbo. V merilu 1 : 48 so na voljo trije ameriški lovski piloti (483), nemški lovski piloti (467), ameriški mehaniki (482), dva ameriška gasilca (402) in sodobno ameriško palubno osebje z letalonosilke (310).

TIMOVİ OGLASI

PO UGODNI CENI PRODAM novo nerabljeno RV-napravo panda (en servomotor, sprejemnik, stikalo za vklop in izklop). Cena je 9.500 SIT oz. po dogovoru. Prodajam pa tudi dva mini servomotorja D 1000 mini (34 x 13 x 32 mm, 26,5g.). Cena za kos je 5500 SIT. Tel.: (0602) 23-384 (zvečer)

KUPIM načrt jahte nina I RC, ali TIM 2 in 3/94 z načrtom. Peter Zorc Brinje 1/28 1290 Grosuplje Tel.: 772-217 zvečer

PRODAM malo rabljeno digitalno osemkanalno RV-napravo PCM v kovčku z vsemi dodatnimi stikali (10 modelov spomina, 2 akroprograma, 3 jadralni, 2 heli in delta...), 2 dodatni kaseti, 8-kanalni sprejemnik, več priključnih kablov za servomehanizme, 2 sprejemniška akumulatorja, polnilnik in servomehanizme. Prodajam še motorni model beagle za motor 6,5 do 10 cm³ (visokokrnlina polmaketa z razpetino 1700 mm in s petimi servomotorji), potreben manjšega popravila, ter motor thunder tiger 4,07 cm³ z izpuhom. Lahko v kompletu ali posamezno. Vse dodatne informacije dobite po telefonu (061) 742-037 v večernih urah. Bogdan Makuc Pavšičeva 28 1370 Logatec

PRODAM hrošča off road 3,5 cm³ (novo), RV-napravo in baterije za 500 DEM. Borut Šušmelj Liminjanska 6 6320 Lucija - Portorož Tel.: (066) 746-458

PODARIM 6 letnikov starih TIM-ov. Mirko Hace Leška cesta 7 b 2392 Mežica Tel.: (0602) 37-584

PRODAM jadrarno letalo go-fly z razpetino krila 2450 mm, s pomožnim motorjem za vzletanje in v model vgrajeno 4-kanalno RV-napravo sanwa-vanguard. Cena je 400 DEM. Vinko Brenfin Kranjska c. 14 4208 Šenčur Tel.: (064) 41-269

KUPIM novo ali rabljeno 2-kanalno RV-napravo s sprejemnikom in baterijami za sprejemnik - pod 100 DEM. Uroš Konečnik Tolsti vrh 168 2390 Ravne na Koroškem Tel.: (0602) 20-537 (po 16. uri)

PRODAM usmernik z napetostno in tokovno regulacijo: 30 V, 2 A v kompletu ali sestavljen modul. Cena brez transformatorja je 90 DEM. Prodajam tudi zaščito za telefon (proti strelji) in filter proti radijskim motnjam na telefonski liniji. Slavko Tancek Moste 79 a 1218 Komenda Tel.: (061) 841-412 (Slavc, popoldne)



Vabilo

Združenje graditeljev plastičnih maket Slovenije, Komisija za letalsko maketarstvo pri LZS in Celjsko maketarsko društvo kot organizator vabijo na

3. državno prvenstvo v plastičnem maketarstvu

ki bo v soboto, 19. oktobra 1996 na Osnovni šoli Frana Roša, Cesta na Dobrovo 114, v Celju.

Starejši in mlajši maketarji bodo lahko tekmovali s plastičnimi maketami letal, civilnih in vojaških vozil, figur, ladij in dioramami vseh vrst. Posebne nagrade bodo zagotovili pokrovitelji in uvozniki maket. Pomerili se boste lahko tudi z zbirko (pet do deset) maket določenega tipa letala, vozila ipd. K obisku vabimo tudi ljubitelje malih železnic. Obiskovalce bo razveseljevala Lego delavnica in maketarski "bolšji" sejem.

Platišča z naperami

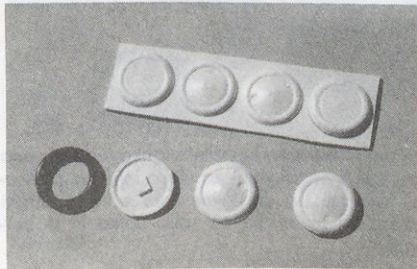
Zapleteno zgradbo letalskega podvozja na sodobnih reakcijskih letalih je v manjših merilih težko ponazoriti, pa vendar se veliki in manjši proizvajalci trudijo graditeljem maket ponuditi karseda kakovosten približek. Vojaška letala prve svetovne vojne s preprostim podvozjem se zdijo nadvse krhka, vendar nezahtevna za upodobitev. Na starejših maketah se zato srečujemo s kolesi z napačnimi premeri, debelino pnevmatik in razdaljo med obema kolesoma. Sicer pa, komu to mar? Večina maketarjev tako ali tako posega po nemških letalih zadnje svetovne vojne in po vseh mogočih F-ih (F-14 tomcat, F-15 eagle, F-16 fighting falcon, itd.)! Nekaj naslednjih vrstic pa bo dobrodošli vsem tistim, ki jih privlačijo stara letala.

V časih, ko sta Revellova ponudba najslavnejših lovskih letal in Airfixova dopolnitev z nekaj dvosedežnimi izvidniki in bombniki predstavljali od več kot tisoč različnih letalskih konstrukcij prve vojne vse, kar se je proizvajalcem zdelo vredno upodobitve, so bila skoraj vsa podvozja enaka. Večina letal je imela s platnom prekrите napere na kolesih, saj so tako zmanjšali zračni upor. Letal z razgaljenimi naperami in neprekritimi platišči niso upodabljali. Toda garažni proizvajalci niso mirovali. Ponudba letal prve svetovne vojne se je nenehno povečevala. Časopis Wind sock, ki je posvečen skoraj izključno zgodovini letalstva te vojne, je spodbudil ponudbo zelo kakovostnih maket in široko paleto dodatkov. Toda enostavne rešitve za gradnjo razgaljenih platišč s številnimi naperami ni ponudil še nihče.

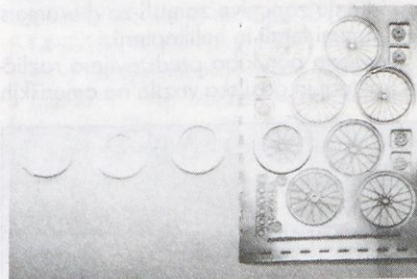
Oglejmo si nekaj ponujenih rešitev. Proizvajalci vakuumsko stiskanih maket so ponudili kolesa iz prozorne plastike. Nekaj brizganih maket ima zelo odebeljene napere in v nezadostnem številu. Nekatera kolesa imajo izraženo le površinsko upodobitev naper. Še najboljšo rešitev pomenijo jedkane napere za gola platišča. Proizvajalcev teh kovinskih jedkanih delov je več, vendar naj opozorimo predvsem na ameriško firmo Tom's model works in njihovo ponudbo v merilu 1 : 72 ter 1 : 48. Na slovenskem trgu pa se z "razgaljenim" podvozjem lahko srečate v Eduardovih maketah lovskih letal prve svetovne vojne v merilu 1 : 48.

Aviatik Berg D. I je bil avstroogrski lovec, ki ga najdemo v sestavi mariborske in ljubljanske eskadrilje v bojih za severno mejo v letih 1919-20. Gradnjo makete v merilu 1 : 48 vam bomo kmalu predstavili na straneh Tima, tokrat pa naš prikaz omejujemo na gradnjo koles z

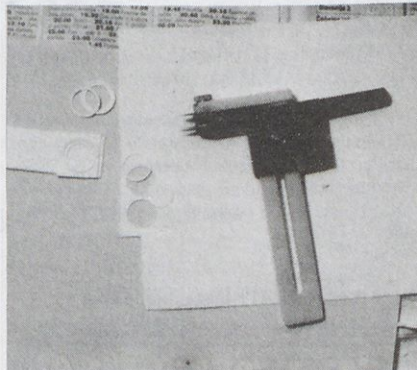
naperami in golimi platišči. Sprva sem nameraval uporabiti kar gumijasto tesnilo primerne velikosti, vendar se je izkazalo, da bi bilo lepljenje kovinskih in plastičnih delov pretežko.



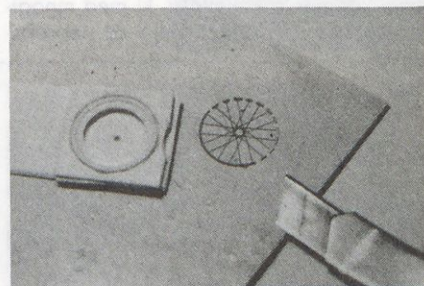
Vakuumsko stiskane dele nekajkrat prevrtamo in izrežemo sredino. Ovalna pila, oster nož in okrog svinčnika navit brusilni papir služijo za izdelavo obeh polovic pnevmatik.



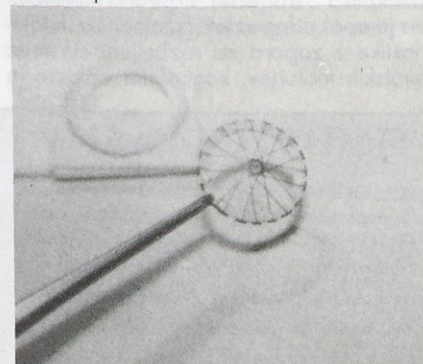
Na tako izdelani pnevmatiki na notranji strani zeva precejšnja razpoka, ki jo bomo uporabili za pritrditev kovinskih naper. Iz tanke plastike (0,4 mm) izrežemo dva tanka obroča, katerih notranji premer je za 1 mm manjši od premera luknje na pnevmatiki. Pri izdelavi si pomagamo s posebnim rezalnikom za izrezovanje krogov (Olfa ...).



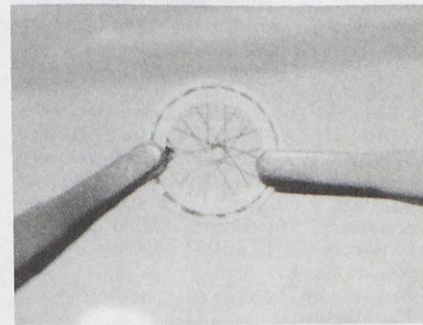
Na trdi podlagi narežemo kovinske napere in med njimi skrbno odrežemo povezovalni kovinski obroč. To nam omogoči, da se bodo napere usločile, saj je njihov premer nekoliko večji od utora na notranji strani plastične pnevmatike. Za lažjo gradnjo si izdelamo plastično ležišče.



V ležišče položimo plastično pnevmatiko in nanjo kovinske napere. Večkrat previdno pritisnemo v središču, tako da se rahlo upognjejo. Kovinske napere poprimemo s pinceto, jim rahlo ukrivimo konce ter jih znova položimo v ležišče. Nadjne skrbno položimo obroč in vse skupaj vtisnemo v pnevmatiko. Kovinski deli se praviloma rahlo oprimejo notranjega obroča. Stike zalijemo s cianoakrilatnim lepilom.



Obroč s še neposušanim lepilom vtisnemo v pnevmatiko in vpnemo med ščipalke. V razpoke pa s čopičem nanese mo še tekoče lepilo za plastiko, ki plastiko na stičnih ploskvah stopi in omogoči trden spoj kovinskih delov in plastičnega obroča.



Obe polovici kolesa odstavimo za 24 ur, da se lepila dobro posušijo in omeščana plastika spet strdi. V sredini prilepimo še kos plastične cevi, v katero bomo kasneje vtaknili os podvozja. Za lepljenje znova uporabimo gosto cianoakrilatno lepilo.

TIMOVA NAGRADNA AKCIJA

Pred vami je zadnja dvojna številka Tima, s katero smo zaključili letnik in hkrati z njo privedli h koncu tudi nagradno akcijo, ki smo jo prvič organizirali v lanskem šolskem letu. Njen namen je bil spodbuditi zanimanje mladih za tehniko, jim približati domačo tehnično literaturo ter razširiti krog bralcev revije Tim.

Tudi tokrat je akcija naletela na najbolj množičen odziv predvsem na osnovnih šolah, saj so največ naročnikov zbrali učitelji in mentorji tehničnih interesnih dejavnosti. Med tistimi, ki so bili letos najbolj prizadevni in so znali revijo Tim na ustrezen način predstaviti mladim, srečamo precej istih imen kot lani, kar pomeni, da mlade na teh šolah vseskozi spodbujajo k uporabi tehnične literature. Njim gre priznanje, da je bila akcija uspešna.

Na prvem mestu je tudi letos Osnovna šola Križe, kjer tehnično vzgojo poučuje g. Janez Zazvonil, učitelj, ki ga dobro poznajo vsi, ki spremljajo organizacijo srečanj mladih tehnikov in sodelujejo v njej. Sledita šoli Otočec in Jurij Dalmatin iz Krškega.

Nagrade, ki jih namenjamo najprizadevnejšim, naj bodo spodbuda in zahvala tistim mentorjem in poverjenikom, ki so poskrbeli, da je Tim prišel v roke učencev, ki jih zanimajo tehnične interesne dejavnosti.

Akcijo bomo nadaljevali jeseni in morda se bodo naslednje šolsko leto med nagrajenci pojavila tudi nova imena šol ali posameznikov.

Tokrat so v nagradni sklad svoje izdelke prispevali:

GM&M d. o. o. iz Grosupljega, ki je podaril električna ročna orodja in druge izdelke firme Black & Decker,

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

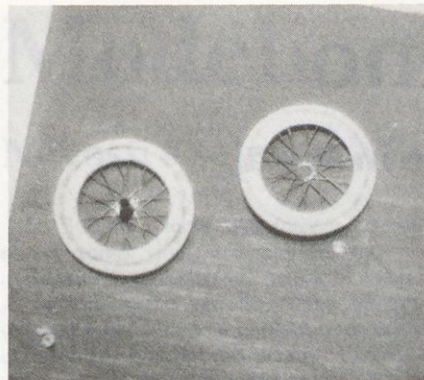
Prometej Art & Hobby iz Ljubljane z darilnimi paketi izdelkov za ustvarjalne konjičke in

MIBO - modeli iz Logatca, (zastopnik firme Graupner) ki najuspešnejšemu poverjeniku Timove nagradne akcije poklanja kompletno Graupnerjevo RV-napravo D4-X z dvema servomehanizmoma, akumulatorskimi baterijami in polnilnikom, model avtomobila off-road victra z eksplozijskim motorjem ter 5 l goriva.

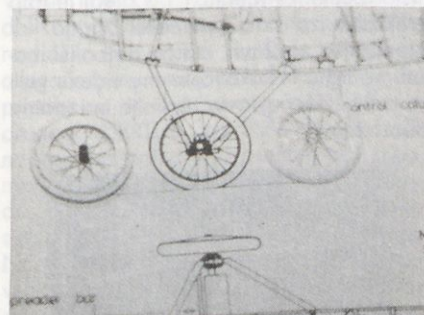
Največ naročnikov revije Tim so zbrali poverjeniki na naslednjih osnovnih šolah:

1.	OŠ Križe (Janez Zazvonil), Kokrškega odreda 16, 4294 Križe	52 izvodov
2.	OŠ Otočec (Marjan Jenko), Otočec 4, 8222 Otočec	51 izvodov
3.	OŠ Jurij Dalmatin (Marta Zorko), šolska 1, 8270 Krško	33 izvodov
4.	OŠ Ljudski vrt (Jože Cvetko), Župančičeva 10, 2250 Ptuj	29 izvodov
5.-6.	III. OŠ Murska Sobota (Jože Horvat), Trstenjakova 73, 9000 M. Sobota	27 izvodov
5.-6.	OŠ Ivan Skvarč (Alenka Ašič), C. 9. avgusta 44, 1410 Zagorje	27 izvodov
7.-8.	OŠ Srečko Kosovel (Klara Lavrenčič), Kosovelova 6, 6210 Sežana	24 izvodov
7.-8.	III. OŠ Celje (Zvonka Butj), Vodnikova 4, 3000 Celje	24 izvodov
9.-10.	OŠ Stranje (Jože Jankovič), Zg. Stranje 22, 1242 Stahovica	22 izvodov
9.-10.	OŠ Žiri (Barbara Peternel), Jobstova 22, 4226 Žiri	22 izvodov
11.-12.	OŠ Koroški jeklarji (Marija Čoderl), Javornik 35, 2390 Ravne na Koroškem	21 izvodov
11.-12.	OŠ Puconci (Ignac Čeh), Puconci 25, 9201 Puconci	21 izvodov
13.	OŠ Preserje (Marija Goršič), Preserje 60, 1352 Preserje	20 izvodov
14.-16.	OŠ Tomo Brejc (Mojca Podbelšek), Šutna 39, 1241 Kamnik	19 izvodov
14.-16.	OŠ Šmartno pri Litiji (Marijana Šuštaršič), Pungrt 12, 1275 Šmartno	19 izvodov
14.-16.	OŠ Miran Jarc (Janez Avsec), Ipavčeva 1, 1000 Ljubljana	19 izvodov

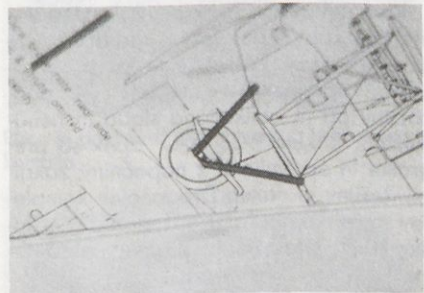
Najuspešnejšim poverjenikom se zahvaljujemo za sodelovanje v akciji in jim čestitamo za osvojene nagrade, obenem pa upamo, da bomo pri širjenju tehnične kulture med mladimi tudi v prihodnje sodelovali vsaj tako uspešno kot doslej.



Pred nami je še zadnje preverjanje velikosti ob načrtu v merilu 1 : 48. Notranje stranice temeljito namažemo s tekočim lepilom. Pri spajanju obeh polovic si pomagamo s kovinsko osjo. Posebno pozornost namenimo naleganju plastične cevke v sredini kolesa. V tej fazi gradnje lahko še vedno rahlo preoblikujemo kovinske dele, zato skrbno preverimo obliko izbokline na obeh polovicah kolesa.



Na koncu izdelamo še kovinsko nosilno ogrodje iz oblikovanih plastičnih trakov, ki jih umerimo po načrtu. Os izdelamo iz nekoliko debelejšje, toda karseda trde plastike. Konce osi zaobljimo s po-



močjo ožarjene kovinske konice ali pa si preprosto pomagamo z upihnjeno glavo vžigalice.

Tako izdelano kolo lahko nosi precej težko maketo, če le plastična os vzdrži. Na večjih maketah moramo uporabiti kovinsko os in se odreči vrtečim se kolesom. Izdelava takih koles je precej zahtevno opravilo, zato terja nekaj izkušenj. Toda saj poznate tisto: "Vaja dela mojstra".

Timovo izložbeno okno

Academyjini klasični lovci druge svetovne vojne in še kaj

Izvrstno razmerje med ceno in kakovostjo so glavne odlike Academyjine serije maket klasičnih lovskih letal druge svetovne vojne, ki jih uvaža Nebec Hobby, d. o. o.

P-51D mustang 1:72 (2132)

S tanko vgraviranimi površinskimi detajli in bogato notranjostjo je bil Academyjin mustang prijetno presenečenje. Ljubka maketa ustreza meram v merilu 1 : 72. Pilotska kabina je zadovoljivo detajlirana, z izjemo instrumentne plošče, ki bi jo veljalo zamenjati s kovinskimi deli. Krila imajo še ločena zakrilca. Na hladilnih loputah na trupu letala bo potrebno izbrusiti odprtine. Kovinska dodatna tanka sta pravilno oblikovana, tanka iz lepljenega kartona pa imata predebela pritrilna pasova.



Luknja na vetrobranskem steklu, ki je namenjena vzratnemu zrcalu, je povsem odveč. Dve izvedbi zasteklitve pokrova kabine pa sta dobrodošli za vse tiste, ki bodo maketo opremili s posebej natisnjenimi nalepkami. Academy namreč prilaga oznake le za eno letalo. Ker je na slovenskem trgu to trenutno najboljša maketa mustanga v merilu 1 : 72, jo toplo priporočamo.

Messerschmitt Bf 109 E 1:72 (2133)

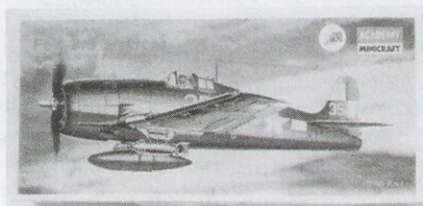
Maket tega letala na svetovnem trgu res ne primanjkuje, vendar je Academyjina maketa cenovno sprejemljiva rešitev. Med njene prednosti lahko uvrstimo dvojno deljivo zasteklitev, ki omogoča gradnjo zgodnjih (E-1, E-3) in kasnejših izvedenk Bf 109 E-4/E-7. Tanke vgravirane linije in detajlirana notranjost so še stan-



dardna značilnost. Hladilniki na spodnji strani krila in rep letala so najbolj oblikovani, pa tudi kolesa so nekoliko poenostavljena. Nalepke za le eno letalo so kakovostne, saj so natisnjene na tankem svetlečem filmu, le njihova velikost je rahlo dvomljiva.

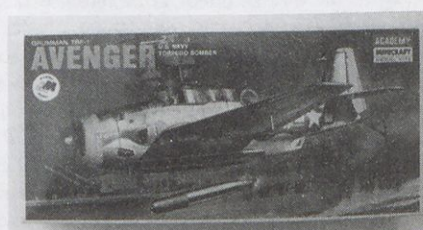
Grumman F6F-3/5 hellcat 1 : 72 (2121)

Hellcat je nedvomno ena od najboljših Academyjinih maket in trenutno najboljša maketa tega letala na svetovnem trgu. Izvrstno detajlirano kabino lahko polepšate s kovinskimi deli, vendar je resnejšega posega potrebna le instrumentna plošča. Površinski detajli so izvrstno vgravirani. Propeler in motor sta presenetljivo



dobro oblikovana v merilu 1 : 72. Kolesje je izvrstno. Pri oblikovanju kalupov le oborožitev ni bila deležna enake pozornosti. Letalo lahko opremito z dvema bombama, dvema rezervoarjema za gorivo in šestimi raketami. V načrtu za sestavljanje najdete navodila za gradnjo izvedenke F6F-3, ki se od poznejših razlikuje predvsem v dodatni zasteklitvi na trupu letala za pokrovom kabine. Tudi prednje vetrobransko steklo je priloženo, le oznak za to verzijo ni, saj je Academyjin izbor omejen le na oznake za eno letalo. Academyjin hellcat je izvrstna osnova za tekmovalno maketo.

Grumman TBF-1 avenger 1:72 (1651)



Avenger sodi med prve makete tega proizvajalca, za katerega je ob njegovih prvih korakih na svetovni trg veljalo, da ponuja predvsem popravljene Frogove izdelke. Površina makete je vgravirana. Notranjost prostrane kabine je detajlirana, vendar dopušča obilico dopolnitev, če se odločite za odprto kabino in vrata na trupu letala. Figura pilota ni kaj prida, kolesje pa je dobro oblikovano. Prednji del motorja je zlit s kapotažo motorja. Krilca in zakrilca pa boste morali izrezati, če jih želite odkloniti. Ljubiteljem detajlov Eduard ponuja kar dva seta kovinskih

delov. Propeler je nekoliko poenostavljen. Zasteklitev pilotske kabine pa je žal odlita predebela in v enem kosu. Oznake so kakovostne in omogočajo gradnjo le enega letala. Načrtu za sestavljanje so priložena navodila z navedbo ustreznih barv v Federal standardu.

Mig-23S flogger-B (1621) in mig-27 flogger-D 1 : 72 (1654)

Po prvem prijateljskem obisku sovjetskih lovcev mig-23MF na Finskem in v Franciji so proizvajalci pohiteli z izdelavo maket tega prestreznika in njegove jurišne izvedenke mig-27. Academyjini maketi sicer nista izdelani v merilu 1 : 72, saj je trup prekratek za slab centimeter, širina kril pa manjša za 2mm, sta pa najboljši maketi na trgu. H kakovostnemu videzu veliko prispevajo vgravirane linije in izdatna oborožitev.



Notranji detajli so skromni. Ločena zasteklitev kabine nas vabi k uporabi kovinskih dodatkov. Podvozje je trdno zasnovano in sprejemljivo v merilu 1 : 72, oborožitev pa je oblikovana slabo in netačnoma. Rakeete R-23 AA-7 apex so prekratke in opremljene z napačnimi zakrilci. Rešitev je nakup Dragonovih kompletov sovjetske oborožitve. Tudi rep in višinsko krmilo letala imata premajhno površino.

Skromna ponudba oznak ravno ne spodbuja nakupa, toda na srečo je na trgu dovolj komercialnih kompletov oznak za ta letala. Če maketa z oznako mig-23S omogoča gradnjo skoraj vseh lovskih izvedenk, potem nas oznaka mig-27 pravzaprav zavaja, saj lahko izdelamo le mig-23BN, ki je jurišna izvedenka mig-23. Za mig-27 bi potrebovali drugačna vstopnika zraka. Kljub pomanjkljivostim pa maketi vendarle priporočamo, saj ponujata nekaj več estetskih užitek kot konkurenčni Airfix-Hellerjeva in Hasegawina maketa.

Mitja Maruško

Modeli avtomobilov

Novosti s sejma v Nürnbergu

Za ljubitelja male železnice niso zanimivi samo vlaki, ampak tudi modeli avtomobilov, saj maketi poživijo videz. Avtomobilčkov je na razpolago mnogo več kot lokomotiv in vagonov, modele v velikosti H0 in delno N izdeluje blizu 25 proizvajalcev. Številni imajo v svojem programu po 400 in tudi 500 različnih vozil od osebnih in dirkalnih avtomobilov do avtobusov, tovornjakov in posebnih delovnih vozil. Tako je skupno na razpolago nad 5000 modelov in je zato težko vsako leto predstaviti še nove. Nekateri se zato lotijo oldtimerjev, drugi dirkalnih avtomobilov, pa najnovejših vozil, ali velikih ameriških "ladij" petdesetih let, kot so buick, dodge, de sotto in druge. Včasih imajo po 10 avtobusov, ki so po obliki popolnoma enaki, le da pripadajo različnim prevoznim firmam, in seveda drugače pobarvani, podobno, kot če bi pri nas na en avtobus napisali SAP, na drugega CERTUS, pa SLAVNIK in tako naprej. Najbolj znani proizvajalci avtomobilov za železniške makete so: Albedo, Brawa, Brekina, Herpa, Marx, Preiser, Rietze, Rosskopf, Roco in Wiking. Na maketo pa ni mogoče postaviti prav veliko avtomobilčkov, saj je glavni prostor vendar namenjen železnici; biti mora že razmeroma velika, da lahko nanjo razporedimo kakih 50 modelov.



Roco je predstavil model novega reševalnega kombija.



Prav tako njihov je modri tovornjak z napisom Colgate.



Wiking ima lep potovalno-bivalni kombi.

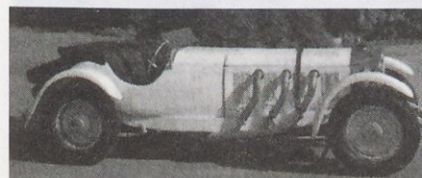
Za tovarne, ki izdelujejo modele avtomobilov, so veliko bolj pomembni zbiralci avtomobilčkov, ki niso vezani na maketo, ampak svoje modele razpostavijo po policah in vitrinah. Tak ljubitelj ima lahko tudi 1000 in več modelov, pa mu ne zavamejo preveč prostora. Se pri nas imamo zbiratelje, ki premorejo 300, 500 pa tudi več avtomobilskih modelov. Seveda v takih zbirkah ne bomo našli avtomobilov velikosti H0 (1 : 87) in N (1



Tudi dvonadstropni avtobus prihaja od istega proizvajalca.



Marx izdeluje modelčke iz cinkove zlitine, zaradi česar so zelo natančno izdelani in trikrat dražji kot drugi. Zanimiv je star zelen tovornjak.



Dirkalnik firme Marx

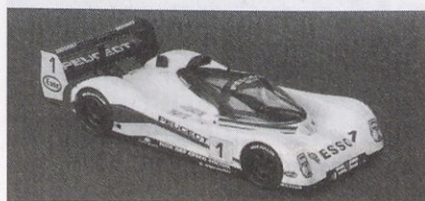


Pola je ponudila dostavno vozilo na treh kolesih v razmerju 1 : 22,5 in modri barvi.

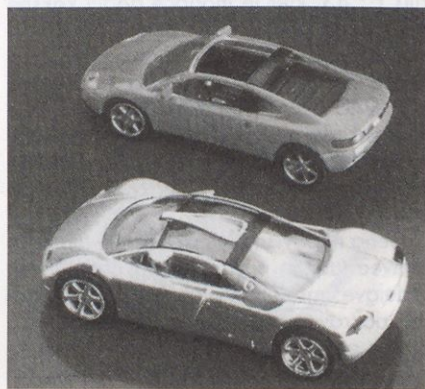
: 160), ki so namenjeni maketam, ampak večje, ki so lahko dolgi tudi pol metra. Največ zbirateljcev ima modele v razmerju 1 : 43, ker tak model, ki je dolg okoli 10 cm, že kaže dovolj podrobnosti, pa tudi cene niso pretirane. Na polico, ki meri 40 x 80 cm, lahko spravite okoli 50 modelov, da niso postavljeni preveč na tesno. Kdor ima več denarja in prostora se odloča za razmerja 1 : 35, 1 : 24, 1 : 12 ali celo 1 : 8. Za primerjavo po-



Kibri ima med delovnimi vozili tudi natančno izdelan traktor s prikolico za prevoz posekanih dreves.



Vitesse je izdelal v razmerju 1 : 43 dirkalni peugeot 905 z dirke v Le Mansu leta 1992.



Rietze je predstavil lepo izdelana modela audi quattro.

glejmo, kako dolg je model avtomobila, ki meri 4,5 metra v dolžino:

1 : 160 (N)	28 mm
1 : 87 (H0)	39 mm
1 : 43	105 mm
1 : 35	129 mm
1 : 24	188 mm
1 : 18	250 mm
1 : 12	375 mm
1 : 8	563 mm.

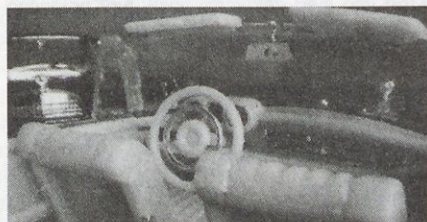
Proizvajalcev modelov avtomobilov v takih velikostih je dosti več kot onih za H0. Že v Evropi in na Japonskem jih je okoli 30, kje pa so še ZDA! Najbolj znani in cenjeni proizvajalci so: Burago, Siku, Revell, Pocher, Corgi, Matchbox, Schuco, Pola, Maisto, Vitesse in Kyosho. Če se cene modelov H0 sučejo od 6 do 110 DEM (pač glede na natančnost izdelave in material – plastika ali cinkova



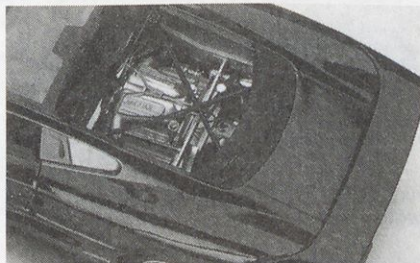
Siku izdeluje modele v razmerju 1 : 43 – na ogled so mercedesi in VW hrošči.



Tudi ameriške limuzine iz petdesetih let najdemo v razmerju 1 : 43. Na sliki sta različna modela limuzin de sotto adventurer ameriških proizvajalcev Collector's Classic in Western Models



Fallerjev mercedes v razmerju 1 : 43 ima skrbno izdelano notranjost.



Maistov jaguar XJ 220 v razmerju 1 : 12 ima motor, ki je videti kot pravi.

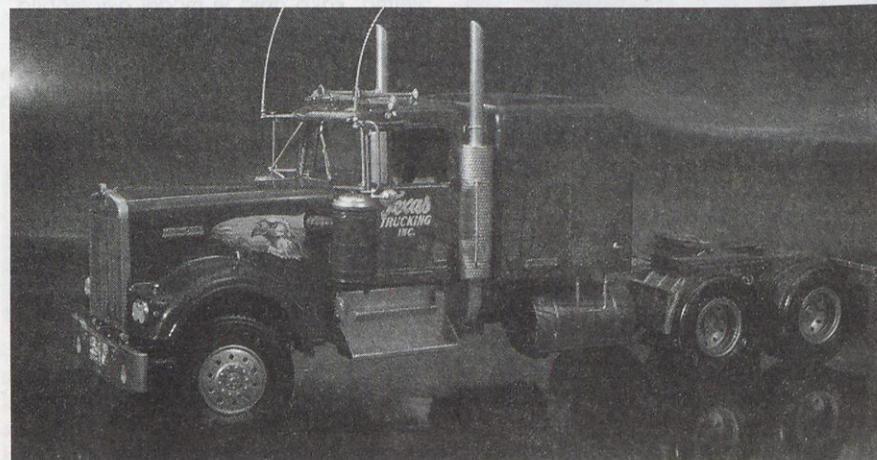


Tudi pogled na armaturno ploščo in prednja sedeža daje vtis, kot da gre za pravi avto.

zlitina), so cene "velikih" od 35 do 940 DEM. Najcenejši so seveda modeli v merilu 1 : 43, kjer je mogoče dobiti kakšne celo samo po 12 DEM. Jasno pa je, da so najdražji "ta veliki": Pocherjev rolls-royce iz leta 1934 v velikosti 1 : 8 stane kar 940 DEM in še to v delih, kar pomeni, da morate iz sto in več delčkov model sami sestaviti in zlepiti. Delo je zahtevno, vendar zanimivo, priložena pa so navodila za sestavo.

Cena ni odvisna le od velikosti modela, temveč tudi in predvsem od natančnosti izdelave: modelu se lahko odpirajo vrata, pokrov motorja, pokrov prtljajnika, motor pa je lahko modeliran do najmanjše potankosti (včasih ima občutek, kot da z višine gledaš motor pravega avta!), mogoče je sneti platneno streho, natančno so ponazorjeni armaturna plošča z

vsemi merilniki, notranjost vozila, sedeži, vzvratno ogledalo in še marsikaj. Res pa je, da je lažje natančno – z vplinjačem, filtrom in svečkami – modelirati motor pri vozilu, ki je dolgo 40 cm, kot pa pri onem, ki je dolgo samo 10 cm. Tudi sicer



Skrbno izdelan Revellov kenworth king kenny v razmerju 1 : 25 je karminasto rdeč in okrašen z zanimivimi poslikavami.

so izdelki nekaterih tovarn (npr. Burago) cenejši kot drugih (npr. Pocher). Pa saj je tudi pravi mercedes dražji od opla. Zanimiv primer oblikovanja cen: Revellov model BMW 850 coupe v razmerju 1 : 18 stane 48 DEM, model bugattija EB 110 v razmerju 1 : 43, ki je dvainpolkrat krajši, pa tudi 49 DEM – je pač izdelan z več podrobnostmi!

Tudi proizvajalci velikih modelov imajo zelo širok izbor. Katalog tovarne Burago na 196 straneh prikazuje sličice 740 modelov, Matchbox v dveh katalogih skupno 200 stranmi 544 in Corgi na 160 straneh 404 modele. Kdor ima torej preveč denarja in je strastno zaljubljen v avtomobilske modele, jih bo kmalu lahko imel nekaj tisoč.

Na koncu bi vam rad v slikah pokazal tudi nekatere novosti med avtomobilske modeli v raznih merilih, ki so jih vodilni proizvajalci predstavili na sejmju v Nürnbergu.

Vlado Zupan

TIMOVI OGLASI

UGODNO PRODAM osebni računalnik s tipkovnico, barvnim monitorjem, miško, podlogo za miško in škatlo. Cena je zelo ugodna. Računalnik je primeren za začetnike.

Andrej Belec
Slaptinci 21
9244 Videm ob Ščavnici
Tel.: (069) 68-506 (po 19. uri)

PRODAM malo rabljeno RV-napravo hitech-challenger 250 z dvema servomehanizmoma, sprejemnikom ter oddajniškimi baterijami Ni-Cd.

Matjaž Žnidarčič
Batuje 38 a
5262 Črniče
Tel. (065) 66-219 (po 16. uri)

UGODNO PRODAM naslednje igre za mega drive: Winter olympics – 3000 SIT, Aladdin – 7000 SIT, Asterix – 3500 SIT, Sonic 1 – 1000 SIT, Sonic 2 – 4000 SIT, Sonic spinball – 4500 SIT, Turtles tournament fighters – 7000 SIT, F15 strike eagle 2 – 3000 SIT in za super nintendo Earthworm Jim – 8000 SIT.

Tadej Kališnik
Godič 84
1241 Kamnik
Tel.: (061) 831-108

Serijska "400"

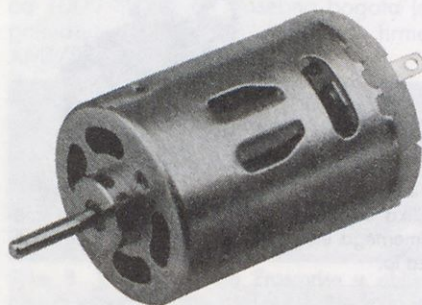
Dr. Jan I. Lokovšek



Uvod

Več kot dvajset let so že na pohodu elektromotorčki z Daljnega vzhoda vrste Mabuchi. Že na samem začetku so bili dobri: preprosti, zanesljivi in poceni, zato so osvojili svet. Modelarjem se je najbolj vtisnil v spomin legendarni 540, ki ga dobimo še danes. Povzeli so ga tudi drugi proizvajalci in tako je ta motorček postal standarden. V taki ali podobni izvedbi ga srečamo npr. pri številnih avtomobilih v 12-voltni izvedbi, kjer poganja črpalke za pranje vetrobranskega stekla, odklepa vrata ipd. Odkrijemo ga celo v sesalnikih, sušilnikih za lase in še in še. Podaljšana osnovna izvedba je dobila oznako 600, pomanjšane pa 380, 280 itd. številka izdaja predvsem dolžino ohišja v mm. Motorčke te vrste prodajajo pod različnimi imeni tudi vse modelarske hiše. Pri Graupnerju npr. jim pravijo speed, pri Futabi power in pri Multiplexu permax. Pri nas jih dobimo v vseh ljubljanskih modelarskih trgovinah npr. pri Mladem tehniku (Lestikov trg 4), Modelarskem centru (Ciril-Metodov trg 14) in trgovini Nebec-Hobi (Andreja Bitenca 36).

Marsikateri zasebni proizvajalec ali predelovalec se je lotil tudi predelav in izpopolnitev, predvsem pri izvedbi ležajev in krtačk. Vendar pa je v osnovi to le ostal klasični Mabuchi, tj. elektromotor s feritnimi magneti in tripolnim rotorjem. Ti motorji so postali tako priljubljeni, da so po njih poimenovali celo posamezne tekmovalne kategorije. Pri evropskih modelarskih proizvajalcih jim pravijo "velikost 400". Pri nas takih kategorij še ne uvajamo, zato pa te motorje vidimo v nekaterih večmotornih modelih (partenavia /Graupner, DASH 7/Robbe) in manjših jadralnih letalih (panda/Multiplex).



Slika 1. Originalni Mabuchi 380 ima še plastičen zadek.



Slika 2. Speed in power 400, izpeljanki firm Graupner in Robbe

Praksa

Pri vrsti modelov, npr. modelih jadralnih letal z razpetino do dveh metrov, so uporabili tip 540 ali 550 z neposrednim pogonom vijaka značilne velikosti 7 x 3. S primernim zobniškim prenosom in ustreznim vijakom pa lahko uporabimo manjši elektromotor, npr. vrste 380. Namesto tipa 540 z neposrednim pogonom

vijaka 7 x 3 vzamemo tip 380 s prenosom 4 : 1 in vijak 11 x 8. Prihranek pri masi je precejšen: masa motorja 540 znaša 165 g, motorja 380 (400), s prenosom vred pa 95 g. Glavno pa šele pride: poraba je bila prej okoli 20 A, zdaj pa le 6 do 7 A, kar je trikrat manj! Zato lahko uporabimo manjšo pogonsko baterijo, le 750 mAh namesto 1,7 Ah, in pri 6 celicah pridobimo nadaljnjih 150g!

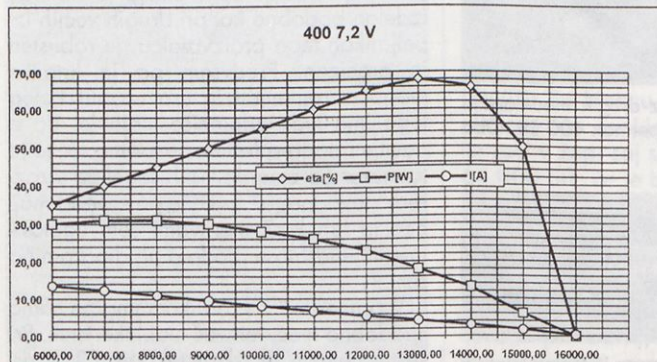
Motor je nedvomno zanimiv tudi za naše modelarje, zato sem ga preizkusil tako v direktni izvedbi kakor tudi v oni z zobniškim prenosom. Poleg obeh klasičnih izvedb pa imajo pri Mladem tehniku tudi "navito" izpeljanko firme LRP, ki je za razred boljša od izvirnika.

"400"

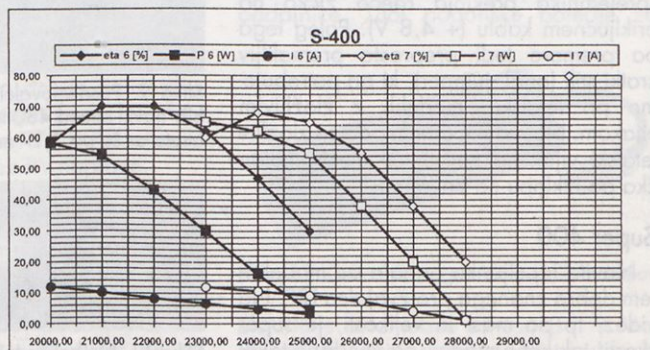
To je čudovit motorček, ki ga lahko poganjamo z najbolj razširjenimi baterijami velikosti AA ali kakor radi pravimo, min-



Slika 3. Multiplexov izdelek nosi ime permax. Izpeljanka na sliki ima prigrinjeno elektronsko stikalo in vezje za napajanje sprejemnika iz pogonske baterije (BEC).



Risba 4. Krivulje izkoristka in moči za klasični motor serije 400 pri nazivni napetosti



Risba 8. Izmerjene lastnosti motorja super 400 pri šestih in sedmih celicah Ni-Cd za napajanje. To je motor z velikim številom vrtljajev.



Slika 5. Zobniški prenos motorja 400 firme Graupner

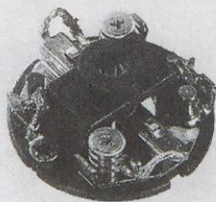
jonkami. Motor ima zadek že iz kovine in ne več iz plastične snovi, kot stari 380. Moči so v razredu 40 do 80 W, odvisno pač od tega, kaj nanj priključimo. Karakteristike izpeljanke, ki jo prodaja Graupner pod kataloško številko 1794, so prikazane na risbi 5. Narisal sem dvoje skupin krivulj, in sicer za napajalno napetost 7,2 V (6 celic Ni-Cd) in 8,4 V (7 celic Ni-Cd). Največji izkoristek pri 7,2 V znaša 65 % in to pri 12.500 vrt./min in toku 4 A, kar pomeni priključno moč okoli 30 W. Pri sedmih celicah pa imamo največji izkoristek 68 % pri 14.000 vrtljajih/min in toku 4,2 A, kar pomeni malo več ko 35 W. Če smo pripravljeni motor nekoliko bolj obremeniti in se še zadovoljimo z izkoristkom 60 %, so te moči kar 47 W (11.000 vrtljajev pri 6,5 A) pri šestih oziroma skoraj 60 W (12.600 vrtljajev pri 6,7 A)!

Za letalske modelarje navajam še značilno obremenitev za neposredno gnan vijak velikosti 6 x 3, ki ga priporoča firma. S sinom v modelu jadralnega letala z razpetino 1,5 m uporabljava izpeljanko s prenosom 4 : 1 (Graupner kat. št. 1718) in zložljivim vijakom 11 x 8. Zagotavljam, da je veliko boljši od Mabuchija 540 z neposredno gnanim vijakom 7 x 4, ki sva ga imela prej, oziroma po originalnem načrtu. Poleg tega, da je večji brat trošil okoli 20 A, manjši pa jih le 6, sem prihranil tudi na teži baterij, saj zdaj uporabljam za polovico lažje minjonke!

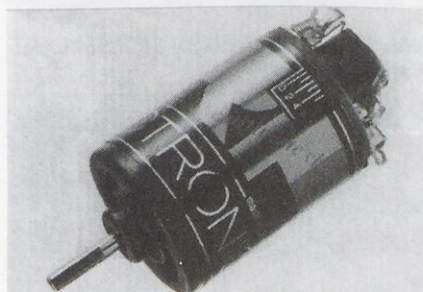
Pri Mladem tehniku premorejo tudi izpeljanko, ki jo prodaja Multiplex pod imenom permax 400 BEC (kat. št. 33 2548). Motorček ima prigrajeno vezje za vklop z relejem in tudi tako imenovani BEC, tj. napajalnik za sprejemnik in en servomehanizem, ki izkorišča za izvor kar pogonsko baterijo. Stikalo za vklop sprejemnika prekinja rdečo žičko na priključnem kablu (+ 4,8 V). Poleg tega pa premore tudi preprosto premakljiv kratki stik (angl. jumper), ki ga potrebujemo pri letalskih modelih z zložljivim vijakom. Naj vas opomnim, da se zložljiv letalski vijak ne zapre, če elektromotorčka po izklopu ne zavremo!

Super 400

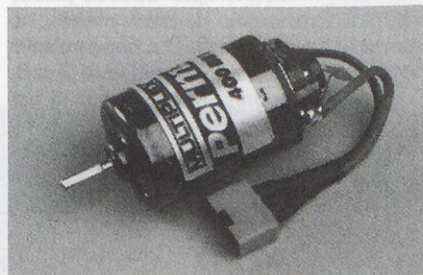
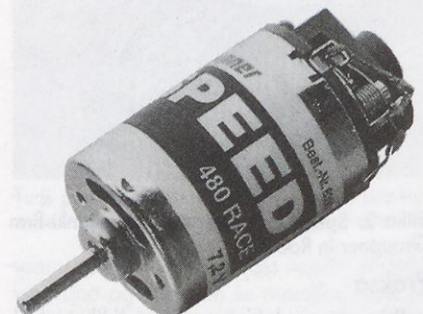
Navita izpeljanka prihaja od modelarjem dobro znanega proizvajalca LRP. Na videz, tj. po masi in velikosti, je super skoraj tak kot navadni, pa vendarle takoj opazimo razliko na zadnjem delu. Krtačke so tu nekaj povsem drugega kot prej



Slika 6. Ščetke so šibka točka vsakega enosmernega elektromotorja. LRP ima rešitev tudi za to.



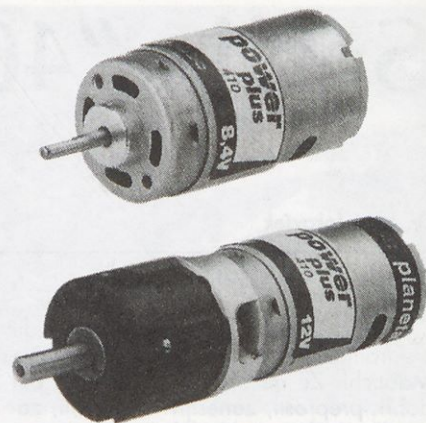
Slika 7. Super 400 firme LRP je zelo dober, vendar tudi dražji izdelek.



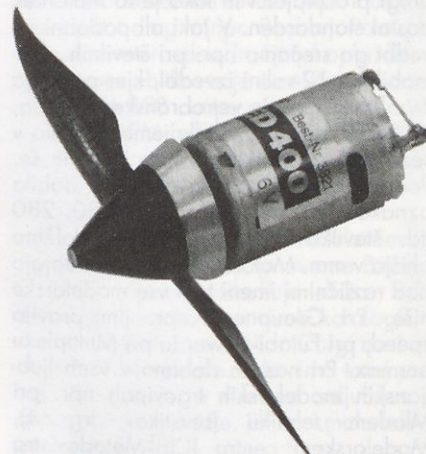
Slika 9. Posnemovalci iz drugih modelarskih hiš: naviti speed 480 in permax 400 BB. Oba imata os še po 3,17 mm.



Slika 11. Najboljša rešitev za jadralna letala z razpetino do dveh metrov: prenos 4 : 1 in vijak cam gear prop.



Slika 10. Petpolni rotor v Robbejevi izvedbi in z novim prenosom, poimenovanim "planeta". Pazite na premer gredil!



Slika 12. Za neposredni prenos mora biti letalski vijak manjši - Graupnerjev cam speed prop 13 x 13.



Slika 13. Partenavia victor je lep dvomotorni model s pogonom na dva elektromotorja speed 400.

(slika 6). Zadnji del motorja je namreč izdelan podobno kot pri drugih večjih izpeljankah tega proizvajalca, je robusten in precizen. Predvsem pa je krtačke mogoče zamenjati in uravnati! Poleg tega ima tudi izdatnejše hlajenje, da o navitju rotorja sploh ne govorimo. Tako je ta motor po zmogljivostih segel že v razred "navadnega" 540, je pa seveda majhen in lahek. Z meritvami sem ugotovil imenitne lastnosti. Podaja jih diagram na sliki 7.

V primerjavi z vzornikom ima ne samo spodobno moč, temveč tudi izkoristek. Pri šestih celicah je izkoristek kar 73 % pri toku okoli 9A (priključna moč 47 W, 21.600 vrtljajev) oziroma 69 % pri sed-

mih celicah in toku 10 A (moč 84 W, 24.500 vrtljajev). Opazili ste, da ima ta motor kar veliko število vrtljajev na minuto. To pomeni, da je obvezen zobniški ali jermenski prenos, če želite motor kar se da dobro izkoristiti.

Novosti

Pri firmi Robbe so letos predstavili izpeljanko 410, ki ima namesto tripolnega petpolni kolektor. To pomeni pri enakih pogojih predvsem manjše število vrtljajev in boljši izkoristek. Tudi izpeljanka z zobniškim planetnim prenosom je boljša, ker so končno poskrbeli tudi za hlajenje. Pri tem motorju so prej z montažo zobniškega prenosa zaprli odprtine za hlajenje, zdaj pa so to pomanjkljivost končno le popravili. Test teh motorjev bo sledil pozneje.

Pri Graupnerju nam ponujajo izpeljanko "BB" s krogličnimi ležaji. Tip 480 race pa še močno posnema super 400 firme LRP. Podoben je Multiplexov permax 400 BB z novo izvedbo krtačk in gredjo 3,17 mm.

Razveseljivo je, da se je na tržišču pojavila nova generacija vijakov (cam prop), ki so bili doslej domena le redkih specializiranih proizvajalcev, npr. Aeronafta, in zato zelo dragi. Tako je smiselno vzeti primeren letalski vijak kar v kompletu z ustreznim motorjem.

Posebno poglavje so turbine, kjer pa si želimo motorje z večjim številom vrtljajev. Tudi tam igra motorček serije 400 prvo violino!

Izšel je TIMOV NAČRT 7!

RV jadralni model HOT-95

Cena načrta je 650 SIT.

Bralce obveščamo, da imamo na zalogi tudi ostale TIMOVE NAČRTE:

TIMOV NAČRT 1 Motorni letalski	
RV-model Basic 4 Star	496,00
TIMOV NAČRT 2 RV-jadralna Lipa I	496,00
TIMOV NAČRT 3 RV-jadralni model HOT-94	500,00
TIMOV NAČRT 4 - polmaketa letala Cessna180	650 SIT
TIMOV NAČRT 5 - RV-model katamarana KIM I	500 SIT
TIMOV NAČRT 6 - Timov HLG, RV-jadralni model za spuščanje iz roke	500 SIT

Vsi načrti so risani v merilu 1:1.

Naročite jih lahko na naslovu uredništva:

Revija TIM, Lepi pot 6, 1000 Ljubljana, tel.: (061) 213-749.

K ceni prštejemo še stroške poštnine. Pošiljko vam bomo poslali po povzetju.

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

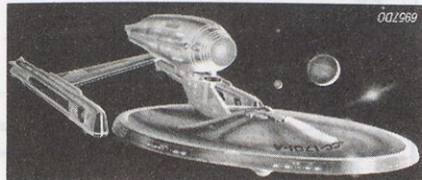
D. Bajt: VSEVEDNIK (predelana izdaja)	3675,00
Čuden, Snoj: RAKETNO MODELARSTVO	3150,00
R. Zupančič: LADIJSKO MODELARSTVO	1995,00
V. Zupan: MALE ZELEZNICE	1995,00
M. Ban: ELEKTRONIKA ZA ZAČETNIKE	420,00
MIZARJENJE	840,00
MLADINSKA ENCIKLOPEDIJA ZNANOSTI	2100,00
Slikovni pojmovnik IZNAJDBE IN ODKRITJA	1260,00
PRAKTIKA ZA RADOVEDNE STARŠE	3990,00

Naročniki revije TIM imajo pri nakupu knjig 20 % popusta.

Novosti na trgu

Modeli

Pri Mladem tehniku opozarjamo na vrsto malih modelov na pogon z gumo ali CO₂-motorčki češkega porekla. Cena je od 1000 SIT dalje. Posebno bogata je ponudba plastičnih maket firme AMT/ERTL.



Slika 8. Vesoljska ladja Enterprise v obliki plastične makete firme AMT/ERTL. Na voljo je celoten vesoljski in zemeljski program.

V Modelarskem centru je ta hip najcenejši komplet RV-modela jadralnega letala, ki ga mečemo z roko (HLG). To je disco in stane le 56 DEM!



Slika 10. Disco je idealen začetniški model za metanje iz roke, štart z gumo ali za visoki štart.

ALFA ROMEO 155 V6 TI 2WD



Slika 9. Model alfa romeo ima boljše podvozje kot marsikateri resnični avtomobil!

Pri avtomobilih pa se lahko odločite za pravi pravcati alfa romeo 155 V6 TI (2WD). Pri Nebcu ga dobite z napravo ali brez nje. Zanj je treba že malce globlje seči v žep, saj stane 79.000 oziroma 64.000 SIT, če je brez RV-naprave.

Cena je močno upadla tudi za stari dobri eco-star, ladijski model, ki je še ne dolgo tega kraljeval v tekmovalni kategoriji ECO. Nedvomno bo dobrodošel tudi kot šolski model. Ne samo da je cenejši (99 DEM), zdaj dodajo v škatlo (za omenjeno ceno) tudi motor power 600! Lahko pa kupite tudi samo lupino iz plastike ABS.

Lepila

Ali ste vedeli, da obstaja sekundno lepilo tudi za stiropor? Iz družine ZAP dobite pri Mladem tehniku ZAP-O odorless, ki lepi tudi stiropor. 20-gramska



Slika 11. Družina lepil ZAP, v ozadju je pospeševalnik (Kicker).

steklenička stane 1515 SIT. Za 840 SIT dobite rail zip, ki je namenjen čiščenju električnih kontaktov in zaščiti pred korozijo.

Baterije

Z nastopom nove generacije baterij (Ni-MH) se cenijo stare. Tako lahko v najkrajšem času pričakujemo upadanje cen klasičnih baterij Ni-Cd za sprejemnike in oddajnike. Tudi pogonske baterije za



Slika 12. Celice za pogon električnih modelov

električne avtomobile so cenejše. V Modelarskem centru stane komplet šestih celic Tamiya SCR 1700 le 2.000 SIT, in to z originalnim Tamiyininim priključkom.

Kamionček

Navodila za izdelavo

Šolsko leto gre h koncu in z njim tudi letnik Tima. Mnogi revijo že dobro poznate, nekateri pa ste se z njo srečali šele letos in si ob njenem prebiranju zaželeli, da bi tudi vi postali modelarji, si izdelali svoje modele ter se z njimi udeleževali modelarskih srečanj in tekmovanj. Toda vse gre postopoma in za pravi tekmovalni model je treba še nekaj znanja, spretnosti in predvsem potrpežljivega dela. Znanje si lahko nabereite le postopoma z izdelavo najprej enostavnega modela, tako enostavnega npr., kot je ta kamionček, ki ga predstavljamo.

Ceprav je to enostaven mali kamionček, se boste z njim lahko udeležili šolske razstave izdelkov, kar je na nek način tudi začetek tekmovanja – v prizadevnosti in natančnosti izdelave. Ta vam ne bo delala težav. Treba je le – in to vedno pri vsakem izdelku, ki se ga lotite po priloženem načrtu –, pregledati kosovnico. Iz nje je razvidno, da so vsi deli iz vezanega lesa debeli 4 mm, razen štev. 13 in 14, toda o tem na koncu opisa.

Postopek izdelave je razdeljen na pet delovnih faz. Najprej se lotite izdelave kesona. Vseh pet delov prerišite na vezan les in jih skrbno izžagajte. Da se bodo deli točno prilegali, jih na ravnem kosu raskavca (brusilnega papirja) dobro zbrusite. Druge dele prerišete, ko se bodo zlepili deli kesona sušili. Pripravljene dele zlepite z belim hladnim lepilom in upoštevajte, da jih morate pustiti vsaj nekaj ur pri miru, da lepilo otrdi.

Nato na vezan les prerišite naslednjo skupino delov: dve stranici podvozja, masko motorja in sedež z naslonjalom. Če se je medtem lepilo na kesonu že posušilo, spoje dobro zgladite z raskavcem, da se bosta stranici podvozja lepo ujeli v utora na dnu. Vanju prilepite obe stranici, ki ju na prednjem delu zaključite z masko motorja, za katero sta predvidena dva utora. Iz sestavne risbe, ki določa, kam sodi posamezni del s kosovnice, je razvidno, kam je treba prilepiti sedež in nanj še naslonjalo.

Tudi to pustite, da se lepilo dobro strdi, in začnite z izdelavo kabine. Dve stranici, streha in pokrov motorja, zlepili med seboj, tvorijo kabino, ki jo izdelate po enakem postopku kot prej. Vse dele dobro zgladite in zlepite, kot kaže sestavna risba.

Kabine in podvozja ne zlepite prej, dokler ju ne pobarvate in so barve povsem suhe. Uporabite lahko tempera barve ali pa nitrobarve, ki se hitro sušijo.

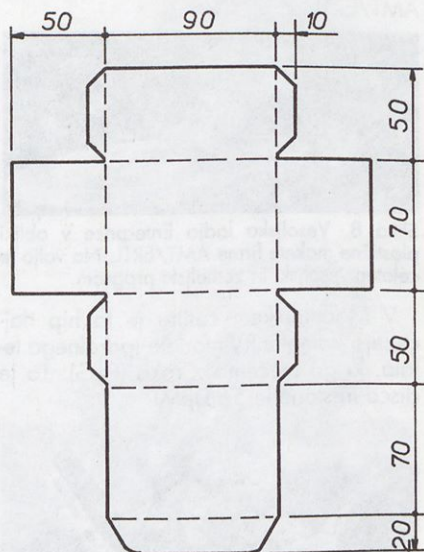
Samo barvanje naj bo prepuščeno vašemu okusu.

Sledi sestavljanje. Potrebujete 3 mm debelo varilno žico, ki jo dobite v

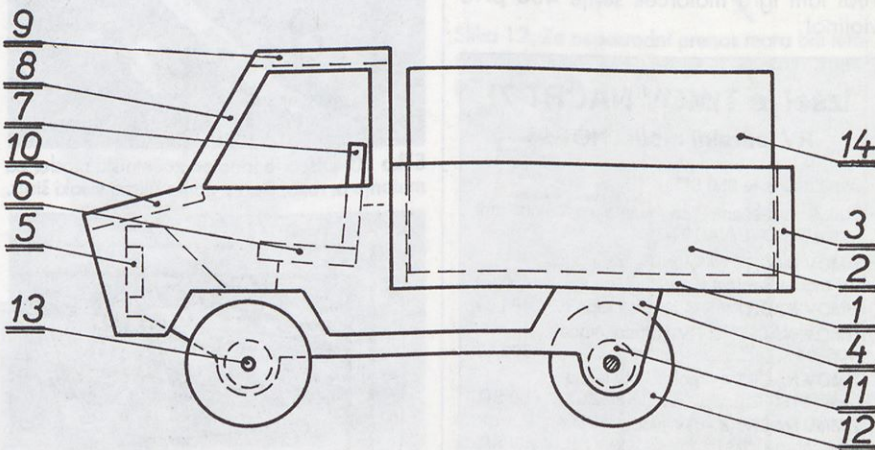
železnini. Odrežite dva kosa na dolžino 74 mm in ju vtaknite v luknje v podvozju, ki ste jih izvrtali s 3,5 mm debelim svedrom. Na vsaki strani osi nataknete še pobarvan distančnik, zato da se kolo ne bo drgnilo ob podvozje. V distančnike izvrtajte luknje, še preden jih izžagate, vendar z nekoliko tanjšim svedrom (2,8 mm), in to zato, da lahko kolo tesno nasadite na os. V kosovnici ste opazili, da za kolesa potrebujete 8 kosov. Po dva kosa zlepite skupaj, saj ne gre, da bi kamionček imel tako tanka kolesa kot motorno kolo.

Na masko motorja lahko narišete še luči in kamionček je tako gotov. Škatla iz tršega papirja je samo dodatni del in jo postavite v keson, če ste kamionček izdelali za bratca ali sestrico. Ob katerem koli prazniku lahko malčke presenetite z dodatnim darilom, ki ga zaprete vanjo. Pred tem seveda škatlo lahko prebarvate po svojem okusu ali jo oblepite z barvnim papirjem.

Anton Pavlovčič

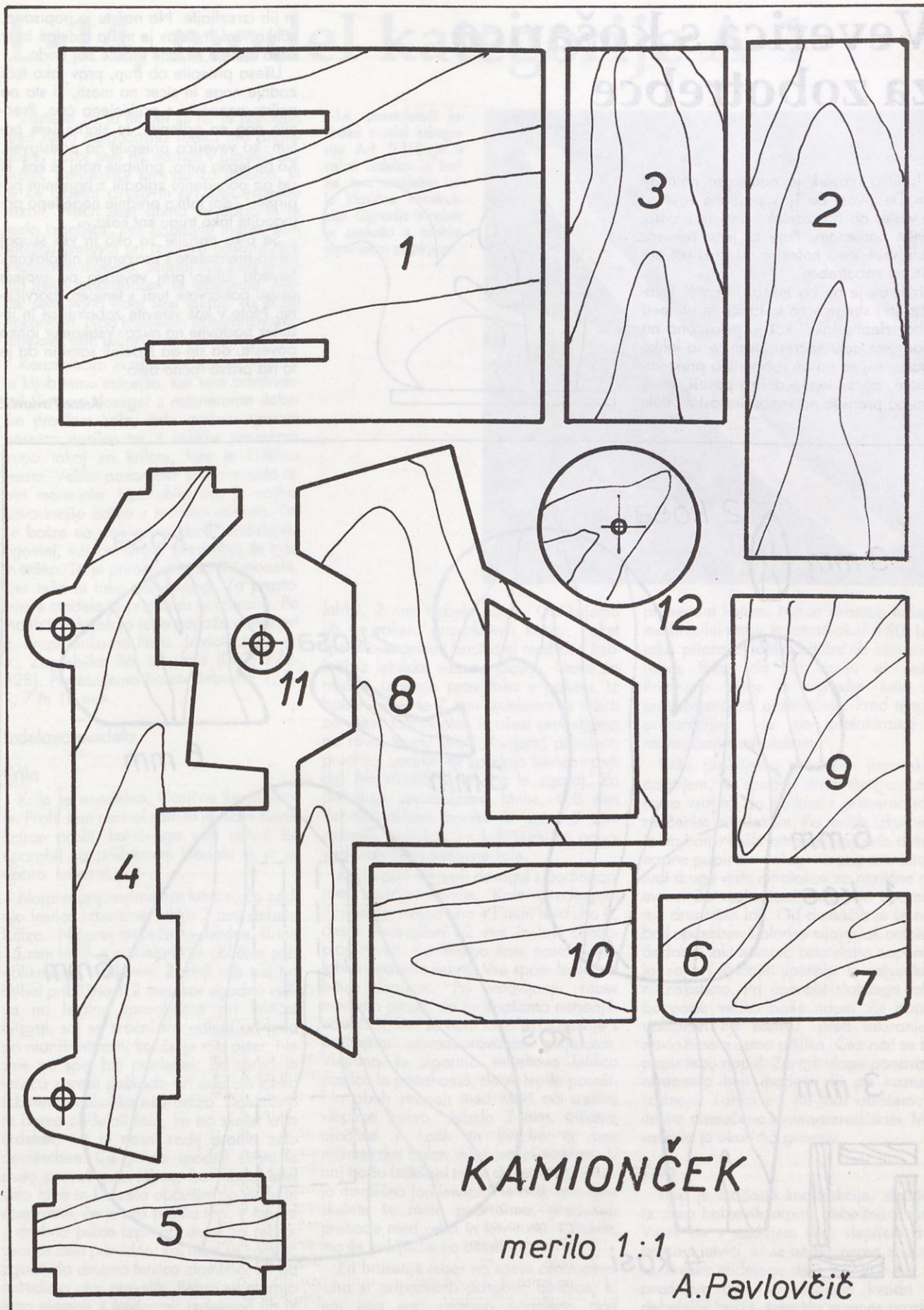


Plasč škatle za kamionček



Kosovnica

Št.	Element	Material/Mere	Kosov
1.	dno kesona	vezan les 4 mm	1
2.	stranica kesona	vezan les 4 mm	2
3.	stranica kesona	vezan les 4 mm	2
4.	podvozje	vezan les 4 mm	2
5.	maska motorja	vezan les 4 mm	1
6.	sedež	vezan les 4 mm	1
7.	naslonjalo	vezan les 4 mm	1
8.	stranica kabine	vezan les 4 mm	2
9.	streha kabine	vezan les 4 mm	1
10.	pokrov motorja	vezan les 4 mm	1
11.	distančnik koles	vezan les 4 mm	4
12.	kolo	vezan les 4 mm	8
13.	os koles $\varnothing 3 \times 74$ mm	varilna žica	2
14.	škatla – trši papir	šešeshamer	1



KAMIONČEK

merilo 1:1

A. Pavlovčič

Veverica s košarico za zobotrebce

Tudi ta izdelek je namenjen najmlajšim. Delo vam bo še v posebno veselje, če veste, da bo izdelek trajen in z določenim namenom. Prav to je v primeru male veverice s košarico, ki služi kot stojalo za zobotrebce.

Izdelati je ne bo težko. Najprej izžagate štiri stranice za košarico in jih med seboj zlepite tako, kot je prikazano na spodnjem delu načrta. Stranice so lahko enake, saj se po en rob vedno prekriva. Pustite, da se lepilo dobro posuši, medtem pa prerišite na vezan les ostale dele

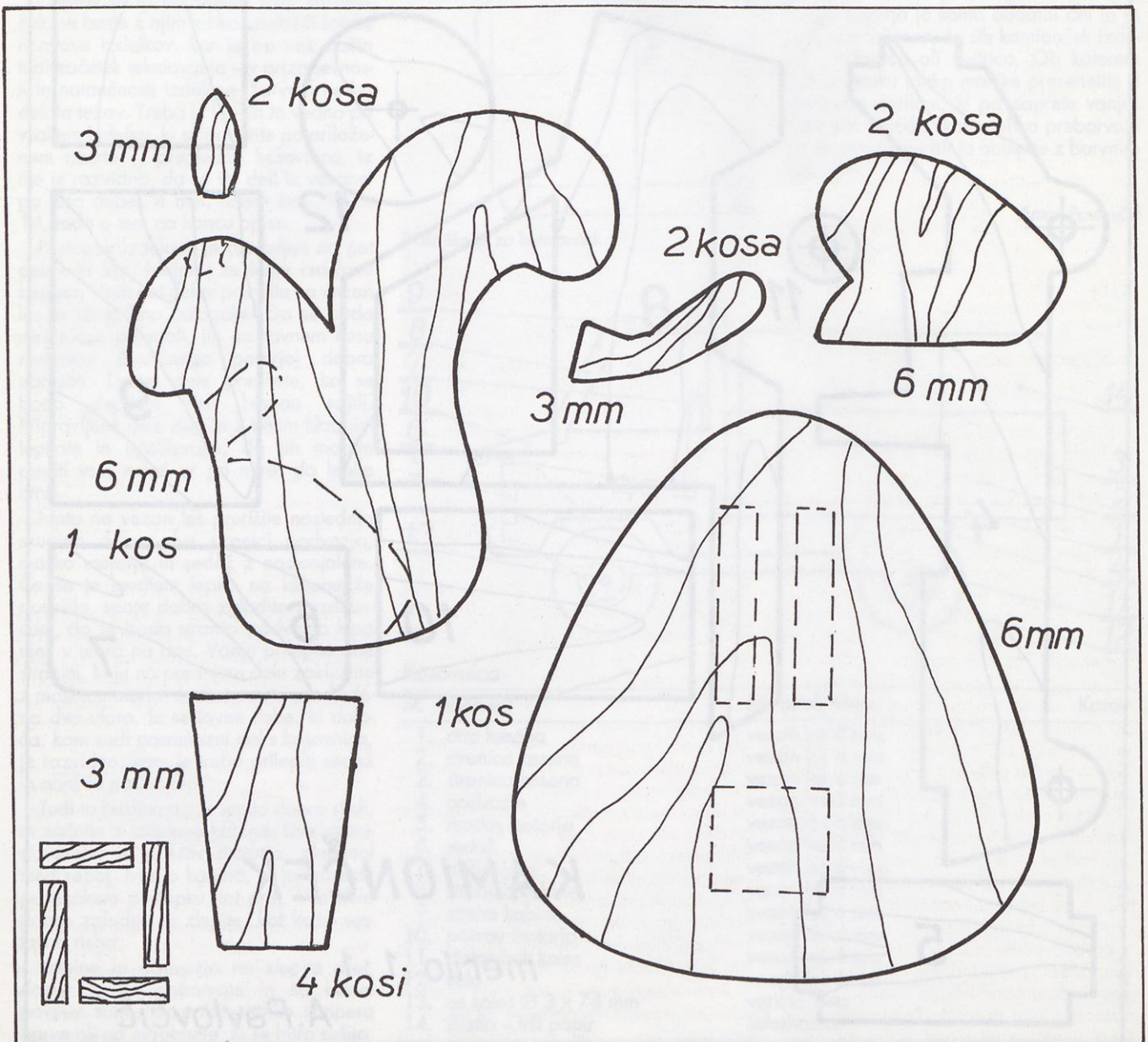


in jih izrezljajte. Na načrtu je napisano, koliko vsakih delov je treba izdelati in iz kako debele vezane plošče naj bodo.

Ušesa prilepite ob trup, prav tako tudi zadnje noge in sicer na mesti, ki sta na načrtu označeni s prekinjeno črto. Prednjih nog ne prilepite, to storite šele potem, ko veverico prilepite na podstavek. Ko bo lepilo suho, prilepite nanj še koš, ki ste ga po sušenju zgladili z brusilnim papirjem. Zdaj lahko prednje noge lepo prilagodite tako trupu kot košu.

Se piko narišite za oko in vse skupaj lahko premažete s prozornim nitrolakom. Seveda lahko prej veverico po svojem okusu pobarvate tudi s tempera barvicami. Nato v koš vstavite zobotrebce in izdelek postavite na mizo. Vsakomur lahko poveste, da ste ga izdelali sami in da je to res pravo ročno delo.

Anton Pavlovčič



L-14, model kategorije A-1

Zamisel za ta model se mi je porodila med neko dolgočasno šolsko uro angleščine. Takoj sem ga narisal v glavnih potezah. Konstruiral sem ga za sošolca, ki je že izdelal cirusa in ga tudi uspešno razbil. Načrt sem doma še dopolnil in malo izboljšal. Ves naslednji mesec sem sošolcu svetoval pri izdelavi posameznih elementov modela. Skupaj sva med gradnjo nekaj podrobnosti še izboljšala. Model sem prvič videl šele takrat, ko je bil dokončan. Nad izdelkom in natančnostjo izdelave sem bil prijetno presenečen.

Konstrukcija modela je lesena, vendar je kljub temu trdnejša, kot sem predvideval. To sem dosegel z razmeroma debelim profilom krila, zelo močno zgornjo pasnico nosilca ter z velikim presekom trupa takoj za krilom, kjer je kritično mesto. Veliko pozornosti sva posvetila izbiri materiala. Uporabila sva le najkakovostnejšo balzo z majhno gostoto. Take balze ne dobimo v vsaki modelarski trgovini, saj ponavadi prodajajo le trdo in težko. Ta je primerna le za RV-modele, kjer teža ni tako pomembna. Za prostoletne modele je primerna le izbrana. Po mojih izkušnjah jo je še najlažje dobiti pri g. Praprotniku na Ptuj (Aviotech, d. o. o., Zagrebska 36, tel./faks (062) 772-828). Potrebujemo balzo debeline 1, 2, 3, 7 in 10 mm.

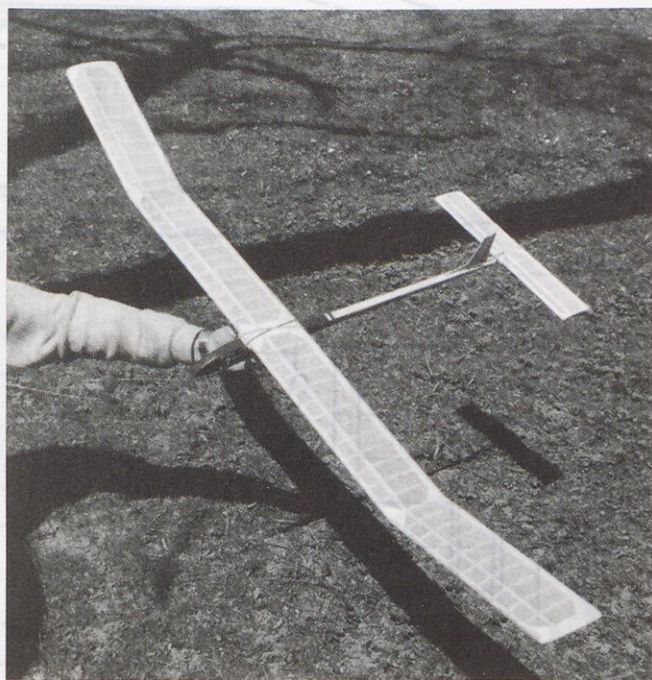
Izdelava modela

Krilo

Krilo je enodelno, klasične konstrukcije. Profil sem narisal sam in je malo modificiran profil, kakršnega sem nekoč že uporabil na podobnem modelu in se je dobro izkazal.

Najprej pripravimo vse letvice. Za zadnjo letvico izberemo lahko 3 mm debelo balzo. Najprej narežemo letvice širine 15 mm in jih z modelarskim obličem preoblikujemo v trikotne. Zadnji rob naj bo debel približno 1,2 mm, kar ugodno vpliva na letalne sposobnosti pri kritični hitrosti, saj se zračni tok odlepi od krila pri manjši hitrosti, kot če je rob oster. Ne sme pa spet biti predebel. Za sprednjo letvico zaradi poškodb pri udarcih lahko izberemo nekoliko tršo balzo. Dokončno jo bomo obdelali šele, ko bo skelet krila izdelan, saj je nosni radij profila zelo pomemben. Če ga na spodnji strani le malo preveč pobrusimo, bo model letel zelo hitro in bo zelo občutljiv po višini in nasprotno, če je nos profila top. V letvice z drobno pilico izpilimo utore za rebra, vendar zelo previdno; kaj hitro se namreč zgodi, da drobno letvico zlomimo, ali pa naredimo utor prevelik. Rebra se morajo lepo ujemati z letvicami; izdelamo jih iz

L-14, prostoletni jadralni model kategorije A-1 (F1H) je v celoti izdelan iz balze. Ima enodelno krilo klasične konstrukcije. Ogradje iz reber je prekrito s tankim japonskim papirjem.



lahke, 2 mm debele balze. Oblikujemo jih iz paketa pravokotnih kosov. Paket spnemo s tankimi bucikami med dve šabloni iz letalske vezane plošče. Utoke za nosilce izpilimo prav tako v paketu. Iz balze debeline 7 mm izdelamo še rebra za ušesi. Centroplan in ušesi sestavljamo na ravni leseni deski. Najprej pritrdimo prednjo, zadnjo ter spodnjo letvico nosilca. Na ušesih je letvica le zgoraj. Za pritrditev uporabljamo tanke, 0,8 mm debele jeklene bucike in ne 1,2 mm debelih "količkov", s kakršnimi so ponavadi založene osnovne šole.

Zvitje pri L-14 sem dosegel s podlaganjem zadnje letvice. Kote predlagam naslednje: desno uho +1 mm, levo uho 0, desni centroplan +2 mm in levi centroplan raven. Ko imamo kote nastavljene, lahko vstavimo rebra. Vse spoje lepimo z belim lepilom. Pri vstavljanju reber moramo paziti, da ne vnašamo notranjih napetosti, ker se nam to lahko maščuje s kasnejšim nenadzorovanim zvižanjem. Vlepimo še zgornjo smrekovo letvico nosilca in počakamo, da se lepilo posuši. Na obeh straneh med rebri na sredini vlepimo balzo, debelo 2 mm, trikotne ojačitve v kotih in kvadre iz petmilimetrske balze med letvici nosilca. Ti naj bodo izdelani tako, da letvice potekajo navpično (od letvice k letvici). Izdelane skelete še malo pobrusimo, predvsem prehode med rebri in letvicami. Obdelamo še zaključke na ušesih.

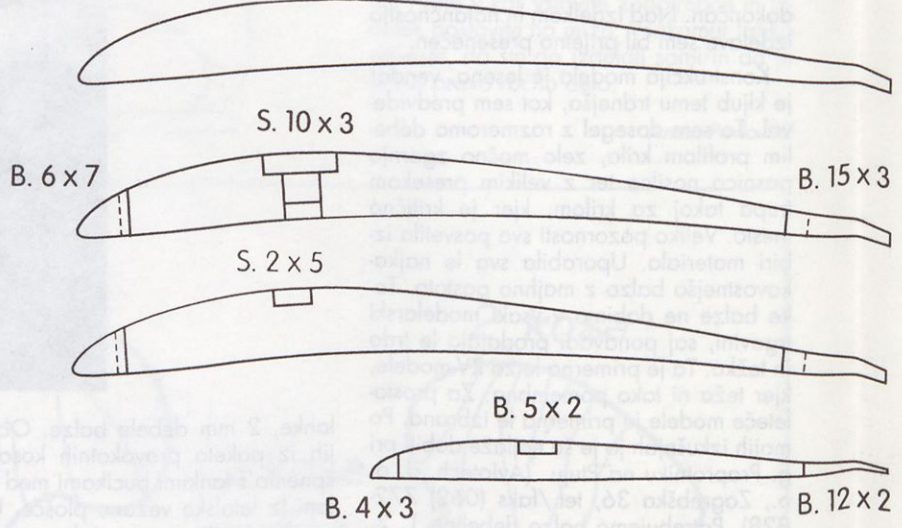
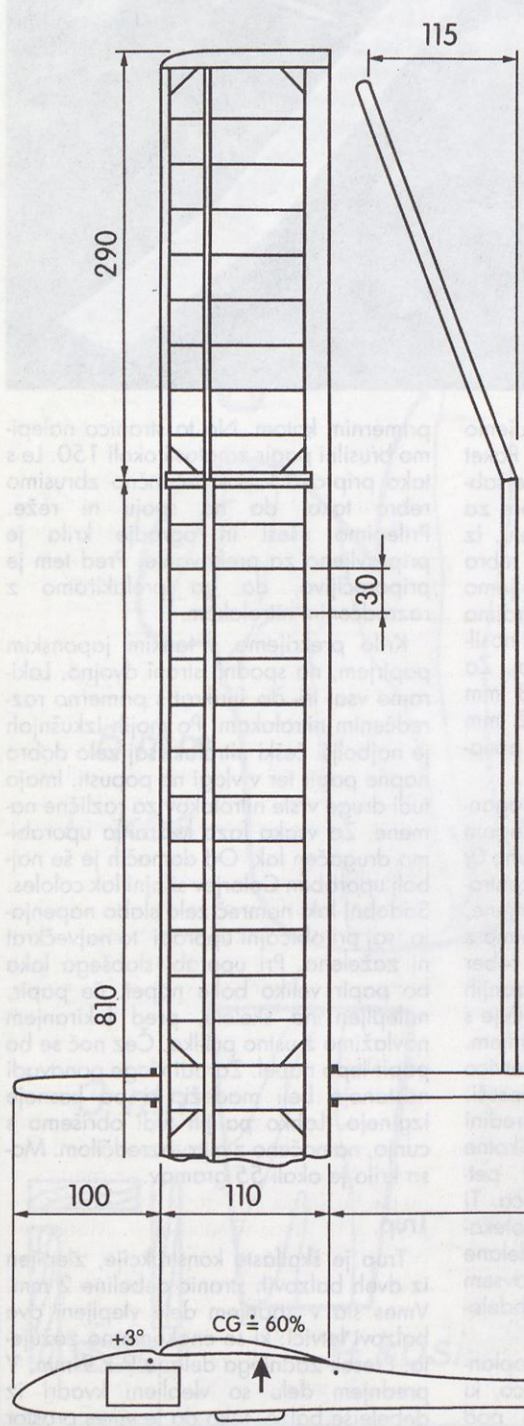
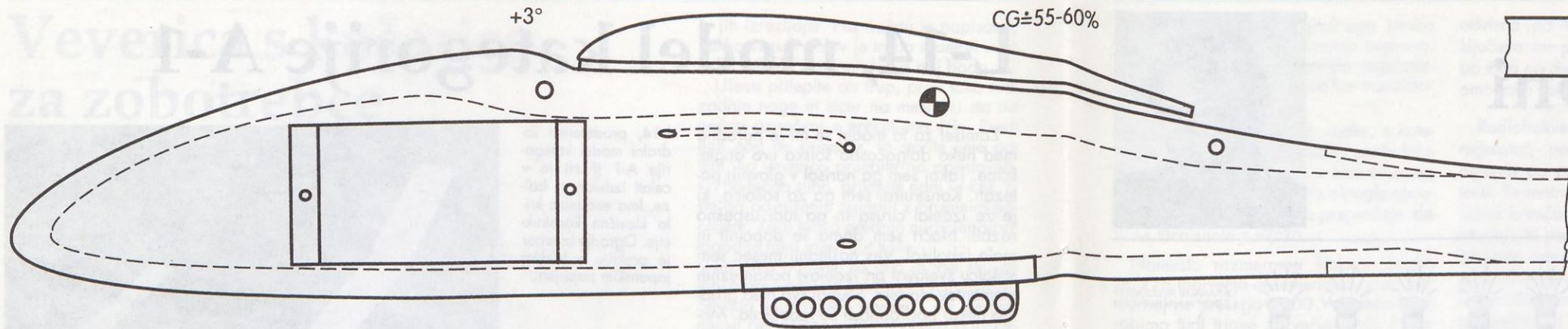
Za brušenje reber na spoju centroplan-uho si pripravimo posebno deščico, ki naj ima eno stranico nagnjeno pod

primernim kotom. Na to stranico nalepimo brusilni papir zrnatosti okoli 150. Le s tako pripravo lahko natančno zbrusimo rebra tako, da na spoju ni reže. Prilepimo ušesi in ogradje krila je pripravljeno za prekrivanje. Pred tem je priporočljivo, da ga prelakiramo z razredčenim nitrolakom.

Krilo prekrijemo s tankim japonskim papirjem, na spodnji strani dvojno. Lakiramo vsaj tri- do štirikrat s primerno razredčenim nitrolakom. Po mojih izkušnjah je najboljši češki nitrolak, saj zelo dobro napne papir ter v vlagi ne popusti. Imajo tudi druge vrste nitrolakov za različne namene. Za vsako fazo lakiranja uporabimo drugačen lak. Od domačih je še najbolj uporaben Colorjev sijajni lak cololes. Sodobni laki namreč zelo slabo napenjajo, saj pri običajni uporabi to največkrat ni zaželeno. Pri uporabi slabšega laka bo papir veliko bolj napet, če papir, nalepljen na skeletu, pred lakiranjem navlažimo z ustno pršilko. Čez noč se bo papir lepo napel. Zaradi vlage ponavadi nastanejo beli madeži, ki pa kasneje izginejo. Lahko pa jih tudi obrišemo s čunjno, namočeno z nitrorazredčilom. Masa krila je okoli 55 gramov.

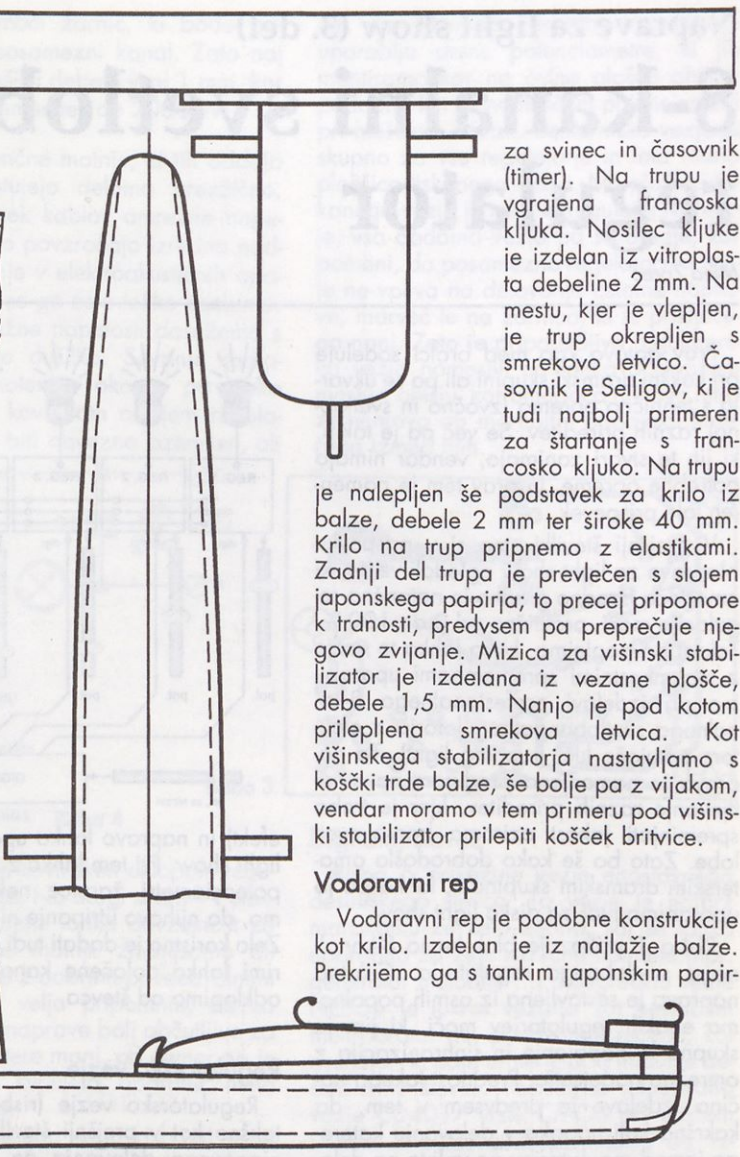
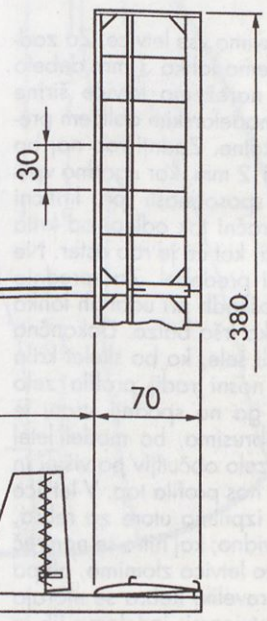
Trup

Trup je škatlaste konstrukcije, zlepljen iz dveh balzovih stranic debeline 2 mm. Vmes sta v zadnjem delu vlepljeni dve balzovi letvici, ki se enakomerno zožujeta. Presek zadnjega dela je 9 x 9 mm. V prednjem delu so vlepljeni kvadri iz debelejših balze, tako da je vmes prostor



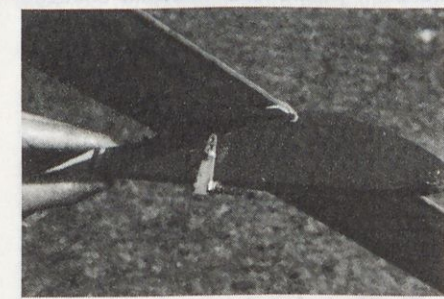
L-14
model kategorije A-1
Konstruiral: Luka Žnidaršič
marec 1993

krilo:
ploščina: 14,89 dm²
masa krila: 55 g
vodoravni rep:
ploščina: 2,66 dm²
masa: 4 g
skupna ploščina: 17,55 dm²
masa modela: 135 g
masa trupa s časovnikom: 76 g

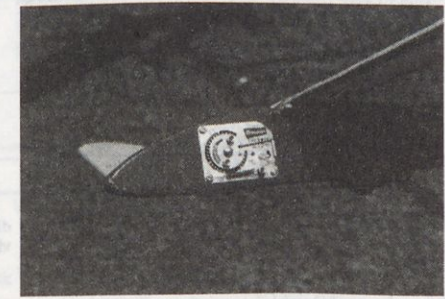


za svinec in časovnik (timer). Na trupu je vgrajena francoska kljuka. Nosilec kljuka je izdelan iz vitroplasta debeline 2 mm. Na mestu, kjer je vlepjen, je trup okrepljen s smrekovo letvico. Časovnik je Selligov, ki je tudi najbolj primeren za štartanje s francosko kljuko. Na trupu je nalepljen še podstavek za krilo iz balze, debele 2 mm ter široke 40 mm. Krilo na trup pripravimo z elastikami. Zadnji del trupa je prevlečen s slojem japonskega papirja; to precej pripomore k trdnosti, predvsem pa preprečuje njegovo zvijanje. Mizica za višinski stabilizator je izdelana iz vezane plošče, debele 1,5 mm. Nanjo je pod kotom prilepljena smrekova letvica. Kot višinskega stabilizatorja nastavljam o s koščki trde balze, še bolje pa z vijakom, vendar moramo v tem primeru pod višinski stabilizator prilepiti košček britvice.

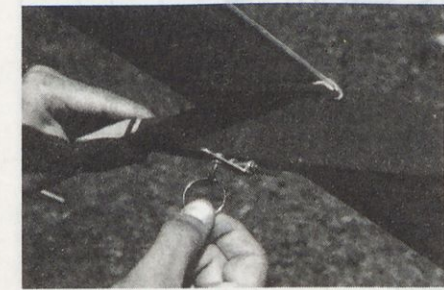
Vodoravni rep
Vodoravni rep je podobne konstrukcije kot krilo. Izdelan je iz najlažje balze. Prekrijemo ga s tankim japonskim papir-



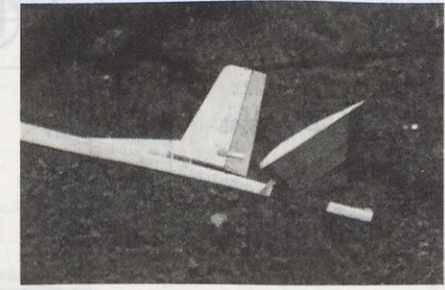
Na trupu modela je vgrajena francoska kljuka za visoki štart.



Model je opremljen s časovnikom.



Kljuka v položaju za vleko



Horizontalni stabilizator v položaju za prisilno pristajanje modela

jem. V korenko rebro sta vlepjeni dve buciki debeline 1,2 mm za pritrditev. Zakrivljeni sta tako, kot je narisano v načrtu. Masa vodoravnega repa je 4 g.

Navpični rep
Smerni stabilizator je zbrušen iz lažje, 1,5 mm debele balze ter prav tako prekrit z japonskim papirjem. Krmilo je izdelano enako in s sukancem cikcak prišito na stabilizator.

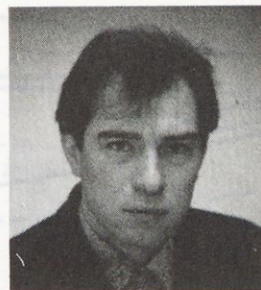
Reglaža
Težišče naj bo na 55-60 % globine krila. Model je zelo lahek, saj ob pravi izbiri materiala tehta le skromnih 135 g. Prve lete opravimo v zelo mirnem vremenu, kasneje pa ga lahko spuščamo tudi v malo močnejšem vetru. Model leti počasi, stabilno in zelo počasi izgublja višino. Tudi na vrvi nič ne opleta; v mirnem ozračju je s 30 m vrvi letel brez večjih zapletov 80 sekund. Če se bo kdo lotil izdelave, mu želim veliko uspešnih termičnih letov.

Luka Žnidaršič

Naprave za light show (3. del)

8-kanalni svetlobni regulator

Miha Zorec



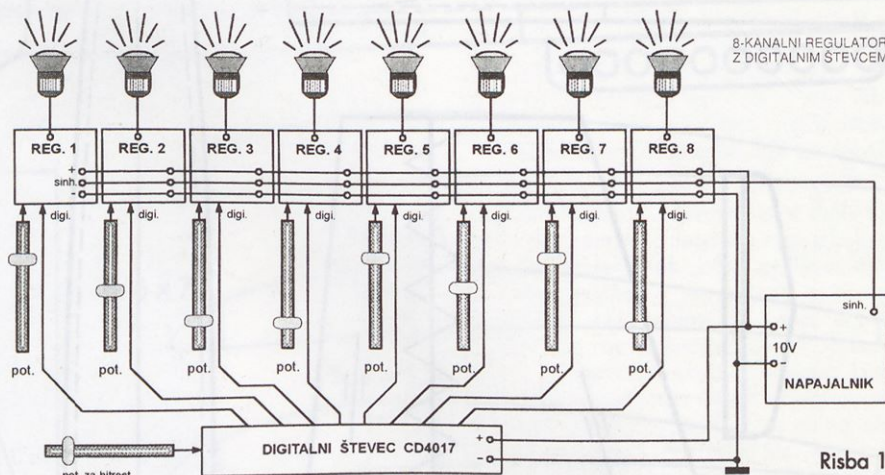
Prav gotovo kdo med bralci sodeluje pri kakšni dramski skupini ali pa se ukvarja s tehnično opremo (zvočno in svetlobno) raznih prireditev. Se več pa je takih, ki jih te stvari zanimajo, vendar nimajo potrebne opreme. In prav tem je namenjen tale prispevek.

V prejšnji številki smo si v prispevku *Naprave za light show* ogledali vezje, ki omogoča izredno gladko in natančno regulacijo moči, praktično od 0 do 100%. Tokrat pa pogledimo, kako lahko to vezje z malenkostnimi spremembami uporabimo pri izdelavi profesionalnega 8-kanalnega svetlobnega regulatorja z efektom potujoče luči (running light). Ta naprava je namenjena predvsem za osvetljevanje raznih prireditev, kjer je treba spreminjati jakost oziroma barvo svetlobe. Zato bo še kako dobrodošla amaterskim dramskim skupinam, lahko pa jo uporabimo tudi za disko light show.

Risba 1 prikazuje blokskemo 8-kanalnega svetlobnega regulatorja. Celotna naprava je sestavljena iz osmih popolnoma enakih regulatorjev moči, ki jim je skupno le napajanje in sinhronizacija z omrežno napetostjo. Prednost takega načina izdelave je predvsem v tem, da kakršna koli napaka v delovanju katerega izmed regulatorjev ne vpliva na delovanje preostalih regulatorjev. Če na primer odpove regulator številka 3, lahko drugi regulatorji nemoteno delujejo do konca prireditve. Po končanem programu regulator izklopimo, odstranimo pokvarjeno vezje (regulator št. 3) in ga popravimo. Še boljše pa je, če imamo že vnaprej pripravljena rezervna regulatorjska vezja. V tem primeru lahko kanal številka 3 ponovno uporabimo v nekaj minutah (kar med odmorom, če ga prireditev ima), vendar je treba med menjavo regulatorjskih vezij napravo obvezno izklopiti!

Na risbi 1 vidimo tudi, da so okrogli potenciometri, kakršne smo uporabili v predhodnem regulatorju, zamenjani z drsnimi potenciometri. Drsní potenciometri, ki jih namestimo na ohišje, podobno kot pri audio mešalnih mizah, omogočajo lažjo in hkrati preglednejšo regulacijo svetilnosti žarnic.

Uporabnost svetlobnega regulatorja dodatno poveča enostavno vezje – digitalni števec, ki po vrstnem redu prižiga in ugaša žarnice. S tem dobimo efekt potujoče luči (ali po angleško *running light*



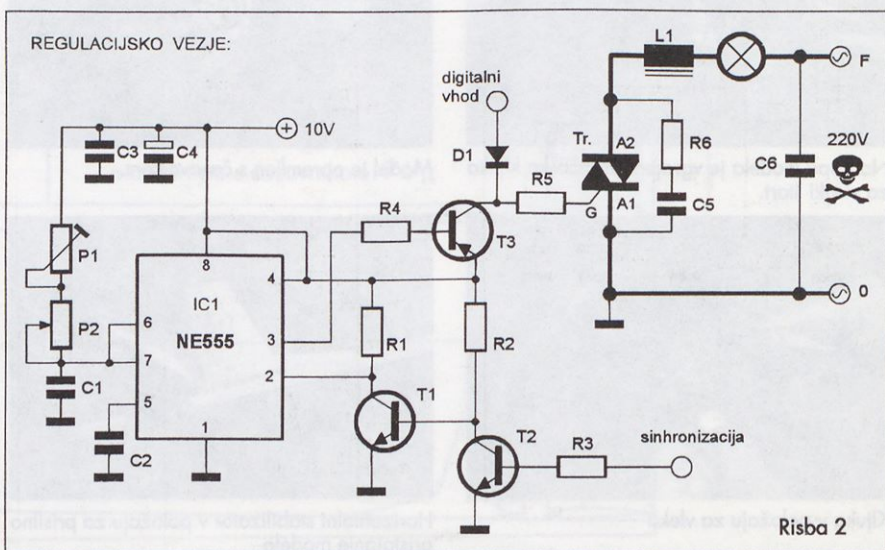
Risba 1

efekt) in napravo lahko uporabljamo kot light show. Pri tem lahko z regulatorskimi potenciometri žarnice nekoliko prižgemo, da njihovo utripanje ni tako izrazito. Zelo koristno je dodati tudi stikala, s katerimi lahko določene kanale regulatorja odklopimo od števca.

Regulatorsko vezje

Regulatorsko vezje (risba 2) je prav takšno kot v prejšnji številki Tima, zato njegovega delovanja ne bomo znova opisovali. Vezju je dodan le digitalni vhod, preko katerega lahko z zunanjim signalom vklopimo in izklopimo reflektorje. Dioda D1 in tranzistor T3 tvorita

logično vezje ALL, ki deluje po naslednjem principu: Če na diodo (na digitalni vhod vezja) priključimo pozitivno napetost, začne dioda prevajati in električni tok steče skozi njeno in skozi upor R5 v pozitivno elektrodo triaka ter čez njeno na maso vezja. Nastali električni tok drži triak odprt in žarnica sveti, dokler je na digitalnem vhodu pozitivna napetost. Ko pa napetost na tem vhodu pade na nič, prevzame krmiljenje triaka regulatorjsko vezje. Regulatorsko vezje v točno določenih trenutkih (sinhrono z nihanjem omrežne napetosti) odpira tranzistor T3, pri čemer nastajajo pozitivni napetostni impulzi, ki prožijo triak. Pri tem dioda D1 potrebuje zato, da preprečimo dostop regula-



Risba 2

torskih impulzov do digitalnega števca oziroma kakšne druge zunanje naprave. Dostop zunanjih impulzov do regulatorskega vezja pa onemogoča kar tranzistor T3.

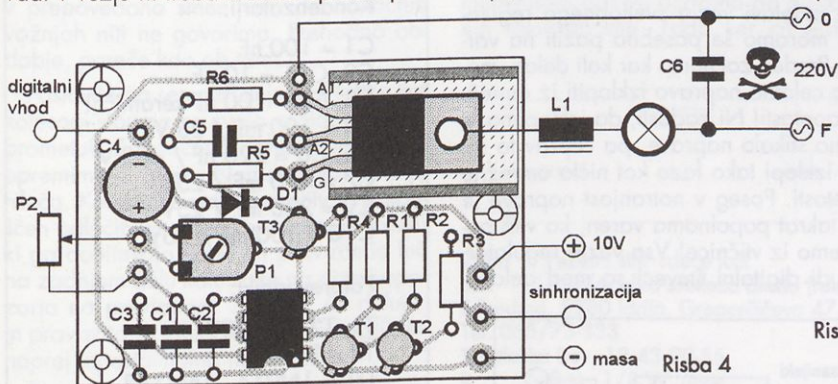
Izhod regulatorja je na vijaku, s katerim je triak pritrjen na hladilni profil (aluminijast U-profil). Odvodno žico moramo na vijak pritrčiti s pomočjo okrogle sponke, ki poleg dobrega stika preprečuje, da bi se žica snela z vijaku.

Namesto razmeroma šibkega triaka TIC226 (največja obremenitev – moč žarnic naj ne presega 1000 W) lahko uporabimo tudi triake za večje moči. Pona-vadi v vezju ni treba ničesar spreminjati.

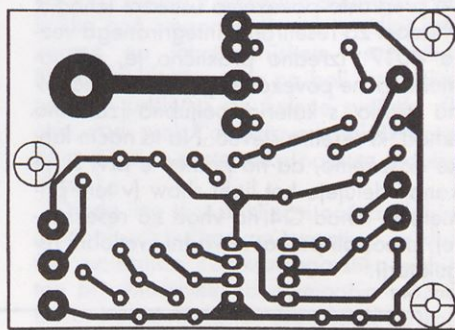
odvisna od moči žarnic, ki bodo priključene na posamezni kanal. Zato naj bo žica na dušilki debela vsaj 1 mm, kar omogoča obremenitev do 2000 W.

Radiofrekvenčne motnje, ki jih oddaja regulator, potujejo deloma brezžično, deloma pa prek kablov omrežne napetosti. Te motnje povzročajo izredno nadležno brenčanje v elektroakustičnih aparaturah, ki pa se ga zelo težko znebimo. Blokado omrežne napetosti dosežemo s prej omenjeno dušilko. Sevanje radiofrekvenčnih motenj v okolico pa lahko preprečimo s kovinskim ohišjem regulatorja, ki mora biti obvezno ozemljen, ali

že, da 8-kanalna izvedba regulatorja uporablja drsne potenciometre, ki jih montiramo kar na čelno ploščo ohišja, podobno kot so nameščeni potenciometri pri mešalnih mizah. Usmerniško vezje je skupno za vse regulatorje in ima lastno ploščico tiskanega vezja. Na ploščici tiskanega vezja je torej le regulatorsko vezje, vsa dodatna vezja pa so drugje, kar pomeni, da posamezno regulatorsko vezje ne vpliva na delovanje celotne naprave, marveč le na žarnico, ki je priključena nanj. Zato je priporočljivo regulator-ska vezja namestiti na lahko dostopnem mestu v ohišju, kar omogoča njihovo hitro zamenjavo ob morebitni odpovedi kate-rega izmed njih.



Risba 3



Če pa kljub temu, po zamenjavi triaka, regulator ne deluje pravilno, nekoliko zmanjšamo upor R5, vendar ta ne sme biti manjši kot 100 Ω. Nekateri triaki potrebujejo namreč večji prožilni tok kot drugi.

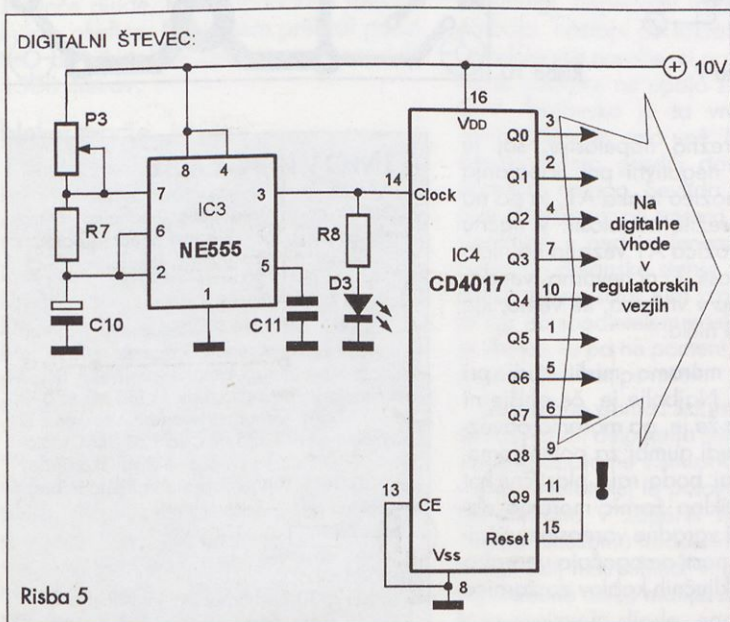
Zaporedno z žarnico lahko vstavimo tudi dušilko. Primerna dušilka v veliki meri odpravi nadležne radiofrekvenčne motnje, ki nastanejo, ko triak razseka sinusno omrežno napetost. Dušilko naredimo tako, da na feritnem jedru debeline vsaj 10 mm navijemo najmanj 60 ovojev bakrene lakirane žice. Debelina žice pa je

pa z notranjim kovinskim oklopom regulatorskega vezja. Na drugi strani – v elektroakustični opremi lahko dovezetnost za radiofrekvenčne motnje zmanjšamo ali celo odpravimo z dobrimi povezovalnimi kablji. Pri tem velja pripomniti, da so nekatere avdionaprave bolj občutljive za motnje in nekatere manj, pri čemer pa je zanimivo, da kvaliteta aparatur nima odločilne vloge.

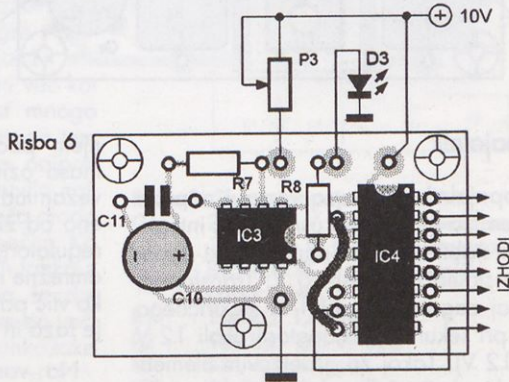
Ploščica tiskanega vezja (risba 3) se od predhodne izvedbe kar precej razlikuje. Na njej ni več prostora za potenciometer P2 in za usmerniško vezje. Omenili smo

Digitalni števec

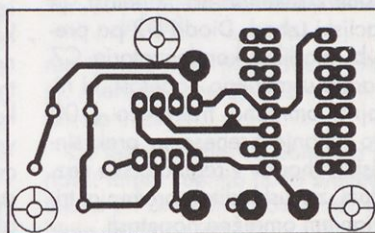
Risba 5 prikazuje vezje enostavnega desetiškega števca. To vezje je najbrž marsikomu že zelo znano, saj se lahko uporablja za zelo različne namene (npr. generator melodije ...). Integrirano vezje NE555 je tokrat vezano kot nestabilni multivibrator ali, preprosteje rečeno, kot oscilator, ki daje urine (clock) impulze desetišemu števcu. Popularno integrirano vezje CD4017 vrste CMOS ob vsakem urinem impulzu priklopi enega od izhodov na pozitivni potencial – najprej izhod Q0 nato Q1 in tako naprej do izhoda Q9. Vendar pa v našem primeru



Risba 5



Risba 7



števec nikoli ne pride do zadnjega izhoda, saj je izhod Q8 vezan na nožico za resetiranje vezja. Visok napetostni potencial na vhodu za resetiranje postavi števec na začetek (izhod Q0 preide v visok potencial). Digitalni števec, ki ga predstavlja risba 5, je predviden za 8-kanalni light show (8 izhodov), lahko pa ga priredimo tudi za drugačno število kanalov. Vhod za resetiranje povežemo z ustreznim izhodom števca, če pa želimo porabiti vseh 10 izhodov, pa povežemo nožico za resetiranje z maso vezja in števec se samodejno postavlja na začetek štetja. Spreminjanje števila izhodov omogoča ploščica tiskanega vezja (risba 6 in 7), kjer z žično povezavo preprosto povežemo ustrezeni izhod z vhodom za resetiranje integriranega vezja 4017. Izredno praktično je, če namesto žične povezave uporabimo večpolno stikalo, s katerim poljubno izbiramo izhod, ki resetira števec. Na ta način lahko dosežemo, da na primer le prvi štirje kanali delujejo kot light show (v tem primeru je izhod Q4 na vhod za resetiranje), preostali pa kot navadni svetlobni regulatorji.

Razmeroma velik elektrolitski kondenzator C7 zgladi hribčke usmerjene napetosti, ki pride čez blokirno diodo D2. Keramični kondenzator C8 pa zagotavlja stabilno delovanje integriranega vezja 7810. Integrirani stabilizator 7810 je priporočljivo pritrditi na preprosto hladilno telo (aluminijast U-profil), za katero je na ploščici tiskanega vezja dovolj prostora. Nihanje izhodne napetosti napajalnika zaradi sunkovitih sprememb obremenitve pa ublaži elektrolitski kondenzator C9.

Zaključek

Pri izdelavi vezja svetlobnega regulatorja moramo še posebno paziti na varnost. Preden začnemo kar koli delati, moramo celotno napravo izklopiti iz omrežne napetosti! Ni zadosti, da izklopimo le glavno stikalo naprave, pa čeprav to stikalo izklopi tako fazo kot ničlo omrežne napetosti. Poseg v notranjost naprave je šele takrat popolnoma varen, ko vtič potegnemo iz vtičnice! Vsa vezja regulatorja (tudi digitalni števec) so med delova-

Seznam elementov:

Upori:

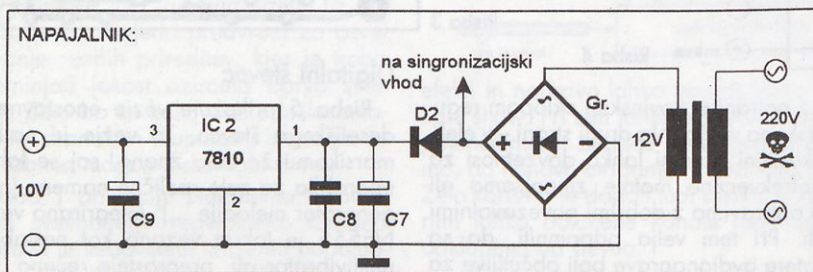
- R1 = 1 kΩ
- R2, R8 = 2,2 kΩ
- R3 = 1 kΩ
- R4 = 1 kΩ
- R5 = 560 Ω
- R6 = 47 Ω / 1,5 W
- R7 = 3,9 kΩ
- P1 = 47 kΩ LIN trimmer
- P2, P3 = 100 kΩ LIN drsni potenciometer

Kondenzatorji:

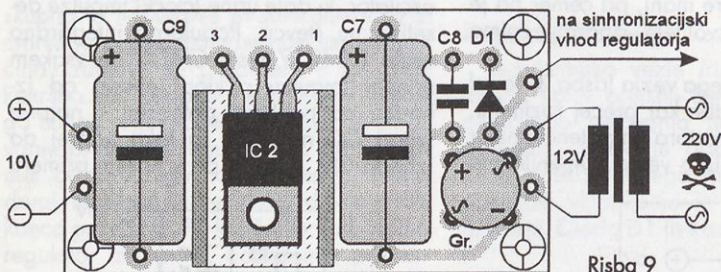
- C1 = 100 nF
- C2, C11 = 10 nF
- C3, C8 = 100 nF keramični
- C4 = 100 mF / 25 V
- C5, C6 = 220 nF / 400 V
- C7 = 470 mF / 25V
- C9 = 220 mF / 25V
- C10 = 100 mF / 25V

Polprevodniki:

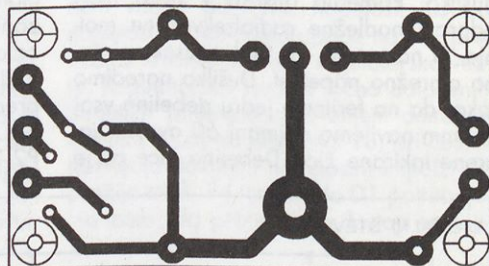
- T1, T2 = BC109
- T3 = BC177
- D1 = 1N914, 1N4148
- D2 = 1N4001
- D3 = LED-dioda
- Tr. = TIC226 glej tekst
- IC1, IC3 = NE555
- IC2 = 7810
- IC4 = CD4017



Risba 8



Risba 9



Risba 10

Napajalnik

Napajalnik je za vsa vezja v napravi skupen. To je preprost usmernik z integriranim stabilizatorjem napetosti, ki zagotavlja stalno napetost 10 V. Transformator naj zagotavlja vsaj 1 A električnega toka pri sekundarni napetosti okoli 12 V (10–12 V). Takoj za graetzevim elementom, ki usmeri sekundarno napetost, je sinhronizacijski izhod. Dioda D2 pa prepreči, da bi gladilna kondenzatorja C7 in C8 zgladila usmerjeno napetost, ki nihanje z dvojno omrežno frekvenco (100 Hz), saj to nihanje prenesemo prek sinhronizacijskih vhodov v regulatorsko vezja, kjer služi za uskladitev proženja triakov z nihanjem omrežne napetosti.

njem pod omrežno napetostjo, saj je masa oziroma negativni pol napajanja vezan tudi na nožico triaka A1, ta pa na eno od žic omrežne napetosti. V načrtu regulatorja je nožica A1 vezana na ničlo omrežne napetosti, ki ni nevarna, vendar ko vtič porinemo v vtičnico, ne vemo, kje je faza in kje je ničla.

Na varnost moramo misliti tudi pri izdelavi ohišja. Najbolje je, če ohišje ni kovinsko, če pa že je, ga moramo obvezno ozemljiti! Tudi gumbi za potenciometre in stikala naj bodo raje plastični kot kovinski. Za priklop žarnic moramo obvezno uporabiti vgradne varnostne vtičnice, ki poleg varnosti omogočajo uporabo standardnih priključnih kablov za žarnice ali reflektorje.

TIMOVI OGLASI

PRODAM novo, nerabljeno 2-kanalno RV-napravo Futaba-attack 2, z vso dodatno opremo (2 servomotorja, sprejemnik, stikalo). Tel.: (061) 812-729

UGODNO PRODAM RV-napravo višjega kakovostnega razreda Graupner MC17 z mikroprocesorjem, 9-kanalni sprejemnik DS, 3 akumulatorje, navodila, kovček (35 Mhz-76 K) za 500 DEM, Graupnerjevo letalo fokker E III z razpetino kril 1335 mm, za 120 DEM, motor OS max 3,5 cm³ s svečko in eliso, skoraj nov za 130 DEM. Vse je dobro ohranjeno in brezhibno deluje. Zlatko Žižek
Arnolda Tovornika 11
2000 Maribor
Tel.: (062) 30-22-16 (sobota, nedelja)

Rdeča luč

Kakih deset let bo, ko me je sodnik za prekrške olajšal za približno tretjino plače, ker sem se nekega večera po Kongresnem trgu v Ljubljani peljal s kolesom, na katerem ni gorela luč. Prepričan sem, da mi tega ne verjamete. Danes voznja kolesarjev skrbi le še posameznike, ki svoja zapažanja opisujejo v pismih bralcev. Voznja po pločniku in vijuganje med pešci sta postala nekaj vsakdanjega, voznja v prepovedano smer tudi, da o nočnih voznjah niti ne govorimo. Prehodno obdobje, poreče kdo ob tem.

Postavlja pa se vprašanje, kaj lahko kot kolesarji storimo za svojo večjo varnost v prometu? Za začetek lahko svoje kolo opremimo z lučjo. Najpomembnejša je rdeča. Kolesar je najbolj ranljiv in prepričan odločitvam voznikov motornih vozil, ki ga dohitevajo, zato jih prav rdeča luč na zadnjem delu kolesa že na daleč opozarja na previdnost. Seveda, če deluje. In prav zato se lahko, kljub dobri volji, še naprej izpostavljam nevarnosti.

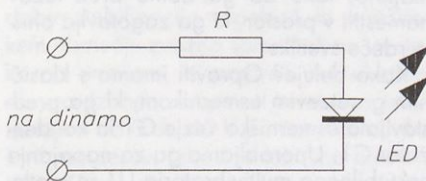
Pogosto se nam zgodi, da ne dobimo ustrežne žarnice, tista ki nam jo ponudi prodajalec, pa bo morda prav imenitno svetila nekaj kratkih minut, potem pa bo vse tako kot prej. Na cedilu nas prav tako lahko pusti tudi slaba kakovost izdelka.

Ko mi je tako na hitro pregorela nitka v zamenjani žarnici, s kolesom pa sem se vozil po resnično prometnih cestah, sem se v jutranjem mraku počutil izjemno nelagodno. Takrat sem sklenil, da temu naredim konec. Enkrat za vselej. Rešitev poznam že nekaj časa, praktično pa je postala zanimiva takrat, ko sem v naših trgovinah z elektromaterialom opazil svetleče diode, ki kar spodobno razsvetljujejo okolico. Nekje sem prebral podatek, da jih lahko opazimo na razdalji 1500 metrov.

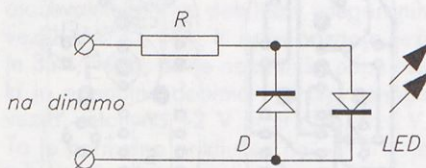
Nekaj teorije

Shemo, kako je mogoče uporabiti svetlečo diodo kot nadomestilo za žarnico v rdeči luči kolesa, vidimo na risbi 1. Veze bi bilo lahko tudi bolj bogato, toda tokrat ima prednost preprosta in hitra montaža. Dinamo na kolesu daje sinusno napetost, katere frekvenca je odvisna od tega, kako hitro poganjamo kolo. Nazivna napetost dinam je 6 V, deklarirana električna moč obremenitve pa največkrat 3 W. Oboje se nanaša na neko povprečno voznjo s kolesom. Svetleča dioda sveti le, če je na njej pravšnja napetost zahtevane polaritete. V zaporni smeri (po podatkih proizvajalcev) ne prenese prav velikih napetosti, pa še sveti ne. V tabeli so zbrani najpomembnejši podatki za tipično svetlečo diodo. Proizvajalci jamčijo brez-

hibno delovanje diode le do nekako 5 V v zaporni smeri. Nekje nad to vrednostjo nastopi v PN-spoju podoben efekt, kot ga s pridom uporabljamo pri zenerskih diodah, torej plazovito povečanje zapornega toka. Ker so svetleče diode namenjene zgolj svojemu namenu (pri tem ima odločilno vlogo cena), prevelik zaporni tok bolj ali manj poškoduje polprevodniški spoj. Prizadeto diodo prepoznamo po mehkejšem odzivu oziroma po poslabšanih fotolastnostih. Toda ker cenejši po-



Risba 1. Vežalni stik rdeče luči
LED T-1 3/4, ultra svetleča dioda (rdeča)
E-Trading, 5280 Idrija, Gregorčičeva 47,
Tel. 065/73-333
Katalogška št. 18 43 90-55
R 68 Ω, 1/8 W, upor



Risba 2. Vežalni stik z varovalno diodo
LED T-1 3/4, ultra svetleča dioda (rdeča)
R 68 Ω, 1/8 W, upor
D 1N4148, Si-dioda

stopki izdelave diode zagotavljajo le nek minimalni napetostni prag plazovitega preboja, nastopi pa takrat, ko gre s proizvodnjo vse narobe, si proizvajalci v tehnične podatke ne upajo zapisati več kot 5 V. Dejansko je ta vrednost mnogo večja: 20 V in celo več. In prav na tem dejstvu bomo gradili današnjo najpreprostejšo nalogo. Seveda z meritvijo najprej preverimo, ali smemo svetlečo diodo uporabiti v nedovoljenem območju. Ko potrdimo dejansko stanje, potem lahko z lažjim srcem stvar tudi izpeljemo, še zlasti ker ob spodletel poskusu ne bo večje škode. To pa ne pomeni, da lahko tako postopamo kar povprek.

Še majhna pomoč za vse tiste, ki še niso razvozlali delovanja stika v celoti. LED-diodo napajamo s sinusno napetostjo dinam. Sveti torej le polovico časa; ko je polarizirana v zaporni smeri, ne sveti. "Izpad" skušamo nadomestiti s tem, da jo toliko bolj izkrmilimo v prevodni smeri (uporabimo toliko manjši upor). Svetloba, ki jo proizvaja dioda, napajana z izme-

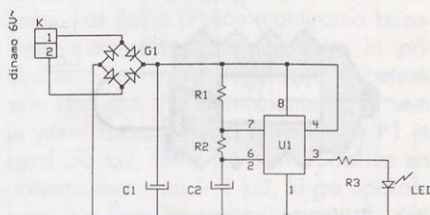
nično napetostjo, torej utripa, vendar je utripanje tako hitro, da tega ne zaznamo; dozdeva se nam, da dioda neprestano sveti. Opazili ga bomo le pri zelo počasni voznji.

Izdelava luči

V trgovini kupimo rdečo svetlečo diodo, tako z ultra svetilnostjo, v upanju da je proizvajalec opravil svoj posel bolje, kot to obljublja v tehničnih podatkih. Nekoliko pač tvegamo. Doma jo takoj preverimo na laboratorijskem usmerniku. (Nekoliko daljša, zato pa bolj zanesljiva pot, da pridemo do zelene svetleče diode, vodi prek Conradove katalogske prodaje. Naslov zastopnika najdete v opisu risbe 1.)

Dioda ima dve priključni nožici, daljšo (anodo) priključimo na negativni priključek usmernika. Tok kratkega stika omejimo pri usmerniku na najmanjšo možno mero. Napetost usmernika počasi spreminjamo med 0 in 15 V ter hkrati budno opazujemo ampermeter. Pri 15 voltih test obvezno zaključimo. Če bomo še pred tem zaznali tok, potem pač nimamo sreče. Del krivde prevzema tudi avtor prispevka. Dioda s tem nismo uničili, žal pa je v našem primeru (risba 1) ne bomo mogli uporabiti.

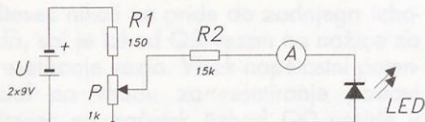
Če nimamo na voljo laboratorijskega usmernika, za preverjanje zaporne napetosti uporabimo stik z risbe 4. Tudi tu počasi vrtimo os potenciometra ter hkrati preverjamo vrednost, ki jo zazna ampermeter. Žal tudi tokrat potrebujemo prime-



Risba 3. Shema utripajoče rdeče luči
C1 22 μF/16 V, tantal kondenzator
C2 10 μF/16 V, tantal kondenzator
G1 B250C800, graetz usmerniški stavek (Iskra)
R1 100 kΩ, 1/8 W upor
R2 100 kΩ, 1/8 W upor
R3 68, 1/8 W upor
LED T-1 3/4, ultra svetleča dioda (rdeča)

ren vir napetosti (npr. dve 9-voltni bateriji). Merilno območje instrumenta nastavimo na 1 mA.

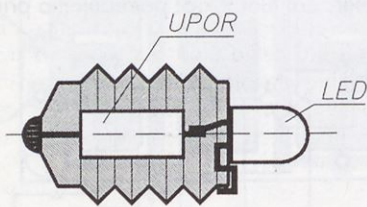
Če test ne uspe, se ponujata dve možnosti: lahko kupimo novo svetlečo diodo, tokrat pri drugem trgovcu, ali pa uporabimo vezje na risbi 2.



Risba 4. Merilni stik, s katerim preverimo zaporno napetost svetleče diode

- A univerzalni merilni instrument
- P 1 k Ω , potenciometer
- R 15 k Ω , 1/8 W upor
- U 2 x 9 V baterija
- LED testna ultra svetleča dioda (rdeča) T-1 3/4

Kje je privlačnost ideje z risbe 1, da se je po vsej sili oklepamo? V tem, da jo izpeljemo skoraj v trenutku. Poleg svetleče diode namreč potrebujemo le še upor in pregorelo žarnico (z običajnim navojem E10), torej prav tisto, ki čaka, da jo zamenjamo. S kleščami previdno prime mo stekleno bučko žarnice ter jo potisnemo globoko v koš za smeti. Zarobimo jo in še bolj previdno odstranimo ostanke stekla in žice. Toda pri tem pazimo, da ohranimo tisti del steklenega nastavka, ki nosi osrednji kontakt. Če tega opozorila ne bomo vzeli dovolj resno, bomo rabili novo pregorelo žarnico. Osrednji kontakt prevrtamo z 1 mm debelim svedrom in skozi nastalo luknjico potisnemo eno od uporovih priključnih žičk. Telo upora naj se popolnoma skriva v navojno grlo nekdanje žarnice. Odvečni del uporovega priključka odščipnemo in ga s kapljico cina prispajkamo tako, da bo ta del žarnice tak kot nekoč. Drugo priključno žico upora skrajšamo na vsega 5 mm, enako tudi eno priključno žičko svetleče diode, in ju spojimo s kapljico cina. Preostane nam le še, da prispajkamo drugi priključek diode na grlo žarnice. Priključek pred tem primerno upognemo in skrajšamo.



Risba 5. Izdelava LED-žarnice

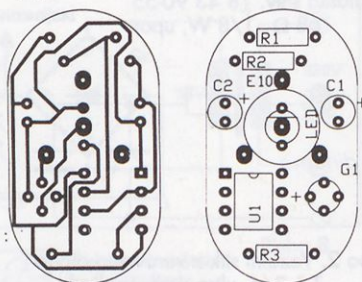
Najbolje bo, da ga prispajkamo na isto mesto, kot ga je predvidel izdelovalec žarnice. Prizadevati si moramo, da leča svetleče diode nekako nadomesti prejšnjo stekleno žarnično glavico. Pri tem moramo poskrbeti, da se priključka LED-diode med seboj ne dotikata. Upor v navojnem telesu lahko zalijemo s primernim polnilom ali lepilom, ni pa nujno, ker se kompozicija zelo trdno vsidra v navojno telo žarnice. Tako izdelano žarnico privijemo v ohišje svetilke kolesa. Še prej preverimo druge priključke, ker bo to zadnje tovrstno opravilo v "življenju" kolesa. Življenjska doba svetleče diode je namreč več 10.000 ur.

Na risbi 2 signalna dioda D varuje svetlečo diodo pred previsoko napetostjo v zaporni smeri. Tako vezje bi svetloval vsem tistim, ki se nameravajo posla lotiti profesionalno. Nekoliko bolj nadležno je le vprašanje, kako v žarnično grlo vstaviti še diodo. Vendar problem ni nerešljiv.

Nadgradnja

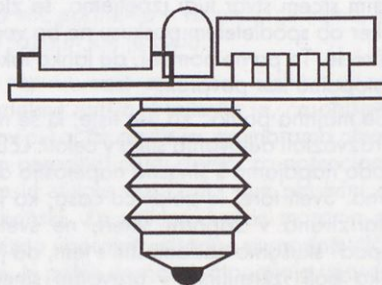
V prispevku objavljamo še eno vezje, primerno za krmiljenje svetleče diode (risba 3). To je le za spoznanje zahtevnejše od prvih dveh. Rdeča luč je, vsaj po mojem prepričanju, bolj učinkovita, če utripa. Taka rešitev bi lahko bila v nasprotju s prometnimi predpisi, toda na trgu je kar nekaj tovrstnih naprav, kar kaže, da to ni tako. Vezje je silno preprosto, pa tudi majhno, tako da ga bomo brez težav namestili v prostor, ki ga zagotavlja ohišje rdeče svetilke.

Kako deluje? Opraviti imamo s klasičnim graetzevim usmernikom, ki ga predstavljata usmerniško vezje G1 in kondenzator C1. Uporabljamo ga za napajanje nestabilnega multivibratorja U1 in svetleče diode LED. Frekvenca ter čas, ko dioda sveti, sta določena s kombinacijo vrednosti elementov C2, R1 in R2. Upor R3 omejuje tok svetleče diode.



Risba 6. Tiskano vezje za utripajočo LED
Risba 7. Razporeditev elementov (utripajoča LED)

Tiskano vezje lahko sestavimo po predlogu z risbe 6, pripadajočo razporeditev elementov pa vidimo na risbi 7. Tiskano vezje spojimo z navojnim grlom s pomočjo žičnih prevoz. V pomoč bo tudi risba 8, ki bolj nazorno predstavlja izdelavo. Vse drugo je povsem enako postopkom, ki smo jih vajeni pri izdelavi elektronskih naprav. Montaža utripajoče luči je enako preprosta, kot pri prej opisani rešitvi, izdelek (tiskano vezje) torej kar privijemo v svetilko.



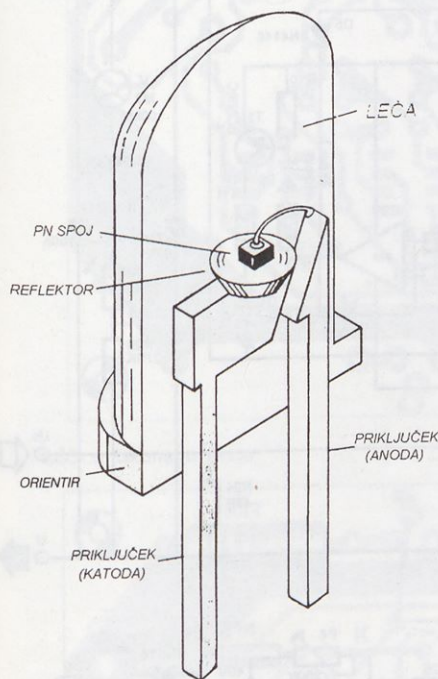
Risba 8. Izdelava utripajoče LED-žarnice

Svetleča dioda

Svetleča dioda, v strokovni literaturi pogosto uporabljamo anglosaško kratico LED (Light-Emitting Diode), se v osnovi prav nič ne razlikuje od drugih polprevodniških diod, v skrajni sili bi jo lahko uporabili tudi v kakem usmerniku. Dioda v velikosti bucikine glavice je izvor svetlobe polprevodniških žarnic, indikatorjev in prikazovalnikov. Ima naravnost idealno mehansko trdnost, nizko delovno napetost, deluje v širokem temperaturnem območju, ima zelo dolgo življenjsko dobo in je kompatibilna praktično z vsemi digitalnimi tehnologijami. Izbiramo lahko med različnimi velikostmi in oblikami. Za prve polprevodniške diode (in tranzistorje) so izdelovalci uporabili germanij ali silicij, ki so ju onečistili (dopirali) z nekimi 3- oziroma 5-valentnimi elementi. Takrat smo šteli leto 1948. Za PN-spoj svetleče diode je mnogo bolj primeren galij, onečiščen z arzenom ali/in fosforjem. Pri teh materialih že pri sobnih temperaturah lahko ustvarimo monokromatski svetlobni žarek v vidnem in infra spektru. Osnovna rezina diode je tipa N, torej onečiščena s 5-valentnim elementom tako, da v dopirani plasti ustvarimo presežek (negativnih) elektronov. Vendar ob plast N postavimo še plast P, otoček v plasti N, ki je onečiščen s 3-valentnim elementom. V tej plasti se ustvari presežek (pozitivnih) vrzeli. (Dejansko gre za kronično pomanjkanje elektronov.) Če na omenjeni PN-spoj dovedemo (preko ustreznih kovinskih priključkov) dovolj veliko napetost (od 1 do 5 V) v prevodni smeri (pozitivni pol priključimo na P, negativni pol pa na del N spoja), se prosti elektroni, ki neprestano nastajajo v substratu N, zaradi prisotnega električnega polja usmerijo proti priključku P, kjer se vgradijo v kristalno strukturo. Polje v PN-spoju je dovolj veliko, da nekateri elektroni prejmejo zadosti veliko energijo in premagajo energijsko vrzel med valenčnim in prevodnim območjem. Vzbujeni atom ni stabilen in prav kmalu steče obraten proces. Pri tem elektron prej prejeto energijo odda v obliki fotona, torej svetlobnega bliska. Barvo svetleče diode določa širina energijske vrzeli med valenčnim in prevodnim pasom oziroma onečiščenje polprevodnika. Najbolj "hvaležna" je rdeča barva, zelo radi posegamo tudi po zelenih in rumenih svetlečih diodah. Razveselili smo se ob prvih modrih LED-diodah. Ultrasvetle izvedbe dosežemo s posebnimi heteropostopki. S časom so se na trgu pojavile tudi bolj zahtevne izvedbe svetlečih diod, ki jih uporabljamo pri sodobnih aplikativnih napravah široke potrošnje. Sem lahko prištejemo tudi večbarvno LED, utripajočo svetlečo diodo ali tudi kalibracijske izvedbe za videokamere in fotografske naprave visoke tehnologije ter svetlobne vire v medicinskih instrumentih.

Tok (impulzno):	100 mA
Tok (trajno):	30 mA
Napetost v zaporni smeri:	5 V
Čas spajkanja pri 260° C:	5 s

Tabela: Največje dovoljene tipične vrednosti za rdečo svetlečo diodo T-13/4



Risba 9. Konstrukcija svetleče diode

In kakšne so še druge možnosti uporabe svetleče diode v kolesarstvu? Morda ne boste verjeli, če povem, da LED-diodo uporabljam tudi v belem žarometu. Tokrat seveda svetlečo diodo rumene barve. Čeprav to ni pomembno, sem rumeno LED-diodo orientiral obratno kot rdečo. S tem je dinamo bolj enakomerno obremenjen, v prvi polperiodi napaja zgolj rumeno, v drugi pa le rdečo svetlečo diodo. Z "rumeno" rešitvijo ne bodo zadovoljni tisti kolesarji, ki dejansko potrebujejo belo luč za osvetljevanje poti. Sam se vozim skoraj izključno po mestnih ulicah in mimo kar lepega števila policistov, ki varujejo zgradbe državnega aparata in predstavništva tujih držav. Kazen še ima svojo moč. Zdaj imam na kolesu zanesljivo luč, in če bi se kdo obregnil ob brilvko (včasih vidim nekam kisle obraze), bi se spustil na spolzka tla, saj menim, da bi tudi to rešitev znal zagovarjati.

Pa veliko zabave z izdelavo in uporabo svetleče diode!

Jernej Böhm

Laboratorijski usmernik 0–40 V, 4 A

Dober stabiliziran laboratorijski usmernik je osnova vsakega laboratorija in tudi domače delavnice. Toda njegova kvaliteta je pogojena tudi s ceno in razni precizni tovarniški izdelki včasih presegajo še tako polne žepa.

Usmernik, ki je pred vami, omogoča dobro stabilizacijo napetosti, ki je v širokem območju zvezno spremenljiva, ter tokovno omejevalnik, ki prepreči marsikatero okvaro. Izhodna napetost je zvezno spremenljiva od 0 do 40 V pri izhodnem toku štirih amperov. Izhod je tokovno omejen in zaščiten pred napačnimi izhodnimi pogoji, kot so obratna napetost ali prevelika napetost, ki bi jo pripeljali na izhodne sponke.

Vežje sloni na integriranem regulatorju napetosti LM723 ter dveh operacijskih ojačevalnikih, ki ju dobimo v integriranih vezjih LM741. Tisti, ki bolje poznajo vezje 324, vedo, da je najmanjša napetost, ki jo normalno dobimo iz integriranega vezja, relativno +2 V proti priključku V. Ta je normalno priključen na +0 V in je tako minimalna izhodna napetost okrog 2 V. Ta problem obidem s priključitvijo sponke V na negativni potencial približno -2 V. Tako izhodna napetost lahko pade na +2 V proti sponki V, to pa je v tem primeru 0 V.

Negativni signal dobimo z uporabo dveh transformatorjev. Tr. 1 ima navitje 2 x 12 V in 0,4 A, medtem, ko ima glavni transformator Tr. 2 33 V in 4 A. Shema celega vezja ni preveč zapletena in lahko delovanje hitro razberemo iz sheme.

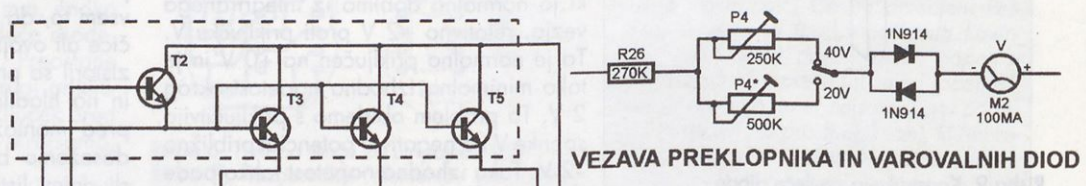
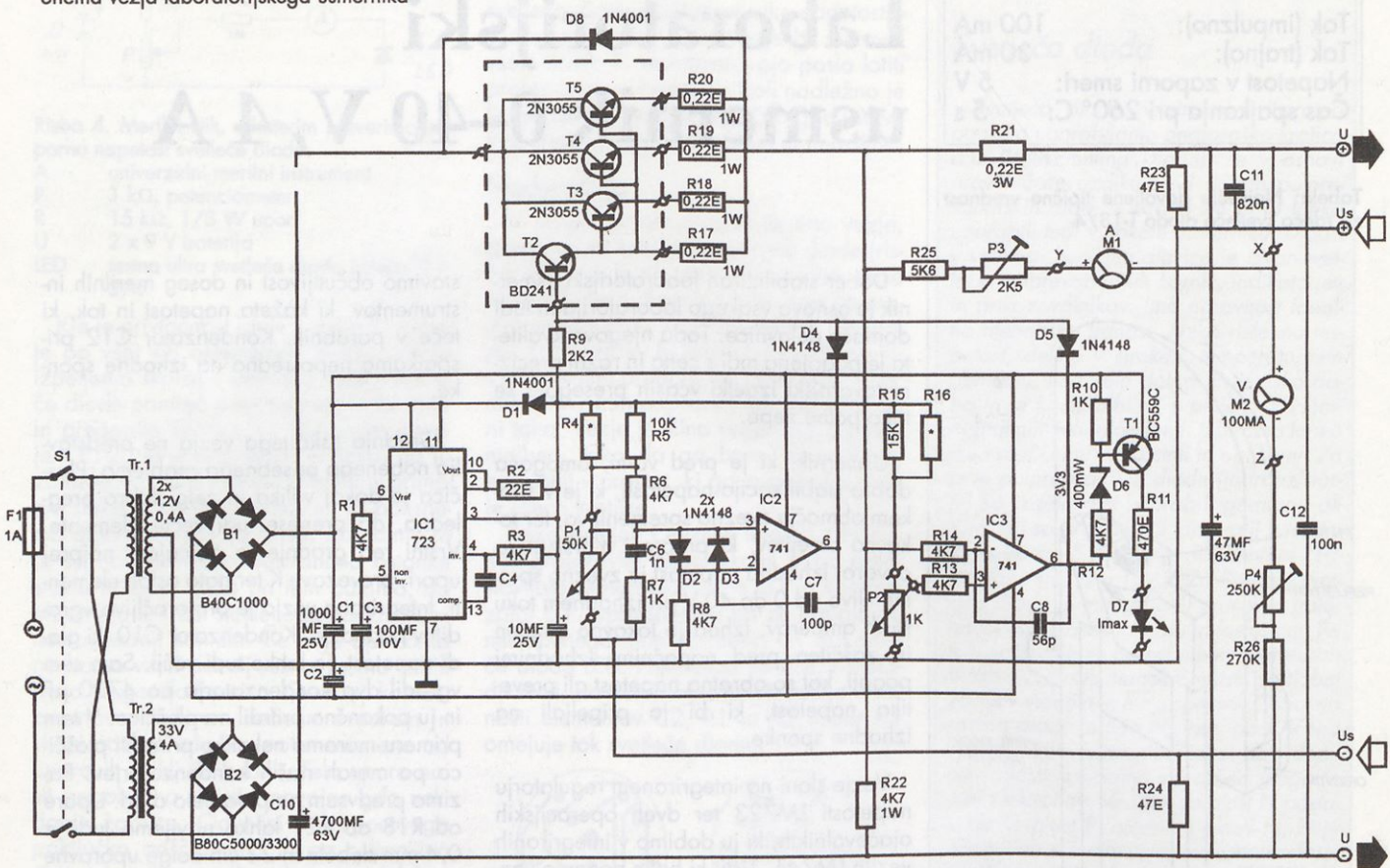
Integrirano vezje IC2 prek potenciometra P1 regulira zvezno spreminjanje napetosti, medtem ko vezje IC3 s potenciometrom P2 določa prag delovanja tokovne zaščite. Trenutek, ko se vklopi tokovna zaščita, takoj signalizira svetleča LED dioda D7. Z uporoma R4 in R16 fino nastavimo največji tok in napetost. Vežje je prek upora R9 povezano z močnostnim delom, ki ga predstavlja tranzistor T2, vezan v vezavi darling s tremi vzporedno vezanimi močnimi tranzistorji. Ti so zaščiteni oz. uglaseni prek uporov R17 do R20. Za močnostne tranzistorje sem uporabil znane 2N3055, ki s svojimi 115 W ustrezajo našim zahtevam. S trimerskima potenciometroma P3 in P4 na-

stavimo občutljivost in doseg merilnih instrumentov, ki kažeta napetost in tok, ki teče v porabnik. Kondenzator C12 pri-spajkamo neposredno na izhodne sponke.

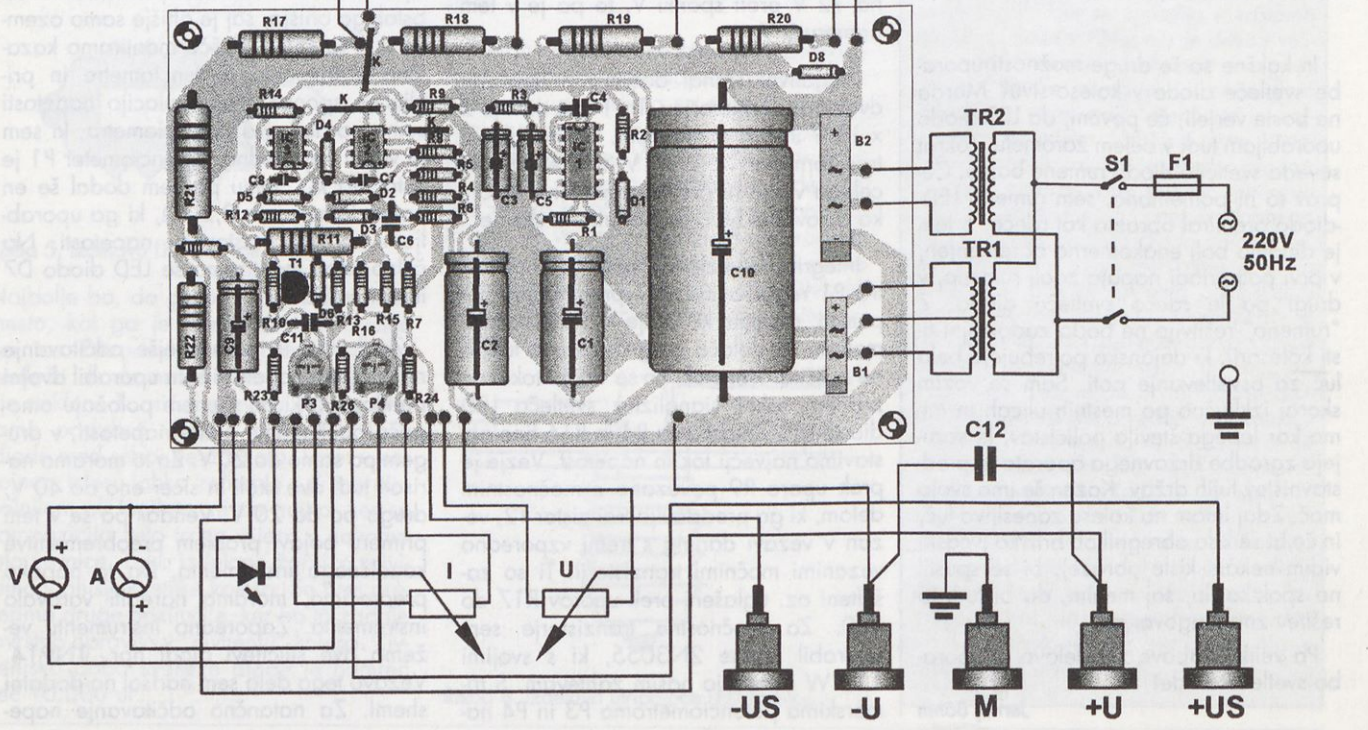
Gradnja tiskanega vezja ne predstavlja nobenega posebnega problema. Ploščica je dokaj velika in zelo dobro pregledna, da prenese tudi večje elemente. Vrsten red gradnje je običajen: najprej upori, prevezave K ter nato ostali elementi. Integrirana vezja je priporočljivo vgraditi v podnožja. Kondenzator C10, ki gladi napetost, je lahko tudi večji. Sam sem vgradil dva kondenzatorja po 4700 µF in ju pokončno pritrdil na ploščico. V tem primeru moramo nekoliko prirediti ploščico po merah naših kondenzatorjev. Pazimo predvsem na polariteto diod. Upore od R18 do R21 lahko navijemo tudi iz 0,4 mm debele in 22 cm dolge uporabne žice, ki jo navijemo v dvojno spiralo in jih prispajkamo na ploščico. Pazimo predvsem to, da se žica ne bo dotikala ploščice ali ovoji med seboj. Močnostni tranzistorji so pritrjeni neposredno na ohišje in na hladilnik z 2° C/W. Tranzistorje pred montažo namažemo s pasto, da dosežemo boljše prevajanje toplote. S sljudnimi lističi tranzistorje izoliramo od ostalega ohišja, saj je ohišje samo ozemljeno. Na čelno ploščo montiramo kazalčna instrumenta, potenciometre in priključne sponke. Za regulacijo napetosti sem uporabil dva potenciometra, ki sem ju vezal zaporedno. Potenciometer P1 je ostal 50 kΩ, temu pa sem dodal še en potenciometer za 2,2 kΩ, ki ga uporabljam za fino nastavitve napetosti. Na čelno stran montiramo še LED diodo D7 in varovalko.

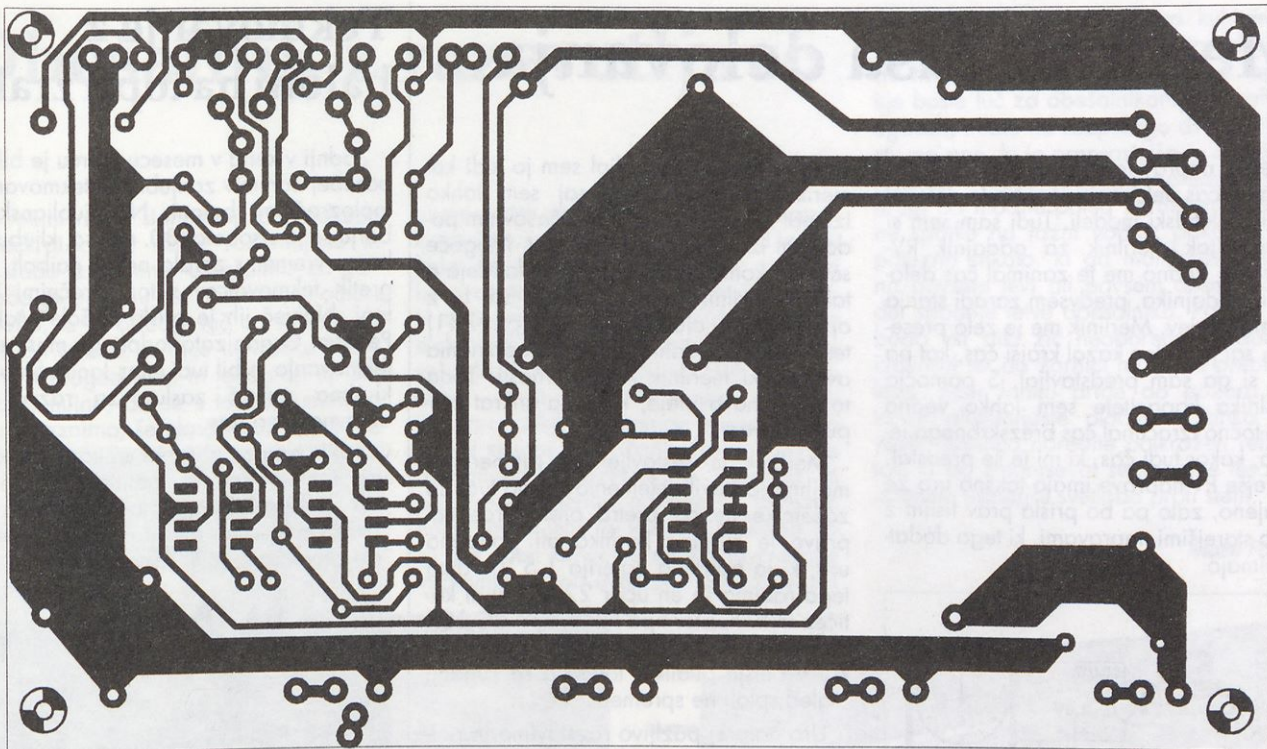
Za boljše in natančnejše odčitavanje nastavljenih napetosti sem uporabil dvojni preklopnik, ki mi v enem položaju omogoča odčitavanje polne napetosti, v drugem pa samo do 20 V. Za to moramo narisati tudi dve skali in sicer eno do 40 V, drugo pa do 20 V. Vendar pa se v tem primeru pojavi problem preobremenitve kazalnega instrumenta. Da to napako preprečimo, moramo narediti varovalno instrumenta. Zaporedno instrumentu vezemo dve silicijevi diodi npr. 1N914. Vežavo tega dela sem narisal na dodatni shemi. Za natančno odčitavanje nape-

Shema vezja laboratorijskega usmernika

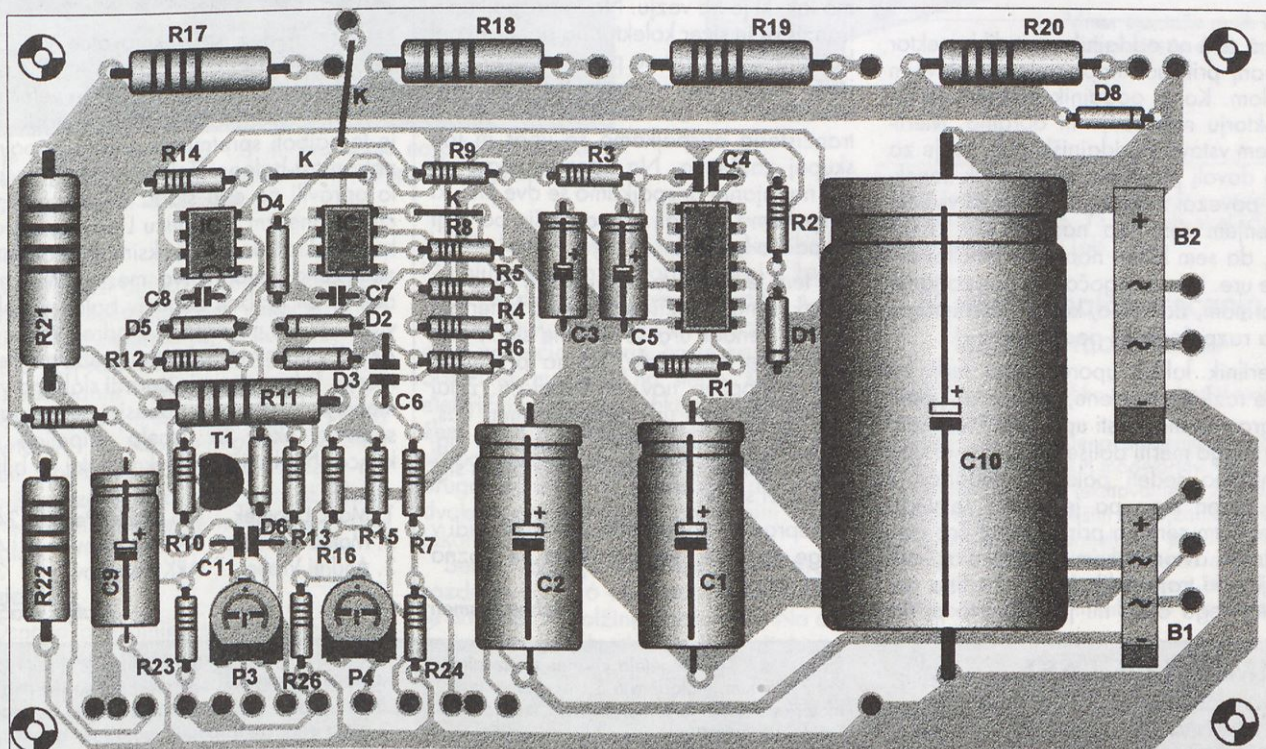


VEZAVA PREKLOPNIKA IN VAROVALNIH DIOD





Ploščica tiskanega vezija



Razporeditev elementov na ploščici

tosti pa na sponke Us+ in Us- priključimo digitalni merilni instrument, ki lahko pokaže zelo natančne podatke.

Usmerniku dodatno umerjanje ni potrebno, razen merilnih instrumentov, in mora delovati takoj. Morda boste imeli nekaj problemov pri nabavi potrebnih

transformatorjev, saj niso standardnih dimenzij. Pomagam vam lahko le tako, če povem, da poskusite transformatorje naročiti pri firmi Dolinšek iz Kranja.

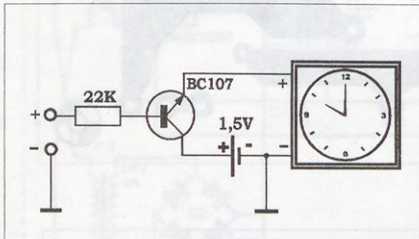
Sam ta usmernik uporabljam že kar nekaj časa in do zdaj z njim še nisem imel nobenih problemov, saj je praktično

neuničljiv – seveda pri razumnem ravnanju. Upam, da boste napravo lahko izdelali brez težav in vam bo koristno služila pri vašem delu.

Robert Resman

Merilnik časa delovanja

Veliko naprav ima vgrajen merilnik, ki jim meri čas delovanja, naj bodo delovni stroji ali letalski modeli. Tudi sam sem si zamislil tak merilnik za oddajnik RV-naprave. Vedno me je zanimal čas delovanja oddajnika, predvsem zaradi stanja akumulatorjev. Merilnik me je zelo presenetil, saj je vedno kazal krajši čas, kot pa sem si ga sam predstavljal. S pomočjo merilnika kapacitete sem lahko vedno zelo točno izračunal čas brezskrbnega letenja, kakor tudi čas, ki mi je še preostal. Novejše RV-naprave imajo takšno uro že vgrajeno, zato pa bo prišla prav tistim z malo starejšimi napravami, ki tega dodatka nimajo.



Sam sem na oddajniku pritrdil konektor ter nanj priključil napajanje za glavnim stikalom. Ko je oddajnik prižgan, je na konektorju napajanje in obratno. Merilnik sem vstavil v oddajniški pult, saj je za to še dovolj prostora, ter ga prek konektorja povezal z oddajnikom. Pred vsakim merjenjem sem uro nastavil na 12.00 tako, da sem lahko normalno odčitaval delovne ure. Ura omogoča tudi opozarjanje z alarmom, da vemo, koliko časa imamo še na razpologo ali podobno.

Merilnik lahko uporabljamo tudi za druge različne namene, saj kot tak ponuja ogromno možnosti uporabe. Predvsem ima nalogo meriti daljše čase, kjer bi bilo nesmiselno sedeti poleg s štoparico v roki, razen tega pa je še do sekunde točen. Sam sem na primer meril čas polnjenja pri avtomatskem polnilniku akumulatorjev, ki traja celih 16 ur. Za fino nastavitev tega časa mi je priprava prišla

izredno prav. Uporabljal sem jo tudi kot merilnik kapacitivnosti, saj sem lahko izmeril tok praznjenja, ter s časovnim podatkom izračunal kapacitivnost. Mogoče se je že komu izmed vas porodila ideja o takem merilniku kapacitivnosti, saj bi z operacijskim ojačevalnikom (npr. 741) ter nekaj upori lahko sestavil popolnoma avtomatski merilnik kapacitivnosti. Toda to je že nova ideja, ki jo za enkrat prepuščam vam.

Merilnik je sestavljen iz razmeroma majhnega števila elementov, zato tudi za začetnike ne bo pretrd oreh. Srce naprave je majhna budilka ali podobna ura, ki jo poganja baterija 1,5 V. Poleg tega rabimo še en upor 22 k Ω , ki ni kritičen in tranzistor tipa NPN, npr. BC 107 ali podoben. Vse skupaj lahko vstavimo kar v ohišje budilke, tako da se zunanji izgled sploh ne spremeni.

Uro najprej pazljivo razstavimo in poiščemo pozitivni priključek baterije. Ta spoj z ostrim nožem prekinemo in očistimo lak, ki je na vezju. Na to prispajkamo tranzistor in sicer kolektor na pozitivni pol baterije, emitter pa na pozitivni pol napajanje vezja, ker v nasprotnem primeru tranzistor ne bo deloval. Na bazo tranzistorja prispajkamo še upor in vse skupaj zaščitimo. Na upor in negativni pol napajanja prispajkamo še dve žici, ki ju speljemo ven, ali pa na ohišje po želji vgradimo konektor.

S tem je naprava narejena in jo lahko preizkusimo. V ležišče vstavimo baterijski vložek, vendar ura še ne sme steči, premakniti se mora šele, ko na priključne žice prikllopimo nov vir napetosti. Zdaj vidimo, da nam ura dejansko meri čas, ko je na vhodu pozitivni signal. Ko signala ni več, se ura ustavi in pri novem signalu spet steče.

Napravo boste lahko uporabili tudi v druge namene, saj domišljija ne pozna meja.

Robert Resman

Tekmovanje z baloni na topli zrak

Zadnji vikend v mesecu marcu je bil še posebej zanimiv za ljubitelje tekmovanj s toplozračnimi baloni. Na ljubljanskem barju se je v soboto, 30. marca, kljub slabemu vremenu zbralo nekaj najbolj zagrelih tekmovalcev s toplozračnimi baloni. Največ jih je prišlo iz šole Maksa Pečarja. Organizator odprtega mestnega tekmovanja je bil tudi letos Janez Smolej, ki ima največ zaslug za razvoj te dejavnosti pri nas.



Veter in dež sta tekmovalce ves čas zelo motila. Največ težav so imeli s polnjenjem s toplim zrakom, saj je veter neprestano razpihaval plamen v gorilnikih in le najbolj spretnim je uspelo napolniti notranjost balona. Tekmovalcem je uspelo opraviti po dva štarta. Kljub nemogočim razmeram je Matic Lipovšek uspelo kar dvakrat doseči maksimalni čas in je zaslužno osvojil prvo mesto. Med modeli je bil najbolj zanimiv balon v obliki valja, ki ga je naredil Andrej Vrbec iz ARK Komarov in se z njim prebil na tretje mesto. Tekmovanje je zaradi slabega vremena potekalo zelo počasi, vendar ga je sodniški ekipi le uspelo pripeljati do konca. Najboljši trije tekmovalci so bili:

- | | | |
|--------------------|------------------|-----|
| 1. Matic Lipovšek | Oš Maksa Pečarja | 240 |
| 2. Matija Vrtačnik | ARK Komarov | 45 |
| 3. Andrej Vrbec | ARK Komarov | 30 |

Matija Vrtačnik

TIMOVI OGLASI

PRODAM RV-napravo Robbe starion 475, 40 MHz z dvema servomotorjema. Kupcu podarim RV-jadrarno letalo.
Tel.: (061) 653-292

PRODAM skoraj novo RV-napravo FC-16. V ceno 25.000 SIT je vključen oddajnik, stikalo ter dva akumulatorja. Prodajam tudi letalo progo, ki je skoraj novo in dobro ohranjeno. Cena je 20.000 SIT.
Luka Pirnat
Količevo 44
1230 Domžale
Tel.: (061) 724-208

PRODAM RV-model letala charter z razpetino kril 1800 mm, motorjem 6,5 cm³ – brez servo motorjev. Model je še nerabljen. Cena je 350 DEM.
Tel.: (064) 861-658

PRODAM avtomobilski motor 3,5 cm³ Novarossi PRO 2000 6/E za 290 DEM ali menjam za letalski motor 6,5 cm³. V ceno je všteto še koleno car 180°. Vse je staro pol leta in skoraj nerabljeno.
Kupim pa letalski motor 6,5 cm³ z izpušno cevjo.
Klemen Korošec
Begunje 1D
1382 Begunje pri Cerknici
Tel.: (0609) 624-232 (zvečer)

PRODAM motorček Super tigre X 11 (1,8 cm³) za 5.200 SIT, več elektromotorjev (tudi 200 V), 50 načrtov letal in 14 knjig za maketarje o tankih in bojnih ladjah ter še nekaj knjig o elektroniki.
Tel.: (065) 21-536

PRODAM skoraj novo dvokanalno RV-napravo Hitec-challenger 250, komplet s sprejemnikom, dvema servomehanizmoma, ter oddajniškimi baterijami Ni-Cd.
Matjaž Žnidarčič
Batuje 38 a
5262 Črniče
Tel.: (065) 66-219

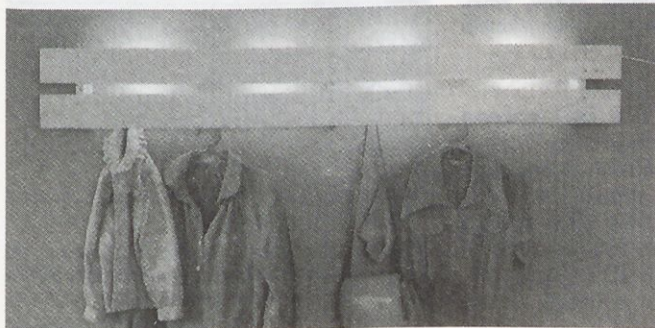
Obešalnik z razsvetljavo

V večini naših stanovanj so predsobe največkrat ozke, slabo razsvetljene in tudi slabo izrabljene. Obešalniki za garderobo so pritrjeni kar na stranice omar, svetloba, ki jo oddaja luč na stropu, ne pride do izraza, torbice in vrečke ležijo vedno v drugem kotu in tako naprej. Seveda ni nujno, da se s takšnim stanjem kar sprijaznimo; še zlasti to nima smisla, ker je mogoče že z izredno preprostim izdelkom, za katerega ni treba odšteti veliko denarja, stvari precej izboljšati. Če pogledate fotografijo in risbo obešalnika z razsvetljavo, boste hitro ugotovili, da utegnemo imeti prav.

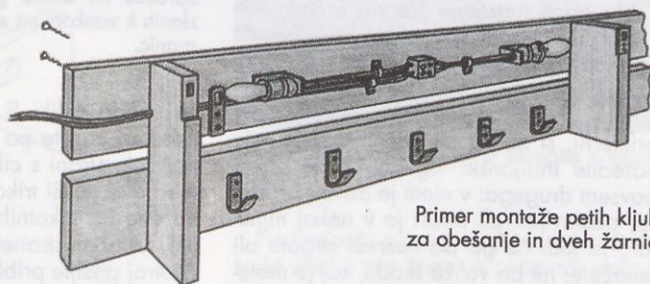
nameravate namestiti obešalnik z razsvetljavo, nato pa dobro premislite, od kod in kako boste napeljali elektriko oziroma kako boste prižigali luč za obešalnikom. V nobenem primeru se raziskovanja po električnih razvodnicah in stikalih ne lotevajte brez navzočnosti starejših ali – še bolje – mojstra, kajti že majhna nepazljivost ima lahko celo smrtne posledice! Ko ste vsi skupaj prepričani, da je montaža obešalnika z razsvetljavo smiselna in predvsem možna, odžagajte ustrezno dolgi nosilni letvi, ju zbrusite ter kakih 15 cm od obeh koncev pravokotno prilepite in privijte na rob dveh približno 230 mm

uporabljamo za razsvetljavo kuhinjskih pultov. Seveda je ta rešitev precej dražja od tiste z žarnicami. Odvisno od tega, kje boste luč za obešalnikom prižigali in ugašali, imate na razpolago dve možnosti: pri prvi, ki je preprostejša in cenejša, je to kar dosedanje stikalo v predsobi, pri drugi pa morate poleg žarnic in lestenčne spojke na fazni vodnik priključiti še potezno stikalo, ki ga montirate nekam na povsem levi ali povsem desni hrbtni del spodnje letve obešalnika. Pazite, da bodo vsi stiki žic neoporečni in dobro izolirani ter da žarnice ne bosta preblizu lesa, sicer lahko pride do požara. Iz tanke aluminijaste pločevine lahko za vsako žarnico naredite polkrožen reflektor, ki bo zmanjševal segrevanje lesa in obenem usmerjal svetlobo proti steni.

Matej Pavlič



Če je obešalnik daljši od 1,5 m, stranskima navpičnima nosilcema obvezno dodajte še enega na sredini, sicer se spodnja letev zaradi prevelike obremenitve lahko zvije.



Primer montaže petih kljuk za obešanje in dveh žarnic

Orodje

Ker je treba biti za izdelavo takšnega obešalnika nekaj mizarja, nekaj kovinarja in nekaj električarja, je tudi seznam orodja bolj raznolik kot navadno: orodje za zarisanje, električna krožna ali vibracijska žaga, električni vrtalnik s svetri za vrtnje v les, kovino in opeko oziroma beton, libela, izvijač, brusilni papir, čopič, žaga za železo, pila, primež, kladivo, kombinirane klešče in fazni preizkuševalnik.

Material

Osnova obešalnika so suhe smrekove letve s prerezom 100 x 20–25 mm. Poleg teh potrebujete še nekaj čisto navadnih kovinskih kljuk za obešanje ali 20 mm širok trak 1,5–2 mm debele pločevine, dve grli E 14 z žarnicama ali manjšo 220-voltno neonsko sijalko s podstavkom, električni kabel 2 x 0,75 mm², dvojno lestenčno spojko, potezno stikalo (po potrebi), 20 in 40 mm dolge lesne vijake, dva 50 mm dolga vijaka s PVC vložkoma za pritrditev obešalnika na steno, lepilo za les in zaščitno barvo za les ali nitrolak.

Izdelava

Najprej izmerite del stene, na katerega

dolgih kosov lesa z enakim prerezom. Na njunem zadnjem robu zgoraj z žago naredite dva plitva utora ter vanju s po dvema vijakoma pritrdite kovinski ploščici, s pomočjo katerih boste kasneje cel obešalnik montirali na steno. Kdor ima električni rezkalnik, lahko s profilnim nožem obdelata vidne robove, nato pa vse skupaj prebarvajte z enako barvo, kot je drugo pohištvo v predsobi, ali samo dvakrat prelakirajte s prozornim nitrolakom.

Sedaj spodnjo letev na hrbtni strani razdelite na 5, 6 ali 7 enakih delov, kar je odvisno od dolžine obešalnika. Na označena mesta s kratkimi lesnimi vijaki privijte čim bolj navadne, vendar dovolj močne kovinske kljuke za obešanje. Spretnješi jih lahko brez posebnih težav naredite sami iz 20 mm širokega in 1,5–2 mm debelega traku pločevine, ki ga narežete na približno 80 mm dolge kose in jih ukrivite v obliki črke J. Seveda ne smete pozabiti na luknje za pritrditev.

Sedaj pride na vrsto "električni" del obešalnika. Na hrbtno stran zgornje letve privijte dve keramični grli E 14 za žarnice svečke z močjo 25 ali 40 W in lestenčno spojko. Če je vaš obešalnik daljši, je tudi žarnic lahko več, ali pa se raje odločite za paličasto neonsko sijalko, kakršne

Modelarsko društvo Čuk prireja v nedeljo 2. junija 1996 ob 14. uri na strelišču v Crngrobu pri Škofji Loki

5. tradicionalno srečanje letalskih modelarjev

Ogledali si boste lahko tudi dirko RV-modelov avtomobilov.

Srečanje je namenjeno druženju in izmenjavi izkušenj letalskih modelarjev. Letos bo prireditev prvič tudi tekmovalnega značaja. Udeleženci z najboljšim in najzahtevnejšim programom bodo prejeli tudi pokale in nagrade. V sklopu prireditve bomo organizirali tudi boljši sejem, na katerem boste lahko prodali ali kupili rabljeno modelarsko opremo. Podrobnejše informacije dobite na naslovu društva.

Modelarsko društvo ČUK
Podlubnik 139
4220 Škofja Loka



Bližajo se počitnice

Počitnice so čas, ko so – v primerjavi s šolskim letom, ki ga ob učenju in pisanju nalog večinoma presedijo za mizami – šolarji zaradi toplih in dolgih dni lahko precej več časa v naravi. Da bi ta prosti čas čim bolj izkoristili in se ob tem tudi kaj novega naučili, smo za letošnjo dvojno številko Tima pripravili nekaj načrtov, po katerih boste lahko naredili vrsto zanimivih pripomočkov za prijetnejše preživljanje počitnic. Namenoma smo izbrali takšne, da bodo pri njihovi izdelavi lahko sodelovali tudi vaši starši.

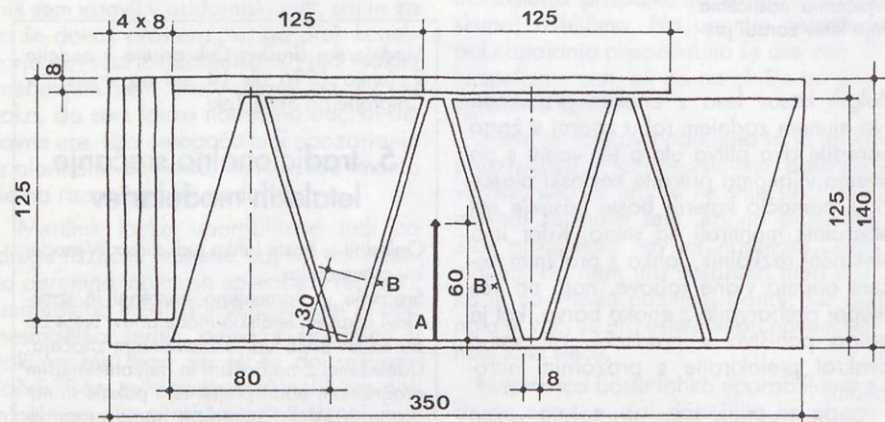


Slika 1. Da se vigvam ne bi podrł, ga pritrđite s šestimi klini, ki jih potisnete skozi kovinske obročke na koncu gumijastih trakov, zavozlanih k zankam na spodnjih vogalih trikotnih stranic.

naj bodo veliki 8 x 125 cm, vsakega posebej zašijte po dolžini v cev in jih z notranje strani s cikcakastim šivom všijte med dve daljši trikotni stranici. Na sredino ene od trikotnih stranic všijte zadrđo (A), na obeh straneh iste stranice zunaj in znotraj prišijte približno 20 cm dolg trak, s katerim boste lahko privezali odprta

Indijanski vigvam

Navadne turistične šotore, namenjene taborjenju, gotovo poznate. Ker so za igro največkrat prenizki, nekoliko neprikladni ter zaradi zahtevnejšega postavljanja in dokaj visokih cen tudi sicer manj primerni, si za vrt ali bližnji travnik raje naredite indijanski vigvam, ki je nekaj povsem drugega: v njem je dovolj prostora, postavljen ali podrt je v nekaj minutah, in tudi če ga po nesreči strgate ali umažete, ne bo velike škode, saj je material zanj zelo poceni.



Risba 1. Oblika sestavnih delov indijskega vigvama

Potrebujete 350 x 140 cm velik kos kakršnega koli trpežnejšega blaga ali kar šotorskega platna, šest 160 cm dolgih bambusovih palic za drogove (uporabite lahko tudi letve, ki jim z grobo rašpo posnamete robove in jih zgladite z brusilnim papirjem), 2 m keper traku, 60 cm dolgo zadrđo, močan gumijast trak (ali kos odslužene kolesarske zračnice), šest kovinskih obročkov s premerom 1,5 cm in šest klinov, ki jih lahko naredite iz lesa ali ukrivite iz debelejše žice.

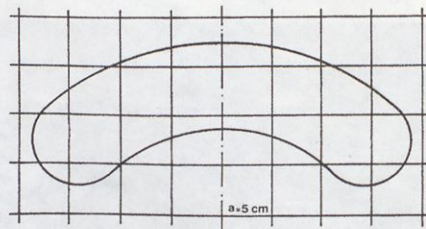
Najprej na blago narišite obrise sestavnih delov (risba 1). Trikotni kosi naj bodo ob straneh za 1,5 cm ter zgoraj in spodaj za 2–3 cm večji. Šest trakov, ki

“vrata” vigvama (B), k vsem šestim spodnjim vogalom pa dobro prišijte zanke iz blaga. Vanje nato zavozlajte kakih 30 cm dolge močne gumijaste trakove; na njihovih koncih naj bo po en kovinski obroček, skozi katerega boste pri postavljanju šotora zabili klin (slika 1). Ostane vam le še, da od zgoraj v že prej narejene vzdolžne “cevi” med trikotnimi stranicami potisnete šest drogov in jih na mestu križanja s širokim gumijastim trakom ali vrvjo močno povežete (glej fotografijo na naslovnici revije). Kljub temu, da ste vigvam najbrž naredili iz blaga živih barv, ga še vseeno lahko okrasite z raznobarnimi trakovi iz blaga in našitki.

Deska za rezanje

Zakaj si za spremembo za poletni piknik ne bi omislili deske za rezanje v obliki velike klobase (slika 6)? Če imate pri roki približno 400 x 160 mm velik ter 20–25 mm debel kos gostega smrekovega ali bukovega lesa, ki mora biti seveda suh in brez razpok, bo narejena v slabi uri.

Na tanjši karton narišite kvadratno mrežo s stranico 5 cm in nanjo z risbe 4



Risba 4. V kvadratno mrežo s stranico 5 cm povečana oblika klobase vam bo dala 375 x 148 mm veliko desko za rezanje.



Slika 6. Da ne bo nesporazuma: deska za rezanje v obliki klobase nikakor ni namenjena samo rezanju klobas ...

prenesite obris deske. S škarjami ali modelarskim nožem izrezano šablono postavite na z obeh strani poskobljano desko, jo občrtajte s kemičnim svinčnikom ali tankim flomastrom, izžagajte z vbodno žago, z rašpo ter brusilnim papirjem zaoblite vse robove – in deska je narejena. Kdor želi, naj na enem koncu nekaj centimetrov od roba izvrti 5 mm veliko luknjo, da bo mogoče desko, ko ta ne bo v uporabi, obesiti na žebelj.

Zaboječek za kolesarsko orodje

Vožnja s kolesom je obvezni sestavni del počitnic. Kolo pa je seveda treba tudi vzdrževati in po potrebi popravljati, za

kar rabimo ustrezno orodje. Da bi bilo to vedno na svojem mestu in da bi ga lahko tudi prenašali, ne da bi pri tem kaj izgubili, vam predlagamo, da naredite zabojček (slika 5).

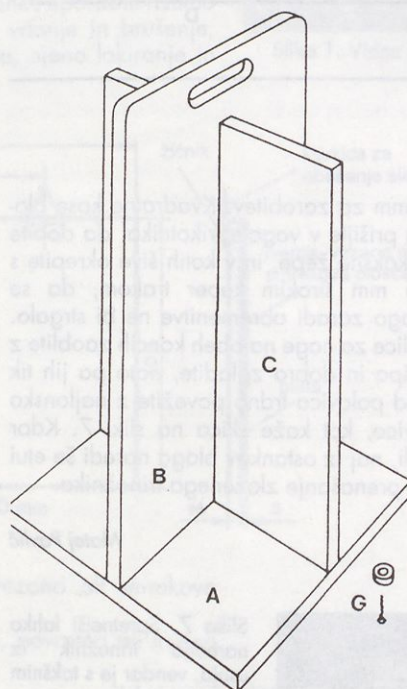
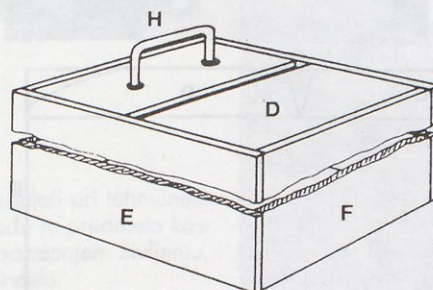
Narejen je iz 15 mm debelega lepljenega lesa, pokrov pa je iz 6-milimetrske



Slika 5. V prenosnem zabojčku je vse potrebno orodje za popravilo kolesa vedno pri roki.

vezane plošče. Poleg tega potrebujete še štiri gumijaste nožice, pohišveni ročaj, različno dolge žeblice, 30 mm dolge lesne vijake, lepilo za les in poljubno barvo za zaščito zabojčka. Sestavne dele izžagajte z električno krožno ali vbdno žago in jih sestavite po risbi 3. Po simetrali dela C od zgoraj do polovice višine izžagajte 200 mm dolg utor, ki mora biti širok toliko, kot je debel del B; vanj izžagajte enako dolg in širok utor od spodaj navzgor. Stične površine vseh sestavnih delov premažite z lepilom, stike pa dodatno utrdite še z vijaki in žeblički (pokrov). Da bi bila škatlja, ki bo služila kot pokrov, čim močnejša, je priporočljivo v vse notranje kote prilepiti letvice s prerezom 15 x 15 mm. Ko se lepilo posuši, robove zgladite z grobim in finim brusilnim pa-

ročaj. Na pokrov lahko še kaj narišete ali ga polepšate z nalepkami. Glede na količino ter obliko in velikost orodja, ki ga premorete, v obe nosilni plošči zabijete različno dolge in različno velike žebličke oziroma kljukice, ki bodo držale orodje. Pomagate si lahko tudi s približno 20 x 250 mm velikimi trakovi iz tankega usnja (npr. odslužen pas za hlače), še bolje pa je v trgovini z okovjem kupiti nekaj plastičnih nosilcev, ki so namenjeni prav



Risba 3. Način sestavljanja zabojčka za orodje

Kosovnica

Poz.	Element	Mere (mm)	Kosov
A	dno zabojčka	250 x 250 x 15	1
B	nosilna plošča (večja)	470 x 250 x 15	1
C	nosilna plošča (manjša)	400 x 250 x 15	1
D	zgornji del pokrova	254 x 116 x 6	2
E	stranica pokrova (širša)	430 x 266 x 6	2
F	stranica pokrova (ožja)	430 x 264 x 6	2
G	gumijasta nožica z vijakom		4
H	ročaj		1

pirjem ter zabojček z notranje in zunanje strani vsaj dvakrat zaščitite z barvo ali lakom, ki je obstojen proti vodi. Na dno privijte štiri gumijaste nožice, na pokrov pa kak centimeter od zareze pohišveni

držanju orodja. Pritrdite jih s po dvema lesnima vijakoma. Ker je na dnu zabojčka dovolj prostora, tja privijačite štiri plitve plastične posodice za vijake, matice, podložke in drugo drobnarijo.

Viseči ležalnik

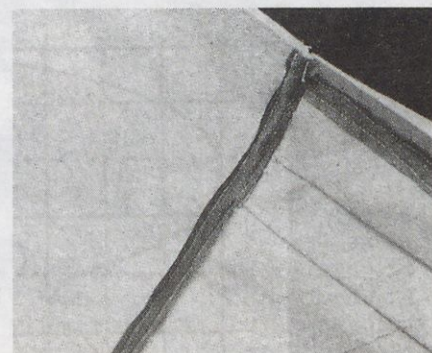
Če se želite po "naporni" igri odpočiti v hladni senci dreves, si omislite viseči ležalnik (slika 2), pri njegovi izdelavi pa vam bo morala s svojimi šiviljskimi spretnostmi spet priskočiti na pomoč mama. Potrebujete 90 cm širok in 3,25 m dolg kos močnega markiznega platna, 4 m keper traku za ojačitev robov, dve 35 mm debeli in 650 mm dolgi okrogli leseni palici ter približno 10 m močne najlonske vrvi.



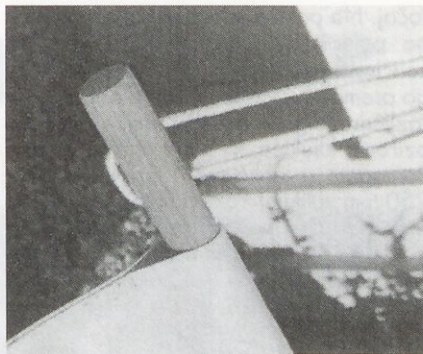
Slika 2. Stika delov C in D okrepite s keper trakom.

Pri krojenju si pomagajte z risbo 2, ki kaže obliko posameznih sestavnih delov, pri čemer ne pozabite na dodatke za robove in všitke. K osrednjemu delu ležalnika, ki je velik 60 x 180 cm, z obeh strani prišijte po dva stranska dela C in D, ki sta velika 15 x 90 cm, zgoraj in spodaj pa še dela A in B, ki sta velika 45 x 60 cm in se na sredini položita na 30 cm. Ko ju preganete na polovico, ne pozabite kakih 7 cm od roba narediti šiva, s čimer bo nastal nekakšen žep, skozi katerega boste kasneje potisnili palico za obešanje ležalnika na drevo. Ker se mora osrednji del, ki je sicer širok 60 cm, proti obema koncema zožiti na 45 cm, kolikor sta široka dela A in B, na vseh štirih vogalih naredite po štiri dvojne pregebe (slika 3), šiv in nastali rob pa dodatno prešijte še s keper trakom, da se blago

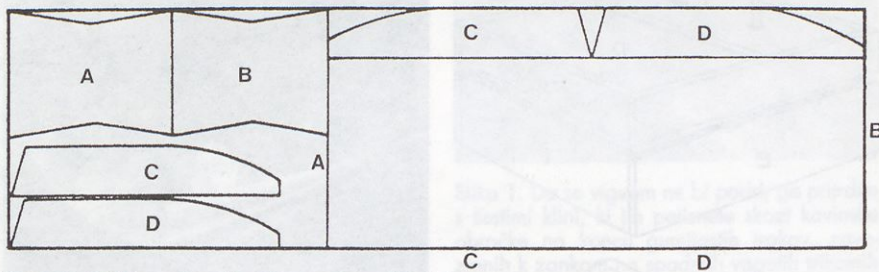
Slika 3. Z notranje strani šiv okrepite s keper trakom.



na tem mestu zaradi obremenitev ne bi strgalo. Isto velja tudi za oba stika delov C in D (slika 2). Približno 3 in 8 cm od koncev v obe palici izvrtajte luknje, skozi katere napeljite vrv, s katero viseči ležalnik obesite npr. med dve drevesi ali na kako drugo primerno mesto.



Slika 4. Najlonsko vrv napeljite skozi luknji v palici.



Risba 2. Oblika sestavnih delov visečega ležalnika

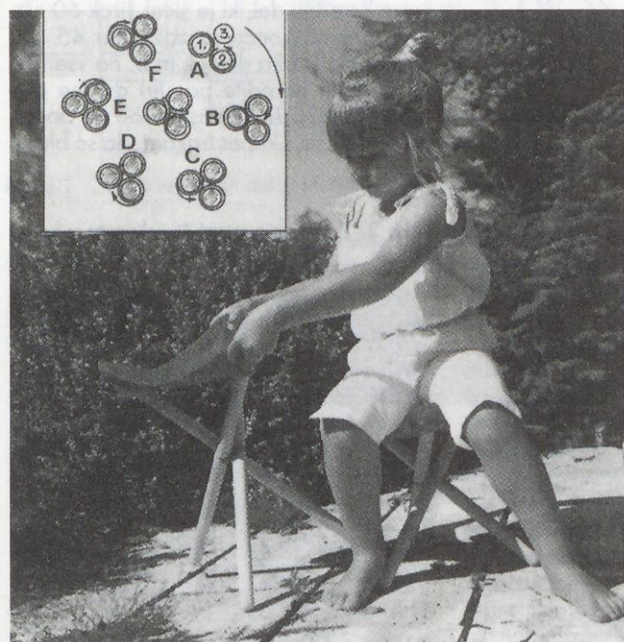
Zložljivi trinožnik

Na izletih v naravo, na taborjenju, ribarjenju, pikniku in še marsikje vam bo prišel zelo prav nenavaden lovski stolček, ki je izredno trden, na njem je mogoče udobno sedeti, zložen pa ne zavzema veliko prostora (slika 7).

Narejen je iz treh 50 cm dolgih okroglih bukovih palic s premerom približno 22 mm, štirih kosov markiznega platna, katerih oblike in mere kaže risba 5, ter poldrugi meter dolge in 2,5 mm debele najlonske vrvice, s katero povežete noge. Vsem meram na risbi dodajte vsaj

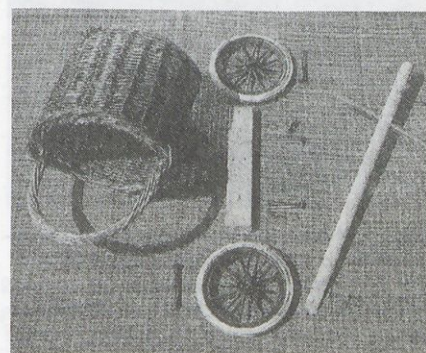
5 mm za zarobitev. Kvadratne kose blaga prišijite v vogale trikotnika, da dobite nekakšne žepe, in v kotih šive okrepite s 25 mm širokim keper trakom, da se blago zaradi obremenitve ne bi strgalo. Palice za noge na obeh koncih zaoblite z rašpo in dobro zgladite, nato pa jih tik pod polovico trdno povežite z najlonsko vrvico, kot kaže skica na sliki 7. Kdor želi, naj iz ostankov blaga naredi še etui za prenašanje zloženega trinožnika.

Matej Pavlič

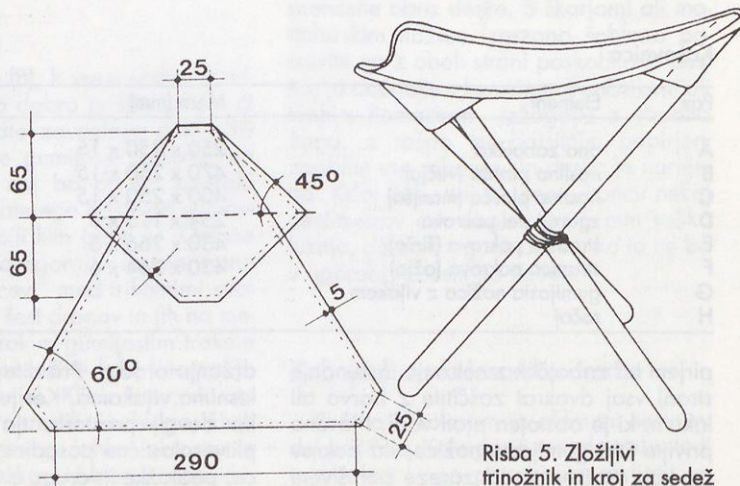


Slika 7. Spretnejši lahko naredijo trinožnik iz usnja, vendar je s takšnim precej več dela.

Voziček



Iz pletene košare s premerom 200–300 mm, ki je npr. zaradi polomljenega ročaja ali strganega dna v gospodinjstve namene že odslužila, in ostankov podvozja starega otroškega vozička ali dveh koles (Ø 120–150 mm) od kake pokvarjene večje igrače lahko svoji sestrici mimogrede naredite voziček za prevažanje punčke ali medvedka. Košaro najprej očistite in prebarvajte z oljno ali nitro barvo, nato pa jo z dvema vijakoma pritrdite na močnejšo letvo (25 x 40 x 200–300 mm), ki služi kot podvozje, zato z obeh strani nanjo privijte še kolesi. Na sredino sprednje strani iste letve vlepate še 600 mm dolgo palico ter skoznjo nekaj centimetrov pod vrhom prilepite 100 mm dolg kos paličice s premerom 6 mm.



Risba 5. Zložljivi trinožnik in kraj za sedež

UHU

UHU-jeve ustvarjalne strani

Gradivo:
iverna, vezana ali smrekova plošča, pluta, smrekove letve

Področje:
preoblikovanje lesa in njegova površinska obdelava, lepljenje

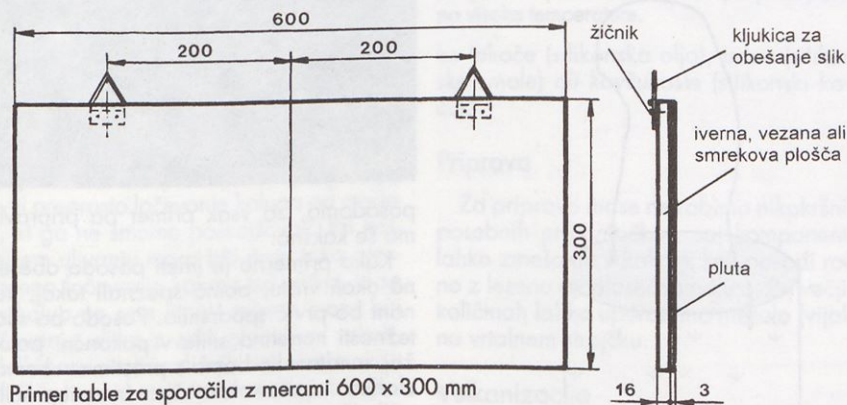
Tabla za sporočila

Od 6. razreda dalje
Čas izdelave: 2 do 3 dvojne ure

Naloga in motivacija:

Pri izbiri izdelkov, ki naj bi jih šolarji izdelali pri tehničnem pouku, je treba vedno misliti na to, da bodo te predmete kasneje tudi praktično uporabljali v svojem vsakdanjem življenju, pa naj bo to pri športu, zabavi, učenju ali delu.

Pri izdelavi table za sporočila mora učenec uporabiti risalno orodje ter električno orodje za razrez, vrtanje in brušenje, dokaj zahtevno pa je tudi lepljenje plute, njeno lakiranje in morebitna izdelava okvirja.



Primer table za sporočila z merami 600 x 300 mm

Težišče učenja:

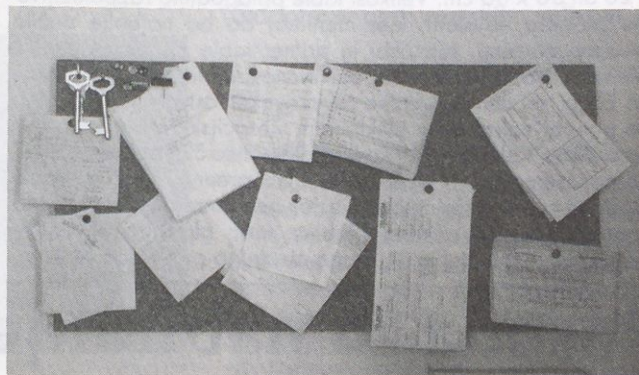
- risanje sestavnih delov na iverno, vezano ali smrekovo ploščo;
- izžagovanje table z električno krožno, povratno ali tračno žago;
- brušenje površine table;
- nanašanje lepila in lepljenje plute;
- brušenje surove plute in lakiranje;
- izdelava okvirja iz smrekovih letvic (po želji);
- sklepna obdelava in montaža.

Gradiva, orodje in pripomočki:

- iverna, vezana ali smrekova plošča, debela 12-16 mm, plošče 3 mm debele surove ali plastificirane plute, dve močnejši kljukici za obešanje slik in dva lesna vijaka s PVC-vložkoma \varnothing 8 mm (ali dva večja žeblija) za pritrditev table na steno, žičniki, lepilo za pluto (UHU greenit) in lepilo za les (UHU coll express ali UHU coll wasserfest), proti vodi obstojna barva, lak ali toniran zaščitni premaz za les, bucike ali risalni žeblički z barvastimi glavicami;

- risalno orodje, električna krožna ali tračna in vbodna žaga, vibracijski brusilnik, električni vrtalnik, sveder \varnothing 8 mm za vrtanje v gradbene materiale, izvijač, kladivo, nož olfa, plastična ali kovinska lopatica za nanašanje lepila, mizarske svore, delovna miza (npr. WM 300), čopič.

Srednja stopnja



Slika 1. Videz table za sporočila



Slika 2. Če izdelku dodamo preprost okvir iz poskobljanih smrekovih letev, se navadna oglasna deska naenkrat spremeni v ličen kos predsobne opreme.

Izdelava

Vsi vemo, da v vsakdanjem življenju sprejemamo velikanske količine informacij, ki si jih je dobro zapomniti; nekatere po možnosti za vedno, nekatere za čim dlje, med njimi pa so tudi take, ki jih lahko "držimo v glavi" le kak dan ali največ dva, potem pa jih lahko mirne duše pozabimo. Med te zadnje sodi tudi npr. mamino naročilo, kaj vse naj naslednji dan iz šole grede prinesemo iz trgovine. Takega seznama seveda ne bomo šli vnašat v računalnik ali ga zapisovat v kak debel zvezek s pomembnimi podatki, ampak ga bomo na hitro načečkali na najbližji dosegljiv listek ter ga spravili. Vse lepo in prav, toda velikokrat se zgodi, da tega listka naslednje jutro ne najdemo. Smo ga pomotoma vrgli stran, ga je odnesel prepil, smo ga preprosto založili in pozabili vzeti, ali pa se je zgodilo še kaj drugega? Da od takih primerov ne bi več prihajalo, na vidno mesto v stanovanju obesimo tablo za sporočila, na kateri bodo lahko vsi člani družine drugim in seveda tudi sebi puščali sporočila, naročila, telefonske številke, položnice, neplačane račune in druge podobne (zlasti za starše nadvse prijetne) stvari. Na takšni tabli je vedno lahko tudi manjši koledar za te-

koči mesec, razglednica, ki nam jo je poslal kak prijatelj, družinska fotografija z zadnjega praznovanja rojstnega dne in še marsikaj – skratka prava "družinska izmenjevalnica informacij" (slika 1).

Table, ki smo jo pravkar opisali, seveda ni prav nič težko narediti. Zanj uporabimo kos odpadne iverne ali vezane plošče oziroma kar odvečno polico iz stare omare, za oblogo pa bo zadoščalo nekaj plošč surove ali plastificirane plute, ki so ostale od prenavljanja kuhinje ali predsobe, merijo pa 20 x 20 ali 30 x 30 cm. Velikost table prilagodimo razpoložljivemu prostoru na steni, kjer menimo, da bo najbolje služila svojemu namenu. Na risbi je primer table z merami 600 x 300 mm. Ploščo izrežemo z električno krožno, tračno ali vbodno žago, pri čemer pazimo na pravokotnost stranic. Površino po potrebi zgladimo z električnim vibracijskim brusilnikom in nato nanjo s plastično ali kovinsko lopatico čim bolj enakomerno nanesemo tanko plast lepila UHU greenit. Paziti moramo zlasti na robove, da ne bodo ostali nenamazani. Potem lepilo nanesemo še na očiščeno hrbtno stran plutovinastih plošč, počakamo 10 minut in jih drugo za drugo previdno položimo

na leseno ploskev ter močno stisnemo z mizarskimi svorami. Plošče plute se morajo na sredini stikati, na robovih pa jih bomo obrezali z ostrim nožem, vendar šele potem, ko se bo lepilo posušilo. Če smo uporabili plastificirano pluto, je tabla za sporočila gotova, surovo pluto pa moramo najprej zgladiti z vibracijskim brusilnikom ali ročno s finim brusilnim papirjem in nato 2–3-krat prelakirati. Šele nato lahko tablo pribijemo ali priijemo na izbrano mesto.

Že na začetku smo omenili, da tabli za sporočila lahko naredimo okvir (slika 2). Seveda ni nujno, da je takšen, kot pri slikah, zato zanj uporabimo kar poskobljane smrekove letvice s prerezom 22 x 50–60 mm ali podobne. Narežemo jih na ustrežno dolžino in z lepilom UHU coll express ali UHU coll wasserfest s strani prilepimo k tabli. Ožje letvice lahko tudi samo pribijemo. Spretnejši naj naredijo stike letvic okvirja pod kotom 45° in vse zunanje robove obdelajo z električnim rezkalnikom. Okvir je treba na koncu še zbrusiti in vsaj dvakrat prelakirati.

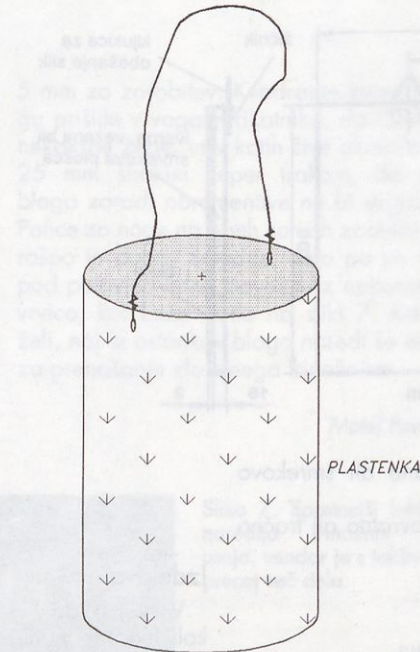
Boris Kozinc

Posoda za nabiranje gozdnih sadežev

Zadnja dva dneva počitnic ... Govoriti o njihovem koncu, ko se še niso prav začele, res ni preveč spodbudno. Toda kaj morem, na nadmorski višini, kjer navadno preživim konec počitnic, šele tedaj dozori maline in prav z njimi se ubadam zadnja dva dneva. Doma je potem z njimi še nekaj dela, vendar so s tem moje obveznosti do malin opravljene, saj mi domači kuhanja marmelade (včasih tudi malinovca) nikakor ne zaupajo. Moram jih le nabrati določeno količino, ni pomembno kako, pomembni so litri.

Prvo leto, ko jih je družina začela načrtno nabirati, sem imel kar dosti dela. Naše maline rastejo v strmeh in močno obraslem bregu in nemalokrat sem tako nerodno prestopil, da se mi je streslo kar nekaj obranih plodov. Začel sem razmišljati, kako bi rešil problem. Čeprav sadežev ne nabiramo v posebno velike posode, nam tudi manjša lahko dela težave, saj jo je treba držati v eni roki, z drugo pa obirati. Mnogo lažje bi bilo, pa še hitreje bi delo teklo, če bi imeli obe roki prosti za obiranje. Pravo rešitev so mi zaupali sosede, ki imajo pri nabiranju gozdnih sadežev več izkušenj. Ker je resnično posrečena, izvedemo pa jo v nekaj minutah, si zasluži objavo.

Rabimo prazno plastenko. Primerne so prav vse s prostornino od 0,5 do 1,5 litra (kis, sokovi). Primernejše za nabiranje so tiste bolj podolgovatih oblik. V skrajnem primeru se obnese tudi prazna tetrapak embalaža (mleko, sokovi). Najprej posodo dobro očistimo z vodo, nato pa odrežemo zgornji del (vrat plastenke) oziroma odprti del embalaže. Približno dva centimetra pod odrezanim robom zvrtno dve nasprotni luknjici s premerom dveh milimetrov. Ker na počitnicah nimamo pri roki najbolj primernega orodja, si lahko poma-



gamo kar z nožem. Nato odrežemo še kak meter dolgo vrvico, ne pretanko, pa tudi ne predebelo, in jo napeljemo skozi luknjici. Oba konca trdno zavežemo čez rob plastenke. Pravijo, da risba nadomesti tisoč besed, zato si jo dobro oglejmo, preden začnemo z delom. Zagotovo ni težko uganiti, kako bomo posodo uporabili: preprosto jo obesimo okoli vratu.

Posodo, ki visi pod vratom, včasih zelo hitro napolnimo, nato pa jo izpraznimo v 10- do 20-litrsko pokrito posodo, ki jo pustimo nekje v bližini, na lahko dostopnem kraju. Seveda mora biti v hladu, ker obrane maline kaj kmalu rada napade plesen. Pogosta hoja do zbiralne posode je zamudna, zato je priporočljivo, da vsakega obiralca opremimo z dvema nabiralnima



posodama, za vsak primer pa pripravimo še kakšno.

Kako primerno je imeti posodo obešeno okoli vratu, bomo spoznali takoj, ko nam bo prvič spodrsnilo. Posodo bo sila težnosti nenehno silila v pokončni položaj, medtem ko bomo z prostima rokama zlahka ujeli ravnotežje in preprečili najhujše.

Sam sem najprej nabiral vse maline po vrsti, predvsem drobne, šele potem se mi je posvetilo, da bom delo opravil hitreje, če si prej pregledam teren in se posvetim le najdebelejšim, te pa rastejo tam, kjer nabirajo domačini. Žal se narava ne izkaže vedno enako in je bogateje obložene rastline treba poiskati vsako leto drugje. Ob koncu obiranja posod ne zavržemo, temveč jih shranimo za naslednjo sezono.

Nazadnje naj vas opozorim še na nevarnosti, ki preživijo na nabiralce. V zadnjih letih smo lahko veliko brali o meningitisu in boreliji, ki ju prenašajo klopi, proti katerima se sicer lahko zavarujemo z cepljenjem. Nevarnost okužbe pa lahko močno zmanjšamo, če ne hodimo na izrazito nevarna območja, oziroma da se primerno oblečemo (zaprta oblačila, nogavice, dolge hlače) in da takoj, ko končamo z nabiranjem, pregledamo telo. Doma pregled ponovimo in se stuširamo. Na posekah, kjer običajno rastejo maline, pa bodimo pozorni tudi na kače, ki jih rado privabi toplo sonce.

Jernej Böhm

Izdelava kalupov iz silikonskega kavčuka

Uvod

Vsi, ki se ljubiteljsko ali poklicno ukvarjajo z izdelovanjem drobnih okrasnih ali uporabnih predmetov, kiparskih ali keramičnih izdelkov, restavratorstvom, rezbarjenjem in podobnimi dejavnostmi, želijo včasih izdelati dva ali več popolnoma enakih predmetov. Najpogosteje se potreba po izdelavi reprodukcije originalnega predmeta pojavi zaradi ohranitve dragocenega originala, dopolnitve nepopolne serije, prodaje kopij itd. Kot vemo, je tovrstne reprodukcije mogoče izdelati tudi s tehniko ulivanja. V ta namen največkrat uporabljamo materiale z nižjim tališčem (npr. kositer, svinec ...).

Da bi bil končni izdelek čimbolj verodostojen posnetek originala, je seveda treba izdelati kalup – formo, ki bo to omogočil. Kalup mora poleg tega, da natančno posnema obliko in površino originala – modela, ustrezati tudi vsem zahtevam, ki jih narekuje tehnika ulivanja. Pri njegovi izdelavi je treba najprej zagotoviti preprosto ločevanje kalupa od modela, ki ga ne smemo poškodovati. Pri kasnejšem ulivanju mora biti prav tako omogočeno ločevanje kalupa od ulitka, ki se na kalup ne sme lepiti; rešeno mora biti ločevanje ulitka z zelo globokimi reliefi, vdolbinami, deli različnih debelin in oblik itd. Pri ulivanju raztaljenih materialov (kovine) morajo biti v kalupu predvidene tudi posebne odprtine oz. kanali za odzračevanje.

Praktično vsem naštetim zahtevam ustrezajo kalupi, izdelani iz silikonskega kavčuka. Primerni so predvsem za ulivanje dragocenejših predmetov, saj z izdelavo kalupa originala ne poškodujemo (kipi, reliefi, male plastike, nakit, rezbarjeni elementi itd.). Ker je silikonski kavčuk kemijsko zelo odporen, je v tak kalup mogoče ulivati razne bolj ali manj tekoče materiale kot npr. mavec, strjevalno maso stevalin ali porcelin, poliestrsko ali epoksidno smolo, mase iz lesne moke, beton itd. Nekatere vrste silikonskega kavčuka omogočajo tudi ulivanje kovin z nizkim tališčem (kositer, svinec).

V nadaljevanju bomo predstavili nekaj najbolj pogostih načinov izdelave kalupov iz tega materiala, pred tem pa tudi nekaj kemijskih in fizikalnih lastnosti silikonskega kavčuka.

Sestava materiala

Silikoni so umetne snovi (anorganski polimeri), ki so, odvisno od sestave, lah-



Tip NV je nizkoviskozni kavčuk za izdelavo dvodelnih reliefnih ali enostavnejših enodelnih kalupov, tip HV je primeren za kalupe z navpičnimi ploskvami, tip HB pa je odporen na visoke temperature.

ko tekoče (silikonska olja), trdne (silikonske smole) ali kavčukaste (silikonski kavčuk).

Priprava

Za pripravo mase ne rabimo nikakršnih posebnih pripomočkov, saj komponente lahko zmešamo v kakršni koli posodi ročno z leseno ali plastično palico. Pri večjih količinah lahko uporabimo mešalo (vijak) na vrtnalnem strojčku.

Vulkanizacija

V osnovi je silikonski kavčuk sestavljen iz dveh komponent, osnovne mase in katalizatorja. Takoj po njihovi združitvi se začne proces utrjevanja – vulkanizacije, in sicer pri sobni temperaturi ter ob vplivu vlage v zraku. Kavčuk se utrjuje enakomerno ne glede na debelino plasti. Pri utrjevanju ne potrebuje dodatne toplote, niti je ne oddaja.

Vulkanizirani kalup moramo pustiti najmanj 48 ur, da "dozori" oziroma da se proces utrjevanja popolnoma zaključi. Pri povišani temperaturi (50° C) traja ta postopek približno 3–4 ure.

Obstojnost pri visokih in nizkih temperaturah

Kalup iz kavčuka zadrži svojo elastičnost tudi pri temperaturi do -50° C, ravno tako mu ne škoduje hitra menjava nizkih in visokih temperatur. Običajne vrste silikonskega kavčuka brez škode prenašajo stalno temperaturo do 200° C, specialni kavčuk (tip RTV/HB) pa lahko brez posledic kratkotrajno segrejemo tudi do 400° C.

Odpornost proti zunanjim vplivom

Kavčuk je odporen proti kislinam in lugom, ravno tako pa tudi proti atmosferičnim, ozonu in UV-žarkom.

Lepljenje na model oziroma ulitek

Silikonski kavčuk RTV ima visoke anti-adhezivne lastnosti, kar pomeni, da se ne prime na praktično noben material. Zaradi teh lastnosti kalup zelo lahko ločimo tako od osnovnega modela – originala kot tudi od kasnejših ulitkov. Načeloma torej ne potrebujemo ločilnih sredstev; samo ob izdelavi kalupa po zelo poroznem modelu (les, porozni kamen ...) je treba tega najprej premazati z ločilnim sredstvom.



Ločilno sredstvo silkapast in posebno ločilno sredstvo za voske

Pri velikih porah uporabimo ločilni vosk, pri manjših pa ločilno sredstvo silkapast.

Krčenje

Vulkanizirani kalupi se v primerjavi z modelom krčijo zanemarljivo malo.

Mehanska trdnost

Kalupi iz silikonskega kavčuka so zelo odporni proti mehanskim obremenitvam, ki pa seveda ne smejo presežati mej normalnega skrbnega ravnanja. Se posebej je treba biti pazljiv pri ločevanju kalupa od globokih, delno zaprtih reliefov ali figur.

Fiziološke lastnosti

V fiziološkem in kemičnem smislu je vulkaniziran silikonski kavčuk zdravju popolnoma neškodljiv.

Ob pripravi mase je treba paziti, da katalizator ne pride v stik z usti ali očmi, ker vsebuje agresivne kemične spojine.

Lepljenje

Posamezne dele silikonskega kavčuka istega tipa je mogoče preprosto lepiti, če

so deli popolnoma vulkanizirani ter stične površine čiste in suhe. Stične površine tanko namažemo s pripravljeno maso istega tipa ter kose stisnemo. V takem položaju jih pustimo 24 ur, da bo lepilni spoj popolnoma trden.



Lepilo za lepljenje vulkaniziranega kavčuka silkacoll

Vulkanizirani kavčuk – kalup je mogoče lepiti z drugimi materiali s pomočjo enokomponentnega kavčuka silkacoll.

Čiščenje

Če se umažemo s še nevulkanizirano maso, počakamo, da se kavčuk utrdi, in ga poskušamo odstraniti na mehanski način. Pri delu uporabljamo zaščitno obleko!

Uporabni čas in čas vulkaniziranja

Oba časa sta odvisna od tipa kavčuka, količine katalizatorja in temperature. V naslednji tabeli so prikazani časi za sobno temperaturo 20° C.

Tip kavčuka	Katalizator (utežni %)	Čas uporabe	Čas utrjevanja
Tip RTV/NV	2 %	pribl. 60 min	pribl. 5 ur
	3 %	pribl. 35 min	pribl. 2,5 ure
Tip RTV/HV 40 S	2 %	pribl. 50 min	pribl. 40 min
	3 %	pribl. 40 min	pribl. 2,5 ure
Tip RTV/HB	2 %	pribl. 50 min	pribl. 35 min
	3 %	pribl. 35 min	pribl. 3 ure

Katalizator

Katalizator je kemična spojina, ki ima funkcijo pospeševanja strjevanja – vulkanizacije silikonskega kavčuka, na fizikalne lastnosti pa ne vpliva. Paziti je treba, da ne pride v stik z očmi ali usti!

Pazite: 1 g = 1 cm³ = pribl. 40 kapljic!

Primer:

Silikonski kavčuk – 500 g

Katalizator – 2 % (utežna) = 10 g = 10 cm³ = 400 kapljic

Vrste kavčukov

Glede na uporabnost ločimo tri osnovne vrste silikonskih kavčukov, in sicer:

1. SILIKONSKI KAVČUK tip RTV/NV

Osnovni in univerzalni kavčuk, primeren za izdelavo enostavnejših kalupov (na eni strani odprti), ki jih rabimo za ulivanje plitvih reliefov, preprostejših figuric itd. Za ulivanje uporabljamo največ mavec, stevalin, razne smole, vosek ...

2. SILIKONSKI KAVČUK tip RTV/HV 40 S

Težkotekoči kavčuk, ki se lepo nanaša s premazovanjem tudi na navpične povr-



Za dvodelne reliefne kalupe je primeren nizkoviskozni kavčuk NV, ki natančno posname tudi najmanjše podrobnosti.



Gostejši kavčuk HV je primeren za nanašanje na navpične ploskve. Uporablja se lahko tudi v kombinaciji s cenejšimi materiali, n. pr. mavcem.

šine. Ima veliko elastičnost. Možna je izdelava kalupov v kombinaciji z mavcem. Osnovni premaz je iz kavčuka, čezenj pa lahko (kot nosilno oporo) nanese-

mo mavec ali podoben material. Gostota kavčuka je 1,35 kg/dm³.

3. SILIKONSKI KAVČUK tip RTV/HB

Kavčuk, ki v obliki kalupa prenese visoke temperature, ne zahteva ločilnega sredstva in je zelo elastičen. Uporablja mo ga za izdelavo kalupov, ki so namenjeni ulivanju kositra ali svinca. Vulkanizira pri sobni temperaturi.

Izdelava enodelnega kalupa (tehnika prelivanja)

V nadaljevanju opisana tehnika je namenjena izdelovanju enodelnih kalupov, ki jih uporabljamo za ulivanje izdelkov, ki imajo vsaj eno večjo hrbtno stran (običajno je ravna, neobdelana in prislonjena na kako podlago). Taki izdelki so ponavadi razni okrasni reliefi, okrasne maske, elementi v gradbeništvu, kipi z veliko osnovno površino itd.

Priprava modela (originalnega izdelka)

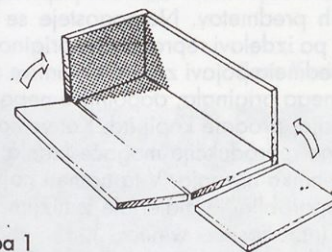
Gladkih modelov ni treba posebej pripravljati, po potrebi jih samo očistimo.

Modele, ki so zelo porozni, je treba premazati z ločilnim voskom. Premažemo tolikokrat, da zapremo pore, ne smemo pa pokvariti detajlov modela. Ko se vosek posuši, ga s krpo spoliramo in dodatno premažemo z ločilnim sredstvom silkapast. Model je tako pripravljen.

Če je poroznost modela majhna, zadostuje že premaz z ločilnim sredstvom.

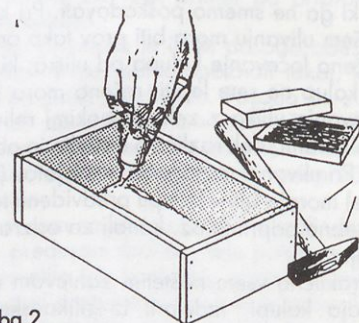
Izdelava zaboječka (okvirja) za kalup

Zaboječek je lahko izdelan iz kakršnega koli primerne materiala (močnejši karton, les, vezana ali iverna plošča ...). Imeti mora dno in obod, vse pa mora biti med seboj tesno spojeno, da kasneje iz njega ne izteka še tekoči kavčuk (risba 1).



Risba 1

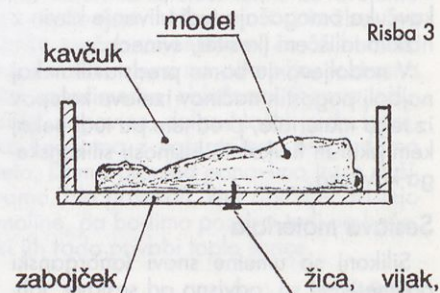
Izmere zaboječka morajo biti take, da je okrog modela povsod vsaj še 1 cm prostora (pri večjih modelih ustrezno več). Zaboječek mora biti z notranje strani premazan z ločilnim voskom ali ločilno pasto (risba 2).



Risba 2

Pritrditev lahkih modelov

Če je model iz lesa ali podobnega lahkega materiala, ga moramo v zaboječku pritrditi (vrvica, lepilni trak, debelejša žica, pritrdjena na hrbtno stran modela in zaboječek ...). V nasprotnem primeru model splava na površino kavčuka, s katerim ga obliwamo (risba 3).



Risba 3

Priprava osnovne kavčukove mase

Ko določimo potrebno količino kavčuka, mu dodamo katalizator v skladu z navodili na embalaži. Zatem maso vsaj eno minuto močno mešamo. Paziti moramo, da zajamemo tudi maso na dnu in ob stenah posode. Najprimernejša je posoda iz gladke plastike, ki jo kasneje z lahkoto očistimo (izvlečemo strjen kavčuk).

Ulivanje kalupa (tehnika prelivanja)

Najprej model položimo s hrbtno stranjo na dno zaboječka. Zatem manjšo količino pripravljene mase ulijemo v zaboječek in jo s čopičem enakomerno razmažemo po celotni površini modela (originala). Na ta način se izognemo pojavljanju mehurčkov na stični površini z modelom in zagotovimo kakovostno površino notranjega dela kalupa – ulivne votline. Zatem počasi oblivamo model do višine, ki smo jo prej določili in zagotavlja ustrezno debelino kalupa.

Odpiranje kalupa

Ko je gornja površina kavčuka suha in ni več lepljiva, lahko zelo previdno izvlečemo kalup iz zaboječka in zatem še zaliti model. Kalup lahko začnemo uporabljati šele, ko je proces vulkanizacije popolnoma končan, to je po 48 urah. Če je izdelan iz kavčuka RTV/HB in je namenjen ulivanju kositra, mora po izdelavi mirovati najmanj teden.

Izračun potrebne količine silikonskega kavčuka

Količino kavčukove mase, ki jo moramo pripraviti, določimo tako, da izračunamo prostornino zaboječka (samo do višine, ki smo jo določili) ter prostornino modela. Razlika prostornin predstavlja volumen kavčukove mase. Ker je volumen modela pogosto težko izračunati, ga lahko določimo tako, da model potopimo v vodo v primerni posodi. Razlika višin vode nam omogoči izračun volumna modela. Pogoji za tak način seveda je, da voda ne poškoduje modela.

Izdelava dvodelnega kalupa (tehnika prelivanja)

1. Iz vezane plošče ali močnejšega kartona izdelamo zaboječek. Pazimo, da ima ustrezne nadmere po dolžini, širini in višini (risba 1).

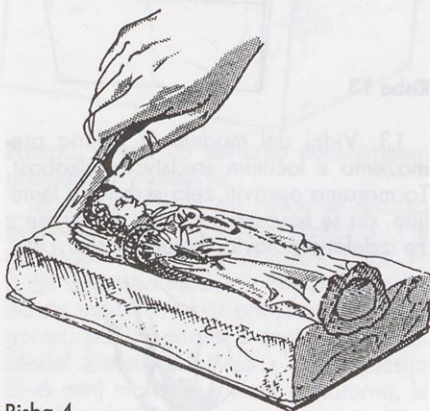
2. Z ločilnim voskom zatesnimo špranje in premažemo notranji del zaboječka (risba 2).

3. Pripravljeni model položimo v posebno modelirno maso silkaform in ga vgreznemo do polovice. Celotni blok modelirne mase obrežemo na velikost zaboječka (risba 4).

4. S primernim orodjem zmodeliramo delilno linijo. Pri tem delu moramo biti zelo natančni, kajti paziti moramo, da bo ločevanje ulitka od vsake polovice kalupa čim lažje (notranjost kalupa mora ime-

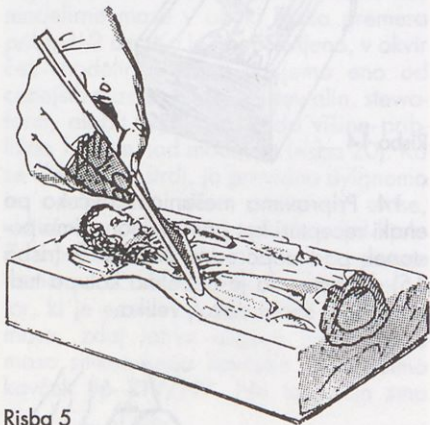


Modelirna masa silkaform

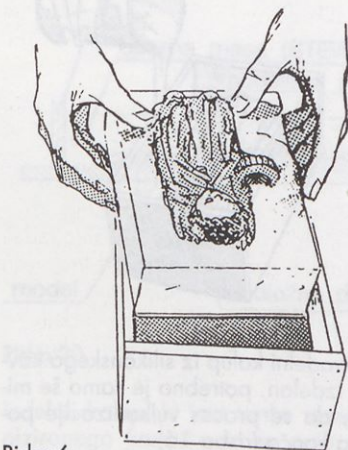


Risba 4

ti čim manj površin z negativnim naklonom proti delilni liniji (risba 5)).



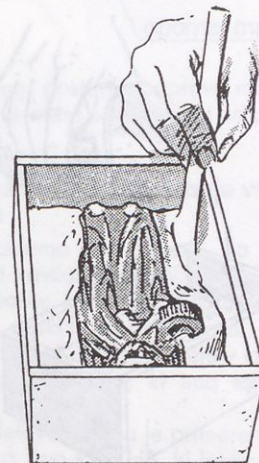
Risba 5



Risba 6

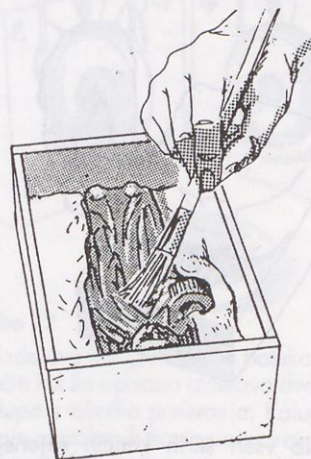
5. Celotni blok položimo v zaboječek (risba 6).

6. Z modelirno maso silkaform zapolnimo praznine med maso in obodom zaboječka in na ta način dokončno določimo delilno površino med obema polovicama kalupa (risba 7).



Risba 7

7. Vidni del modela in delilno površino premažemo z ločilnim sredstvom silka-past z mehkim čopičem, tanko in enakomerno (risba 8).



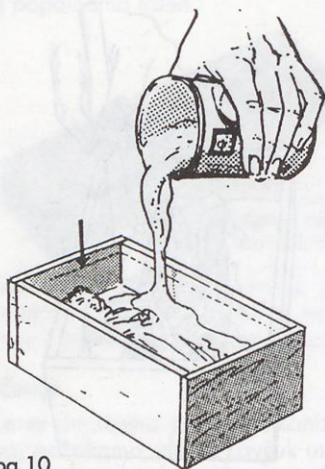
Risba 8

8. Po navodilih, natisnjenih na embalaži, pripravimo zadostno količino mešanice kavčuka in ga vsaj eno minuto močno mešamo (risba 9).



Risba 9

9. Manjšo količino mase zlijemo na model in jo s čopičem enakomerno razmažemo po njem, nato zlijemo še preostalo količino mase v zabojček (do začrtane višine) (risba 10).



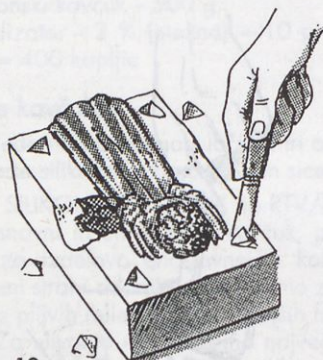
Risba 10

10. Po končanem utrjevanju – vulkanizaciji (glej tabele) lahko utrjeni kavčuk previdno potegnemo iz zabojčka (risba 11).



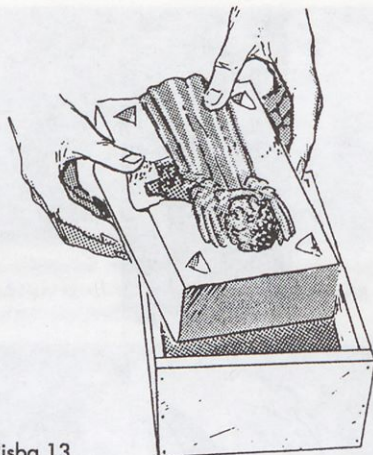
Risba 11

11. Na vseh štirih koncih strjenega kavčuka (polovice kalupa) z dletom ali nožem zarezemo konične vdolbine (obrnjena piramida), ki bodo pozneje služile za natančno prileganje obeh polovic kalupa (risba 12).



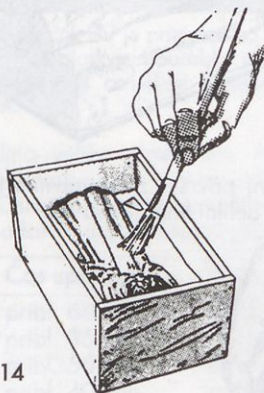
Risba 12

12. Končano polovico kalupa znova položimo v zabojček in vložimo tudi model, ki se mora tesno prilegati (risba 13).



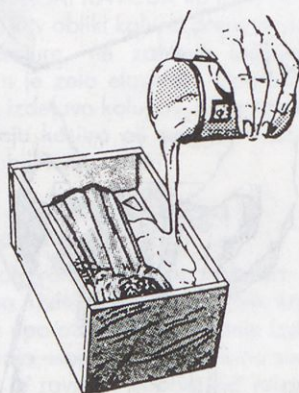
Risba 13

13. Vidni del modela in kalupa premažemo z ločilnim sredstvom silkapast. To moramo opraviti zelo skrbno in temeljito, da se novonaliiti kavčuk ne sprime z že izdelano polovico kalupa (risba 14).



Risba 14

14. Pripravimo mešanico kavčuka po enaki recepturi kot prvič in ponovimo postopek pod zaporedno številko 9 (risba 15). Pazimo, da je debelina kalupa tudi na zgornji strani dovolj velika.



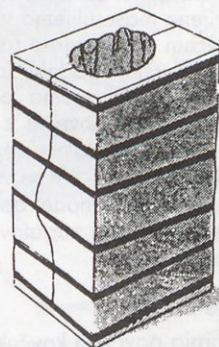
Risba 15

15. Dvodelni kalup iz silikonskega kavčuka je izdelan, potrebno je samo še mirovanje, da se proces vulkanizacije popolnoma konča (risba 16).

16. Pred uporabo – ulivanjem je treba oba dela kalupa natančno sestaviti in ju enakomerno povezati z elastikami (risba 17).



Risba 16



Risba 17

Izdelava enodelnega kalupa (tehnika premazovanja)

Pri izdelavi kalupov s tehniko prelivanja je poraba silikonskega kavčuka tudi pri zelo natančnem delu relativno velika. Še posebej to velja za kalupe, ki jih delamo za ulivanje zelo razvejenih modelov. Zahteva, da je zabojček za ulitje kalupa vsaj 1 cm večji od maksimalnih dimenzij modela, povzroči nesmotrno porabo kavčuka, s katerim moramo zapolniti celoten volumen zabojčka. To lahko rešujemo z uporabo drugih polnilnih materialov, s katerimi zapolnimo prazne prostore zabojčka, ali pa že obliko samega zabojčka prilagodimo obliki modela.

Navedeni problemi skoraj v celoti odpadejo, če uporabimo tehniko premazovanja. Princip tega načina je, da pripravljeno maso silikonskega kavčuka s čopičem nanašamo neposredno na model. Z večkratnim premazovanjem ustvarimo dovolj debelo plast kavčuka, ki obdaja model. Na ta način predvsem zmanjšamo porabo kavčuka in s tem pocenimo delo.

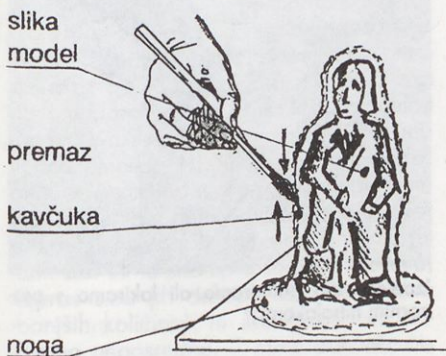
Za tovrstno tehniko je primeren silikonski kavčuk RTV/HV 40 S, ki je gostejši, ne teče (ne polzi) po vertikalnih ploskvah in ustvarja relativno debel film že pri enkratnem premazu. Njegova slaba stran je ravno v njegovi gostoti, ki zavira izhajanje zračnih mehurčkov, kar lahko moteče vpliva na kakovost kalupa. Da bi se temu izognili, lahko za prvi premaz uporabimo običajni silikonski kavčuk RTV/NV ali pa zmešamo oba kavčuka v razmerju 1:1.

Premazovanje s kavčukom RTV/HV 40 S ponavljamo tolikokrat, da je plast debela od 1 do 1,5 cm (pri pokončnih in večjih modelih) ali pa samo 3 do 6 mm pri preprostejših ležečih modelih. Porabo kavču-

ka lahko bistveno zmanjšamo in hkrati zagotovimo kasnejše kakovostno ulivanje, če po nekaj premazih kavčuk obdamo z oporno maso (enodelna ali dvodelna opora, izdelana iz cenejše mase za ulivanje kot npr. mavec, stewalin, razne smole ...). Opora zagotavlja stabilnost kalupa, ki ima tanke stene in bi se pri delu deformiral. Dvodelno oporo izdelamo praktično na enak način, kot se izdeluje dvodelni kalup s tehniko preliivanja, le da v tem primeru prelivamo (npr. z mavcem) model, ki je še prekrit z vulkaniziranim kavčukom. Način izdelave opore je predvsem odvisen od velikosti modela ali kalupa, predvidenega načina ulivanja, števila ulivanj itd.

Pri manjših kalupih cilindričnih oblik, ki nimajo mavčne ali kake druge trdne opore, lahko za olajšanje dela napravimo naslednje:

Ker običajno premazujemo prostostoječi model, ima izdelani kalup odprtino za ulivanje na spodnji strani, kjer modela nismo premazali. Da bi si olajšali kasnejše ulivanje v kalup, je treba spodnji rob kalupa krožno ojačiti. To naredimo tako, da površino okrog modela večkrat premažemo (naredimo "nogo") in jo hkrati lahko celo utrdimo (armiramo) z obročem iz žice ali podobnega materiala (risba 18).



Risba 18

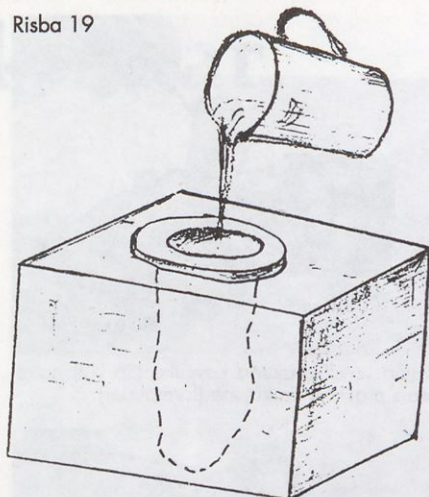
Ko je kalup pripravljen za uporabo (po nekaj dneh), naredimo podstavek iz primerne kartonske škatle, v kateri izrežemo luknjo, ki je enakega premera kot spodnji del kalupa, vendar manjšega, kot je premer kalupove "noge". Kalup obrnemo, in ko ga vtaknemo v luknjo, visi na svojem ojačenem delu - "nogi" ter je pripravljen za ulivanje (risba 19).

Drugi postopki priprave modela in mase so enaki kot že prej opisani.

Izdelava velikega kalupa za plitve reliefe (tehnika ulivanja tanke stene)

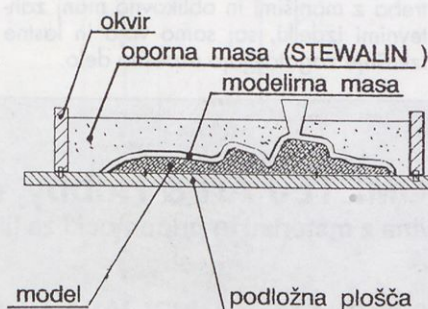
Pogosto se zgodi, da želimo izdelati reprodukcijo modela - reliefa z veliko prednjo površino in relativno majhno globino. Da bi za izdelavo kalupa porabili čim manj dragocenega kavčuka, si pomagamo s tehniko ulivanja tanke stene

Risba 19



kalupa, ki leži na ustrezno oblikovanem podpornem materialu.

Model položimo na ravno in gladko podlago (steklo, keramična ploščica...) in ga obdamo z lesenim okvirjem (pribl. 1-3 cm višjim od modela). Priporočljivo je, da sta model in okvir pritrjena na podlago oz. pozicionirana s centrirnimi čepi. Model zatem obložimo s tanko plastjo (5-6 mm) modelirne mase (silkaform), ki je trajno elastična. To opravimo temeljito, da posnamemo vse detailje modela. Modelirno maso lahko prej razvaljamo. Na najvišjem delu modela zmodeliramo kos modelirne mase v obliki lijaka premera pribl. 1-2 cm. Ko je to opravljeno, v okvir čez modelirno maso nalijemo eno od cenejših mas za ulivanje (stewalin, stewaform, alabit ...), in sicer do višine približno 1-3 cm nad modelom (risba 20). Ko se ulita masa strdi, jo previdno dvignemo in odstranimo plast modelirne mase, vključno z delom, ki je predstavljal lijak. Zatem uliti del z okvirjem znova povežemo na očiščen model. V prazen prostor, ki je nastal po odstranitvi modelirne mase, zdaj lahko ulijemo pripravljeno maso silikonskega kavčuka. Uporabimo kavčuk tip RTV/NV. Na ta način smo



Risba 20

izdelali kalup, ki ima tanko steno vulkaniziranega kavčuka in je zato cenejši. Kalup uporabljamo tako, da leseni okvir z oporno ulito maso obrnemo narobe in v "posteljico" položimo še tankostenski kalup iz kavčuka (risba 21).



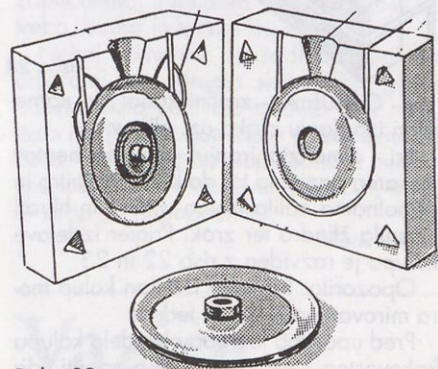
Risba 21

Vsi drugi postopki priprave modela in kavčukove mase so enaki kot pri prejšnjih tehnikah.

Izdelava kalupa za ulivanje voskov in kovin

Že uvodoma smo omenili, da posebni silikonski kavčuki omogočajo tudi ulivanje materialov, kot so npr. kovine z nizkim tališčem, voski in drugi materiali, ki se ulivajo raztaljeni. Najpogosteje v ta namen uporabljamo kositer, ki ima tališče pri 231° C.

Za izdelavo kalupa je primeren silikonski kavčuk tipa RTV/HB, ki lahko v obliki kalupa prenese tudi kratkotrajne temperaturne obremenitve do 400° C.



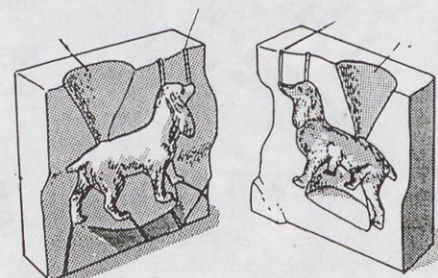
Risba 22

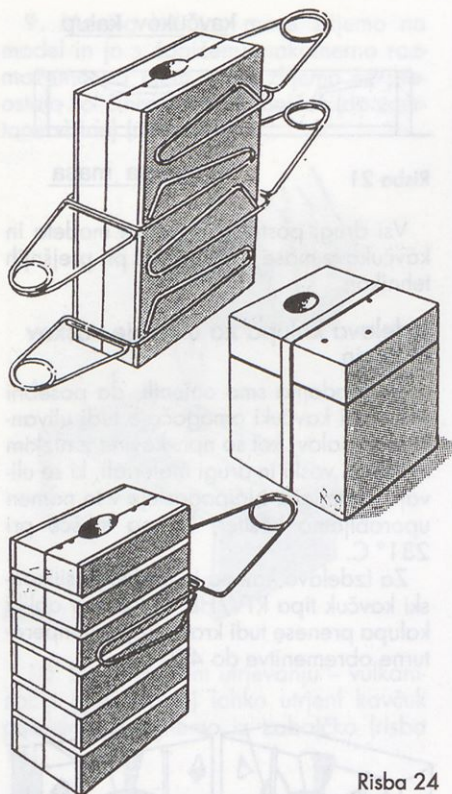
Izdelava kalupa v bistvu poteka na enak način kot že opisana izdelava dvodelnega kalupa s tehniko preliivanja. Kalupi za ulivanje raztaljenih kovin pa morajo imeti še nekaj dodatnih elementov in sicer:

- Ulivna čaša: to je v obliki lijaka oblikovana odprtina, skozi katero ulivamo talino. Ta odprtina se oblikuje na spojni ploskvi med polovicama kalupa. Na stiku z ulitkom oz. livno votlino mora biti ta odprtina zelo majhna, da je mogoče končni izdelek - ulitek odlomiti od kovine, ki je ostala v dolivku.

- Žilindriček je cevasto oblikovan kanal premera približno 3 mm, po katerem se med ulivanjem dviguje žilindra.

Risba 23





Risba 24

- "Oddušnik - zračni kanal" je namenjen izhajanju zraka oz. plinov.

Pri dimenzioniranju teh elementov moramo paziti na to, da bo talina hitro in popolnoma zalila ulivno votlino in hkrati iztisnila žlindro ter zrak. Primer izdelave kalupa je razviden z risb 22 in 23.

Opozorilo: Nanovo izdelan kalup mora mirovati najmanj en teden!

Pred uporabo je treba oba dela kalupa kakovostno sestaviti in trdno spojiti, da talina pri ulivanju ne izteka. To naredimo tako, da oba dela kalupa natančno sestavimo in povežemo z več elastikami ali vzmetnimi sponkami (risba 24).

Zaključek

V pričujočem besedilu in slikovnem gradivu smo predstavili nekaj osnovnih načinov izdelave kalupov iz silikonskega kavčuka, ki pomenijo samo osnovo za nadaljnje delo. Tehnike se namreč pre-



Kalup iz silikonskega kavčuka (tip HB) natreemo s praškom za kalupe (formpuder).

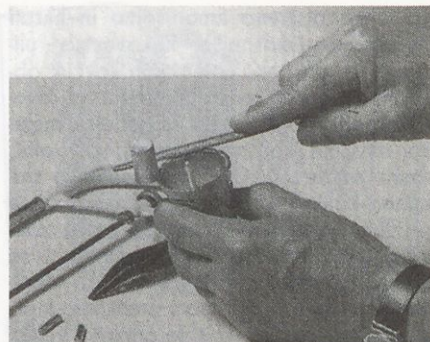


Oba dela kalupa trdno spnemo z elastikami ali vzmetnimi sponkami in ulijemo raztaljeni kositer.



Počakamo 2 do 3 minute, da se talina strdi, nato vzamemo ulitek iz kalupa. Pri tem pazimo, da se ne opečemo.

pletajo, dopolnjujejo, predvsem pa prilagajajo cilju in naši iznajdljivosti. Začeti je treba z manjšimi in oblikovno manj zahtevnimi izdelki, saj samo vaja in lastne izkušnje zagotavljajo uspešno delo.



Ko se ulitek ohladi, odstranimo odvečne dele, ki so nastali pri ulivanju in robove popilimo.



Površino zgladimo in spoliramo z jekleno volno.



Izdelek nato patiniramo ali lakiramo s prozornim nitrolakom.

Vse v besedilu omenjene materiale je mogoče dobiti v trgovinah Prometej Art & Hobby, Kersnikova 7, Ljubljana, ali Gledališka 9, Celje.

Slavko Rudolf

prometej
ART & HOBBY

PROMETEJ Art & Hobby, d.o.o.

trgovina z materiali in pripomočki za likovno ustvarjanje in kreativne hobije

KERSNIKOVA UL. 7, LJUBLJANA, telefon: (061) 13-10-200, faks: 316-564
GLEDALIŠKA UL. 9, CELJE, telefon: (063) 481-362, faks: 481-362

- Tečajji slikanja na svilo in bombaž, batika, slikanja na steklo, oblikovanje nakita in modeliranja
- Slikarski tečajji

Nadležni komar

Vsakdo najbrž postane slabe volje, če tik pred spancem zasliši brčnanje, ko komar leta čisto blizu ušesa. Še slabše je, če se zjutraj zbudite popikani po obrazu in drugih, čez noč nepokritih, delih telesa. Za nadležneže je zato treba poskrbeti še podnevi.

Najprej pogledjmo, s kom imamo opravka.

Ime: navadni komar.

Latinsko ime: *Culex pipiens*.

Velikost: samica 6 mm, samec 5 mm.

Znamenja: siv, brez svetlih obročkov na nogah in lis na krilih.

Dejavnost: ves dan, od maja do oktobra. V žrtev zasadi rilček in vbrizga poseben izloček, ki preprečuje strjevanje krvi, nato začne sesati. Pičeno mesto oteče, pordi in močno srbi.

Kraj pojavljanja: blizu močvirij in stojčih voda, prihaja pa tudi v človeška bivališča.

Hrana: samice se hranijo samo s krvjo toplokrvnih živali in človeka, samci tudi z rastlinskimi sokovi.

Razmnoževanje: samice odložijo jajčeca na vodno površino; ličinke se prehranjujejo z rastlinami in občasno priplavajo na vodno površino, da skozi dihalno cevko na zadku zajamejo zrak.

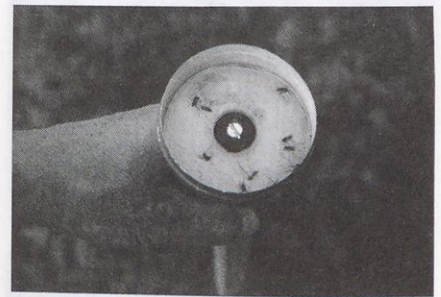
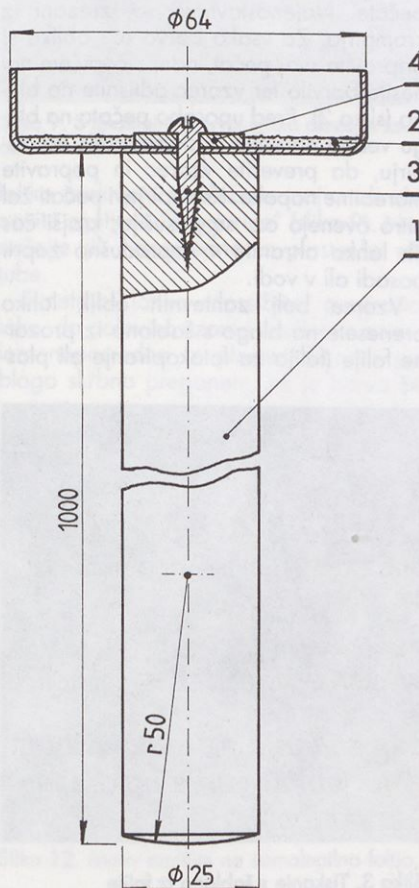
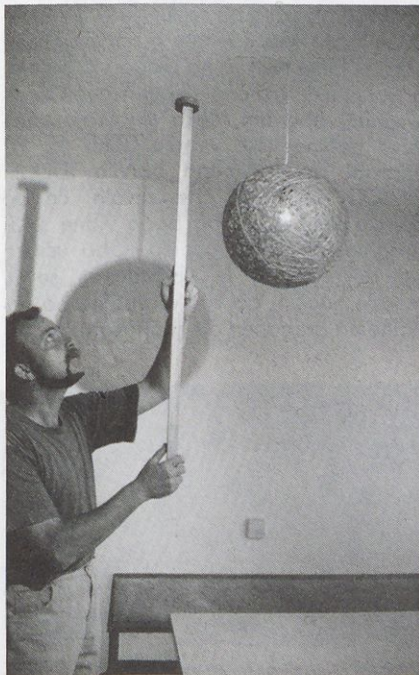
Prezimovanje: kot odrasla žuželka.

Pri zatiranju komarjev po navadi takoj pomislimo na strupena sredstva v pršilkah. Žal so ta škodljiva tudi za človeka, čeprav smo jih deležni največkrat le v manjših količinah in škodljivosti ne zaznamo neposredno. Z njimi pokončamo tudi druge žuželke, ki so v naravni verigi še kako potrebne, v stanovanju pa vsaj za nekatere manj nadležne kot komarji. Taki so na primer pajki, ki tudi sami lovijo muhe in komarje.

Za zatiranje komarjev v stanovanju si lahko izdelamo preprosto napravo. Na meter dolgo palico z lesnim vijakom privijemo plastično ali kovinsko posodico. Primerne so prazne škatlice od nabojev za zračno puško, kreme za čevlje in podobne. Med škatlico in vijak vstavite tudi gumijasto tesnilo, nato pa v posodico nalijte nekaj olja.

Material za izdelavo:

- 1 – lesena palica s premerom 25 x 1000 mm,
- 2 – kovinska ali plastična škatlica z najmanjšim premerom 60 mm, visoka približno 20 mm,
- 3 – lesni vijak 4 x 25 mm,
- 4 – gumijasto tesnilo s premerom 20 mm, debelo 2 mm.



Uspešen lov na komarje je nato odvisen samo še od vaše spretnosti. Izsledite komarja na stropu in mu približajte škatlico, nato pa jo s hitrim gibom pritisnite navzgor. Ko bo komar odskočil s stropa, bo zaplaval v olju in njegova usoda bo zapečatenena. Nekoliko več spretnosti je treba, kadar je komar na steni.

Nekaj komarjev se zadržuje tudi za omarami in v drugih skrivališčih; skozi odprta okna čez noč pridejo tudi novi, zato jim je vsak dan treba posvetiti nekaj časa. Vztrajnost bo poplačana z mirnim spancem, zrak v stanovanju bo čist, stene in strop pa nepopackani.

Boris Kozinc

Vazice

Majhne stekleničke lahko z nekaj truda spremenimo v ljubke vazice.

V nekaterih papirnicah in mnogih specializiranih prodajalnah z materiali za likovno ustvarjanje (Prometej Art & Hobby, Kersnikova ulica 7, Lj., tel.: 061/13-10-200, ali Galerija ARS, Židovska ulica, Lj.) dobimo barvno modelirno maso, s katero obdamo stekleničke. Izberemo ustrezne barve in se prepustimo ustvarjalni vnemi (glej sliko).

Okrašene stekleničke vazice za pol ure postavimo v peč in jih pri temperaturi 150° C spečemo. Nazadnje jih lahko še polakiramo.

Darja Zorec



Potiskane poletne cunjice

Nekoč v davnih časih je neki človek, oblečen v preprosto, doma izdelano oblačilo, sedel na grmiček, posejan z modro-rožnati jagodami. Ko je vstal, je imel kaj videti – na oblačilu so za vedno ostali odtisi sadežev ...

S temi besedami se začneja pravljica, morda celo resnična zgodba o razvoju okraševanja tekstila. Iz madežev se je torej porodila ideja o tiskanju oblačil. Packe so prerasle v črtice in nato v ornamente, enobarvni vzorci v večbarvne. Okraševanje tekstila je stara umetna obrt, ki je nastala iz človekove nečimrnosti. Z razvojem družbe in tehnike se človekova samovšečnost ni prav nič zmanjšala; na njej še danes temelji razvoj tekstilne umetne obrti in industrije.

Okraševanje tekstila je poleg umetnosti, obrti in industrijske panoge prav prijetna zabava, ki omogoča preizkušanje ročnih spretnosti, domišljije in izvirnosti. Ker se bliža poletje in čas pisanih oblačil, se kar hitro lotite dela in lanske cunjice spremenite v letošnje.

Potrebujete tekstilne izdelke: majice, rute, platnene superge, "espadrilke", platnene torbice, klobuke, rute ipd. ter barvila in pripomočke za njihovo nanašanje na blago. Vse vrste barvil za tekstil ponujajo v trgovini Prometej Art & Hobby v Ljubljani in Celju. Poleg barvil v prahu (barvanje rut s tehniko šibori smo opisali v prejšnji številki) lahko izbirate še med barvili v lončkih (nanašajo se s čopiči, pečati, gobico, prsti ipd.) in tubah (nanašajo se neposredno na blago). Barvila je treba po barvanju običajno še utrditi (z likanjem, sušenjem ipd.), zato obvezno preberite navodila za uporabo, ki so priložena posameznim vrstam barvil različnih proizvajalcev. Preden se lotite dela, ne pozabite zaščititi delovnega mesta, pa še delovno haljo si nataknite, da ne

boste namesto oblačila na delovni mizi obgarvali oblačila na sebi.

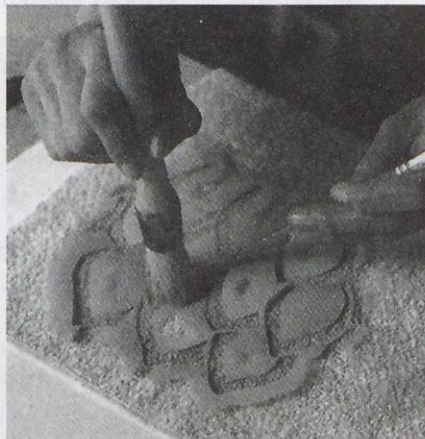
Če radi rišete s tempera barvicami, se najprej lotite risanja na blago s čopičem. S potezami različno debelih čopičev in pisanimi barvami lahko pričarate zanimive geometrijske vzorce (slika 1). Pri uporabi razredčenega barvila (DEKA, WACO) se bodo črte zlivale, če bo barvilo zelo gosto pa bodo vidne sledi posameznih ščetin čopiča. Oba učinka sta dekorativna, le obvladovati se ju morate naučiti, da vaš vzorec ne bo popolnoma drugačen od načrtovanega.



Slika 1. Večbarven karirasti vzorec »narišate« s čopičem.

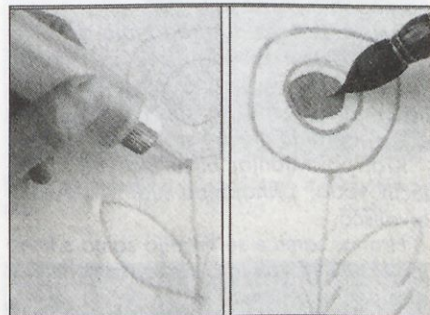
Za ponavljajoče se vzorce si pripravite pečate. Najenostavnejši so izrezani iz krompirja. Za vsako barvo oz. obliko si pripravite svoj pečat, nanj s čopičem nanesite barvilo ter vzorec odtisnete na blago (slika 2). Pred uporabo pečata na blago vedno naredite poskusni odtis na papirju, da preverite vzorec in popravite morebitne napake. Krompirjevi pečati žal hitro ovenejo oz. se posušijo; krajši čas jih lahko ohranite v neprodušno zaprti posodi ali v vodi.

Vzorci bolj zahtevnih oblik lahko prenesete na blago s šablono iz prozorne folije (folija za fotokopiranje ali plas-



Slika 3. Tiskanje s šablono iz folije

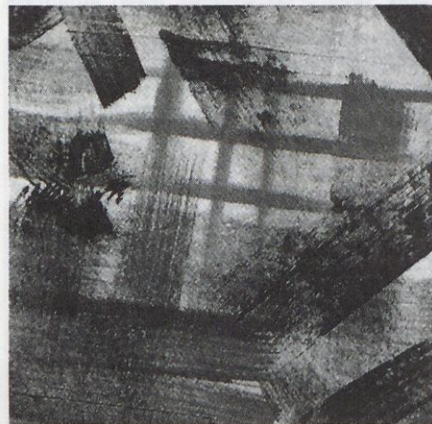
tična mapa). Barvilo nanašajte z debelej-šim čopičem, ščetko ali gobico v smeri od roba folije proti sredini obarvane ploskve, da vas ne bo zaneslo pod rob folije (slika 3). Če se folija premakne ali rob zmaže, obrise popravite ročno s tankim čopičem. Za tiskanje s šablono iz folije uporabite gosta barvila, da se robovi vzorca ne bodo zlivali. Običajno so na voljo v lončkih v mnogih barvnih tonih, poleg pa je mogoče dobiti tudi prozorno zgostilo, s katerim zmanjšate jakost barvne tona pri nespremenjeni gostoti barvila.



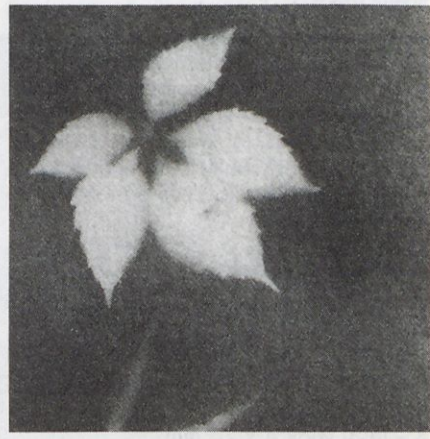
Slika 4. Konturno sredstvo nanašate neposredno iz tube, vzorčne ploskve pa pobarvate s čopičem.

V prejšnji številki smo omenili uporabo konturnih sredstev. S prozornim ali barvnim konturnim sredstvom (DEKA, PEBEO) lahko omejite barvne ploskve in preprečite zlivanje barv. Ploskve vzorca izpolnite s čopičem. Uporabite lahko redkejša barvila, pazite le, da črte konturnega sredstva niso prekinjene, da ne pride do razlivanja barv (slika 4).

Tudi realistične rastlinske motive lahko prenesete na blago. List, cvet ali iz papirja izrezan motiv pritrpite na blago z obo-



Slika 1. Večbarven karirasti vzorec »narišate« s čopičem.



Slika 5. Rastlinski motiv in tehnika brizganja barve preko šablone

jestranskim lepilnim trakom ter barvilo nanesete z zračnim peresom. Če ga nimate ali pa se vam ga ne ljubi čistiti, bo prav tako učinkovita stara zobna ščetka



Slika 6. Nekateri imate radi svetlikajoče se vzorce.



Slika 7. Plastificirano blago okrasite z barvili, ki se utrdijo s sušenjem.

na prstni pogon. Z brizganjem različnih barv boste dosegli prelivajoč učinek (slika 5). Pri tej tehniki ne pozabite dobro zaščititi sebe in okolice, da ne bo več barvila na stenah kot na blagu.

Fantazijske vzorce običajnih barv lahko obogatite s kovinskimi ali svetlikajočimi se barvami (slika 6). Okrasite lahko tudi izdelke iz letos modernega plastificiranega tekstila (slika 7). Običajna tekstilna barvila za plastificirane površine niso primerna, lahko pa uporabite taka, ki se

utrdijo z dolgotrajnejšim sušenjem na zraku in pri katerih utrjevanje z likanjem ni potrebno. V Prometeju ponujajo novost, barvila Jones Tones (WACO) v običajnih in lesketajočih se barvnih tonih, ki se nanašajo neposredno iz plastenke.

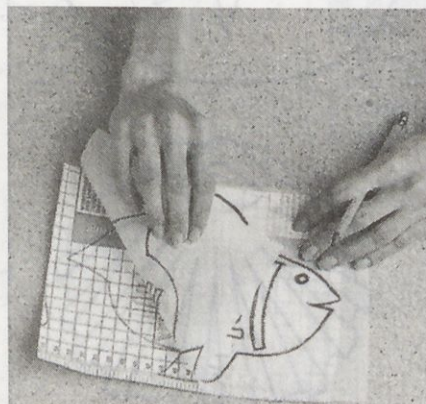
Če so vam bolj pri srcu prostorski vzorci, si izberite penaste ali "turbo" barve (PEBEO). Z njimi lahko le poudarite obrise vzorca ali zapolnite cele ploskve (slika 8). Barve se napihnejo, ko jih prelikate čez vlažno krpo. Pri uporabi tovrstnih barvil ne bodite neučakani. Okrašeno površino prelikajte šele, ko se barvilo posuši, da se vzorec ne bo prekopiral na vlažno krpo. Pri likanju držite likalnik narahlo in ne pritiskajte preveč, da bo imelo barvilo dovolj prostora za raztezanje. S pomočjo penastih barvil lahko imitirate vezene vzorce, zato jih je proizvajalec PEBEO poimenoval Brod Express. Z njimi



Slika 9. S tekstilnimi barvili lahko okrasite tako oblačila kot obutev.

lahko prekrijete madež na majici ali obnovite oguljene "špagarice" (slika 9). Nanašajte jih neposredno iz plastenke ali tube.

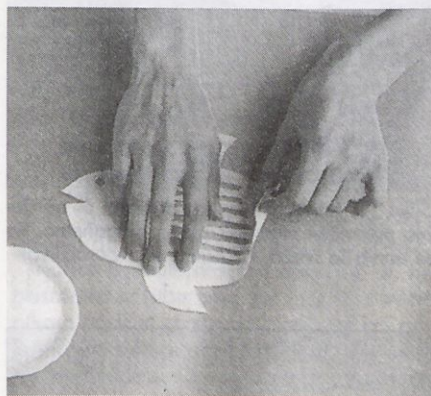
Simetrijo lahko dosežete preprosto tako, da polovico vzorca narišete z barvilom neposredno iz plastenke, nato pa blago skrbno preganete, ko je barva še



Slika 12. Motiv narišete na samolepilno folijo, ...



Slika 13. ... ga izrežite, ...



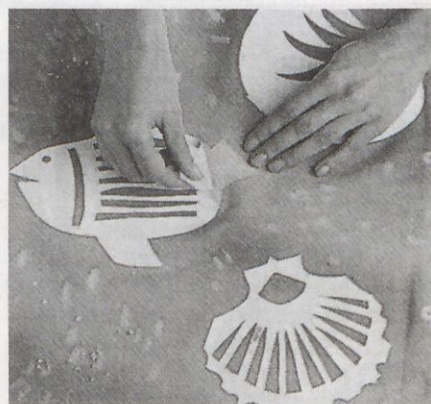
Slika 14. ... nalepite, ...



Slika 15. ... blago prebarvajte, ...

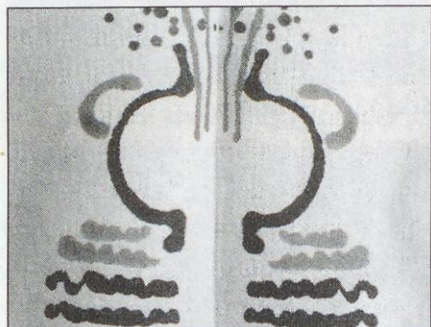


Slika 8. Penasta barvila učinkujejo reliefno.

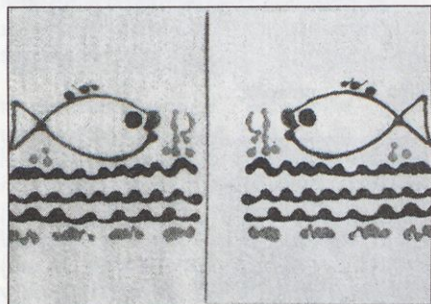


Slika 16. ... posušite na soncu ter odstranite šablone.

sveža, da se vzorec simetrično odtisne na drugo polovico blaga (slika 10). Motiv lahko tudi narišete na folijo in jo pritisnete na blago, dokler je barva sveža. Motiv obnovite in znova natisnite. Vzorec verjetno ne bo natančna kopija prejšnjega, bo pa zato bolj razgiban (slika 11). Za ti dve tehniki so najbolj primerna efektivna barvila, ki se nanašajo neposredno iz plastenke in utrdijo s sušenjem (Deka Fun, Pebeo Line)..



Slika 10. Simetrični vzorec dobimo, če narišemo polovičen motiv ter blago preganemo, ko je barva še sveža. Packanje ni priporočljivo!

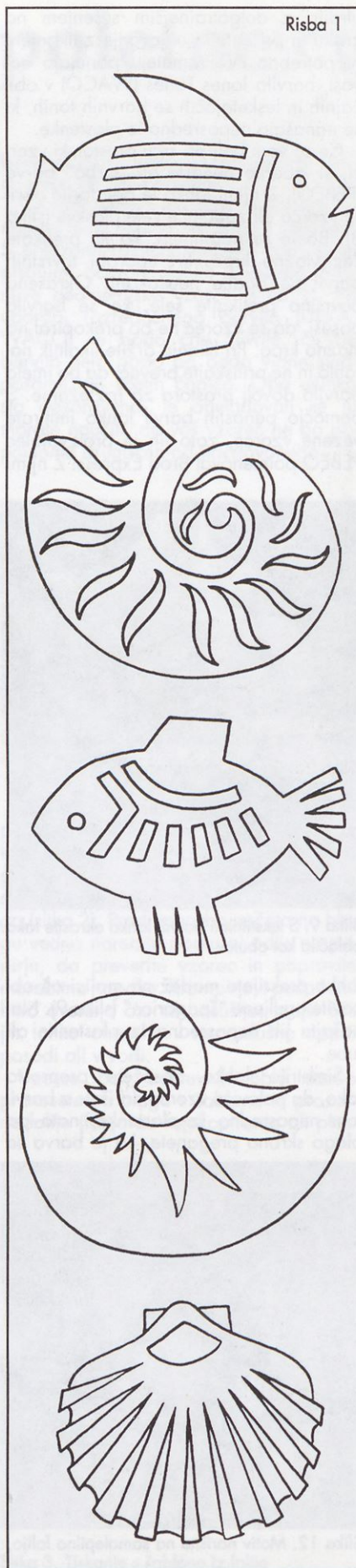


Slika 11. Vzorec lahko prenesemo na blago s folije.

Svilene izdelke lahko obarvate z barvami za svilo (Setacolor-pebeo). Morski motiv (risba 1) narišete na samolepilno folijo (slika 12) in ga izrežite (slika 13). Šablone iz folije razporedite na blago in pritisnite, da se prilepijo (slika 14). Blago pobarvajte s širokim ploščatim čopičem (slika 15). Za dodatni učinek lahko povr-



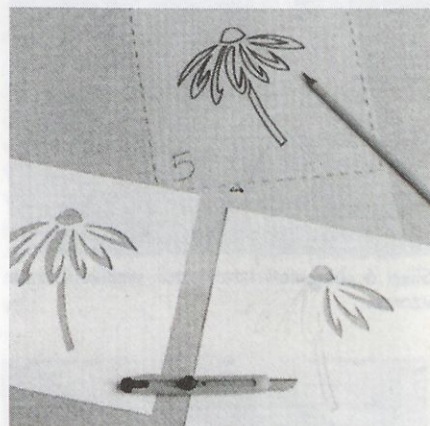
Slika 17. Morske rute



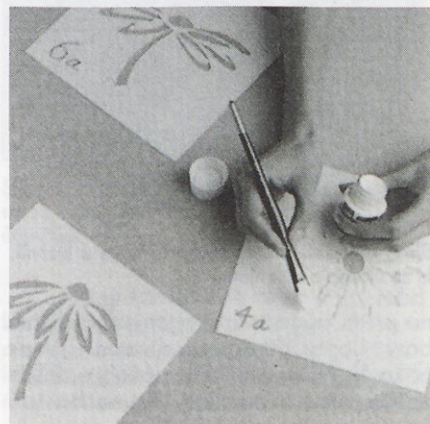
Risba 1

šino posujete s soljo. Blago posušite na soncu ali pod umetno UV-lučjo. Odstranite šablone in sol (slika 16) ter barvo utrdite s kratkotrajnim likanjem na hrbtni strani blaga. Posebno lepe so na ta način okrašene svilene rute (slika 17).

Poletni prt za vrtno zabavo lahko okrasite s šablono iz folije, kartona ali povoš-

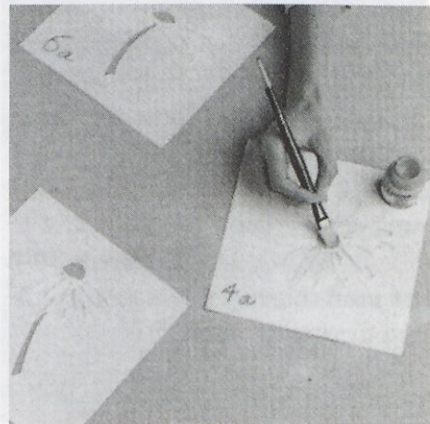


Slika 18. Šablona iz folije ali papirja

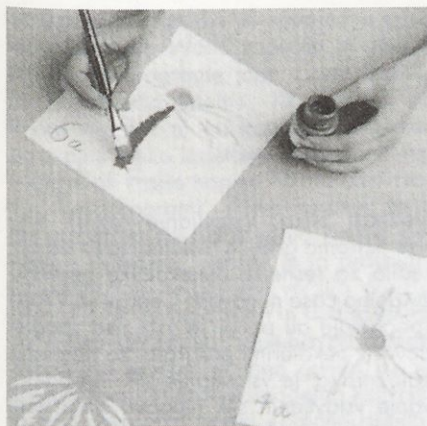


Slika 19. Barvilo nanašajte na blago s čopičem.

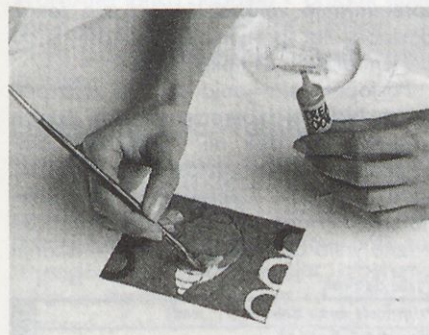
čenega papirja. Vzorec prenesite na papir ali folijo in po obrslih izrežite z nožem olfa. Za posamezne barve vzorca si pripravite delne šablone, npr. ločeno za



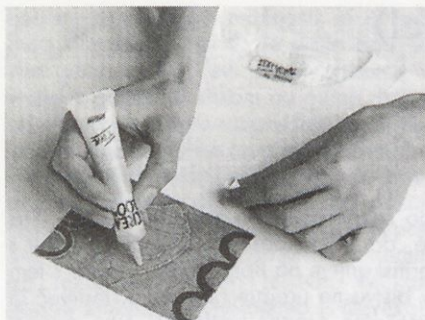
Slika 20. Za posamezne sestavne dele vzorca pripravite ločene šablone.



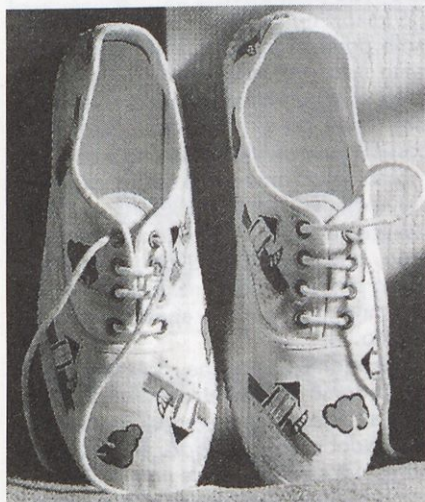
Slika 21. Pred uporabo naslednje šablone počakajte, da se barva posuši, sicer se bo razmazala.



Slika 22. Pri okraševanju tekstila lahko nanašate barvo izmenično s čopičem ...



Slika 23. ... in neposredno iz tube.



Slika 25. Prenovljene superge



Slika 24. Platnena kopalna torba

cvet, steblo in prašnike (slike 19, 20 in 21). Če se vam vzorec pri uporabi čopiča in šablone zmaže, nanašajte barvo z gobico ali z brizganjem z zobno ščetko.

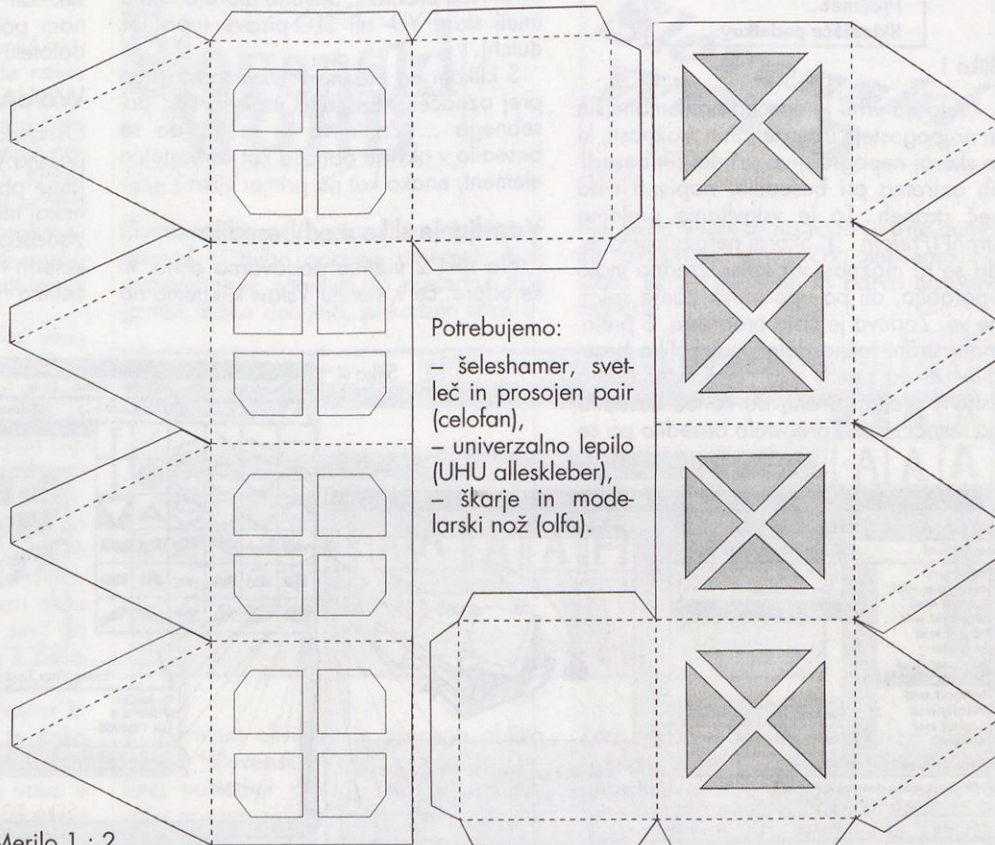
Kadar barvate blago s čopičem ali neposredno iz tube (slike 22 in 23), s svinčnikom narišite motiv na blago ali ga prekopirajte s kopirnim papirjem. Za letošnje počitnice si ne pozabite pobarvati kopalne torbe (slika 24) in superg (slika 25).

Alenka Pavko - Čuden

Svetilka

Papirnatu svetilko izdelamo tako, da načrt s fotokopirnim strojem poljubno povečamo ali pomanjšamo in ga prenesemo na šeleshamer. Svetilke izrežemo s škarjami, okenca na njih pa z olfa nožem. Crtkane linije pomenijo, da na tem mestu papir prepognemo. Svetilke lahko ostanejo bele, če pa želimo, jih prelepimo s svetlečim barvnim papirjem. Svetilko na zunanji strani namažemo z lepilom, nanjo položimo barvni papir in ga previdno obrežemo.

Laterna je svetilka, ki ima kovinsko ohišje in steklena okenca. Zato okenca izdelamo iz rumenega prosojnega papirja ali celofana. Preden svetilko začnemo sestavljati, izdelamo okenca. Zavihke na dnu zapognemo v notranjost, jih namažemo z lepilom in oblikujemo kvadrat. Potem zlepimo ohišje in nazadnje še streho. Da bomo svetilko lahko obesili, na vrh nalepimo ozek trak.



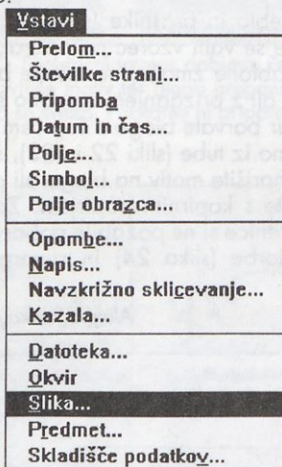
Potrebujemo:

- šeleshamer, svetleč in prosojen pair (celofan),
- univerzalno lepilo (UHU alleskleber),
- škarje in modelarski nož (olfa).

Slovenski Word 6.0 (5. del)

Word 6.0

Kot se za pravi urejevalnik besedil spodbdi, ima tudi Word 6.0 možnost vstavljaja različnih objektov med besedilo. V prejšnjem prispevku smo govorili o risanju z Wordom in spoznali enega najpreprostejših primerov vstavljanja. Seveda lahko med besedilo vstavimo tudi mnogo več kot le risbe, ki jih sami narišemo. Poleg že znanega načina vstavljanja objektov z uporabo gumbov *Kopiraj* in *Prilepi* (an.: Copy & paste) ima Word na razpolago samostojni zavesni meni *Vstavi* (an.: Insert). Ko kliknemo nanj, se nam prikaže spisek raznih možnosti, razdeljen v tri skupine.



Slika 1

Čisto na vrhu je ena najpomembnejših in najpogosteje uporabljanih možnosti, ki je skoraj nepogrešljiva pri daljših besedilih oziroma pri besedilih, napisanih na več straneh. To je vstavljanje preloma strani (*Prelom ...*). Skoraj nerazumljivo je, da se ta možnost v praksi izredno malo uporablja, ali pa uporabnik zanjo sploh ne ve. Zadeva je čisto preprosta. S prelomom strani točno določimo, koliko besedila bo na enem listu. Tam, kjer bomo vstavili prelom strani, bo konec besedila na tekoči strani, preostalo besedilo pa se

bo razporedilo na naslednje strani. Res je, da se da besedilo razporejati tudi s pritiskanjem na tipko *Enter*, vendar s tem v bistvu ne urejamo besedila, marveč le vnašamo prazne vrstice, ki nam pri nadaljnjem oblikovanju lahko povzročajo celo vrsto preglavic.

S klikom na možnost *Prelom...* se odpre malo pogovorno okno, kjer najprej izberemo med prelomom strani in prelomom stolpca (pri urejanju besedila v več stolpcih). Nato pa še določimo, kako se bo besedilo porazdelilo glede na stran.

Sledi vstavljanje števil strani, pripomb, datuma in časa ... Te možnosti se, razen številčenja strani in vstavljanja datuma in časa, bolj malo uporabljajo, zato jim ne bomo posvečali posebne pozornosti. Bolj zanimive možnosti so v spodnjem delu seznama.

Vstavljanje besedilne datoteke je že skoraj sama po sebi umevna možnost. Po kliku se odpre pogovorno okno, popolnoma podobno oknu *Odprti*, ki ga že poznamo. Opozorimo naj le na možnost vnosa besedilnih datotek drugih urejevalnikov besedil, ki jo lahko izkoristimo, če v rubriki *Vrsta datotek* najdemo ustrezno končnico datoteke. Pri tem vnos datotek, napisanih z zaprašenim Wordstarom, ni nikakršen problem. Seveda morajo Okna imeti stare YU- ali SLO-pisave (npr.: SL dutch).

S klikom na možnost *Okvir* postavimo prej označeno besedilo v okvir. Nič posebnega ... Zanimivo je le to, da se besedilo v okvirju obnaša kot samostojen element, enako kot na primer slika.

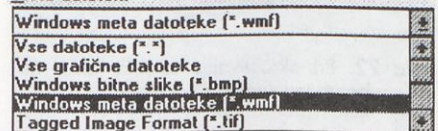
Vstavljanje slike med besedilo

Na sliki 2 vidimo pogovorno okno, ki se odpre, če v meniju *Vstavi* kliknemo na

možnost *Slika*. Vstavljanje raznih slik, risb oziroma grafičnih elementov med besedilo za resnejše urejevalnike besedila že dolgo časa ni novost. Čeprav se Word spogleduje ali pa bi se vsaj rad spogledoval z nekaterimi programi za namizno založništvo, je vstavljanje slik in obdelovanje vstavljenih slik njegova šibka točka. Kljub temu da lahko načelno vstavimo sliko, izdelano skoraj s katerim koli grafičnim programom, je nadaljnja obdelava slik v večini primerov omejena le na spreminjanje velikosti in rezanje (enak postopek kot spreminjanje velikosti, le da pri tem držimo še tipko *Shift*).

Postopek vstavljanja slike je zelo preprost. Najprej izberemo ustrezni pogon (disketa, trdi disk ali CD-ROM), pobrsamo po direktorijih oziroma imenikih, ter v spisku lme datoteke poiščemo željeno sliko. Pri tem moramo prej izbrati ustrezno vrsto datoteke (slika 3). Pri iskanju

Vrsta datotek:



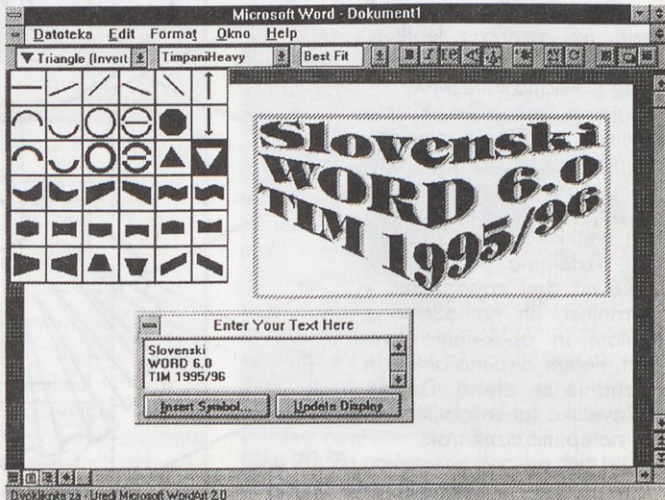
Slika 3

slik nam je v veliko pomoč predpogled, ki nam pokaže sliko, shranjeno v izbrani datoteki.

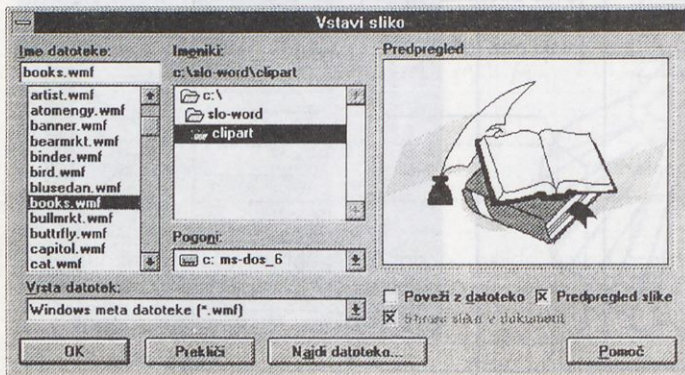
WordArt 2.0

Osnovna orodja za oblikovanje črk, ki jih ponuja Word, so omejena le na spreminjanje oblike pisave, barve, nagiba in še nekaj malenkosti. Te možnosti v glavnem zadoščajo za oblikovanje besedil, pri katerih ni toliko pomemben videz. Če pa želimo besedilo popestriti z zanimivo

Slika 4



Slika 2



oblikovanimi naslovi in raznimi napisi, tedaj moramo Word zapustiti in uporabiti druge programe (npr. Corel Draw), če jih seveda imamo. Kljub temu da Word nikakor ni oblikovalski program, pa z njim lahko izdelamo prav zanimive naslove ali krajše napise. Word med svojimi "podprogrami" skriva izredno zanimiv program za oblikovanje krajših besedil - WordArt. Čeprav je ta programček vsebovala že prejšnja verzija Worda (Word 2.0), je malo znan in se tudi izredno redko uporablja. Gumba za zagon WordArta namreč ni med gumbi, ki se pri inštalaciji Worda samodejno razvrstijo pod zavesnimi meniji. Logično bi bilo, če bi bil ta gumb poleg gumbov za zagon programov za risanje, izdelovanje diagramov in tabel. Gumb za zagon WordArta lahko dodamo k drugim gumbom (meni *Pogled - Vrstice z orodji, ...*), ali pa programček poženemo prek menija *Vstavi*.

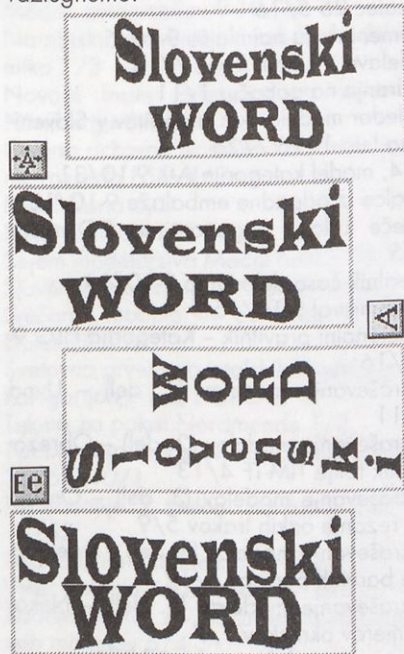
Zagon programa WordArt

Besedilo, oblikovano z Wordovim podprogramom WordArt, se "obnaša" kakor vstavljena slika ali kak podoben zunanji predmet. Zato ga tudi vnesemo prek zavesnega menija *Vstavi*, kjer izberemo možnost *Predmet ...* Pri tem se odpre pogovorno okno za vnos predmetov oziroma izdelkov, narejenih z drugimi programi. V spisku programov, katerih datoteke lahko vstavimo med Wordovo besedilo, poiščemo *Microsoft WordArt 2.0* in kliknemo na gumb *OK*. Pri tem se odpre okno programa WordArt, kot ga prikazuje slika 4.

Skoraj nerazumljivo je, da je WordArtu v literaturi o Wordu namenjenih le nekaj skopih besed. Tudi naši vrli prevajalci, ki so Word poslovenili, so nanj skoraj čisto pozabili. Saj je, razen dveh zavesnih menijev, ostal popolnoma angleški. Kakor koli že, WordArt kljub majhnosti in preprostosti vsebuje izredno veliko možnosti za oblikovanje, in če smo pošteni, lahko priznamo, da ponuja celo več, kot lahko izkoristimo.

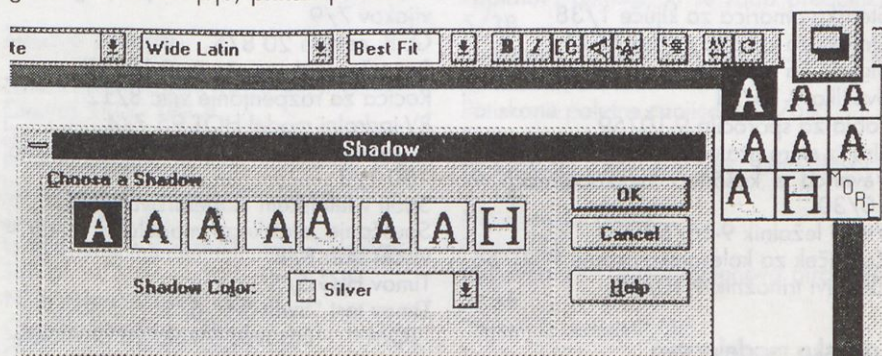
Preden začnemo pregledovati, kaj nam ponuja WordArt, moramo v malo okence sredi zaslona (*Enter your text here*) vpisati besedilo, ki ga želimo oblikovati. Ko to storimo, pritisnemo na gumb *Update Display* in besedilo se pojavi v okvirčku na listu. Pri nadaljnjem delu je treba paziti, da ne kliknemo na list. Če se nam to po nesreči pripeti, se okno WordArta zapre in vrnemo se v osnovno Wordovo okno. Pri tem se v osnovnem Wordovem oknu pojavi okvirček z besedilom, ki smo ga izdelali z WordArtom. Okvirček z besedilom pa ni navadno besedilo, temveč se obnaša kot slika, lahko ga stiskamo in raztegujemo, režemo, brišemo (s tipko *Delete*), ... Če pa želimo besedilo spremeniti ali popraviti, se moramo vrniti v WordArt, kar storimo tako, da dvakrat kliknemo v notranjosti okvirčka.

Ena najzanimivejših možnosti, ki jih ponuja WordArt (slika 4), je skrita pod prvim gumbom (na levi strani zaslona) v vrstici z gumbi. S klikom na gumb desno od okenca se odpre razpredelnica, ki prikazuje možne oblike (ovojnice) besedila. Predstavljenih ovojnic je toliko, da prav gotovo najdemo eno, ki ustreza našim zahtevam. Z naslednjim gumbom odpremo seznam razpoložljivih pisav, s tretjim pa izberemo velikost pisave. Velikost pisave lahko točno določimo (s številko), večinoma pa je bolje, če kliknemo na *Best fit*, kar prilagodi velikost pisave velikosti okvirčka. Pri tem moram pripomniti, da se z velikostjo pisave ni treba preveč ubadati, saj lahko napis po vrnitvi v osnovno Wordovo okno poljubno povečamo ali zmanjšamo ali kako drugače raztegujemo.



Slika 5

Gumba *B* (krepka pisava) in *I* (poševna pisava) ni treba posebej omenjati, bolj pomembni in zanimivi so naslednji trije gumbi. Kako delujejo, prikazuje slika 5.

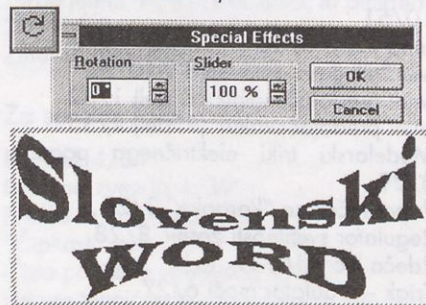


Slika 8

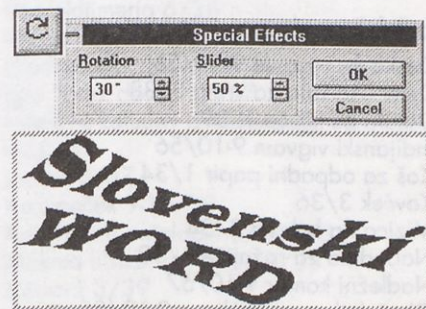
V zgornjem okvirčku je osnovna oblika napisa "Slovenski Word" z ovojnico *Default*, naslednji okvirčki pa prikazujejo vpliv posameznih gumbov. Prvi raztegne napis čez cel okvirček, drugi zavrti črke

za 90°, tretji pa izenači velikost črk. Sledi gumb, s katerim določimo ravnanje besedila. Izbiramo lahko med ravnanjem na sredino, na levo ali desno ter med tremi načini obojestranskega ravnanja. *Stretch justify* poravna besedilo na oba robova okvirčka tako, da raztegne (v horizontalni smeri odebeli) črke, *Letter justify* poveča razmik med črkami in na ta način obojestransko poravna besedilo, *Word justify* pa z ustreznim povečanim razmikom med posameznimi besedami doseže obojestransko poravnavo.

Zelo zanimive efekte dosežemo z gumbom, ki ga vidimo na slikah 6 in 7. Če z miško kliknemo na ta gumb, se prikaže malo okno z dvema nastavitvima: *Rotation* - vrtenje in *Slider*, s katerim določamo intenzivnost efekta (izbrana ovojnica se v sredini močno stisne).



Slika 6



Slika 7

Na desni strani so na voljo še trije gumbi za nastavitve barve črk, senčenja črk (slika 8) ter debelino in barvo obrobne črte črk.

Zdaj pa dosti besedičenja. Prižgite računalnik in sami preizkusite možnosti, ki jih ponuja WordArt. Zagotovo ne boste razočarani.

Miha Zorec

ABECEDNO VSEBINSKO KAZALO 1995/96

Avtomobilsko modelarstvo

Avto s propelerskim pogonom 8/6
 Modeli avtomobilov 9-10/23
 Turbo junior 1 : 8 – VW hrošč in peugeot 205 4/12

Elektronika in elektrotehnika

Dobri in poceni električni priključki 1/11
 Električna iz jabolka 8/35
 Elektronska varovalka 5/35
 Enostavno časovno stikalo 4/33
 Eno stikalo, ena linija, dvoje žarnic 7/30
 Laboratorijski usmernik 0–40 V, 4 A 9-10/51
 Luna v roki 3/30
 Merilnik časa delovanja 9-10/54
 Mini predojačevalnik (1. del) 1/32
 Mini predojačevalnik (2. del) 2/35
 Modelarski triki električnega pogona 3/29
 Pripomoček za "karaoke" 3/28
 Regulator svetilnosti žarnic 8/28
 Rdeča luč 9-10/49
 Triak – regulator moči 6/27
 8-kanalni svetlobni regulator 9-10/46

Izdelek za dom

Deska za rezanje 9-10/56
 Detel – tolkalno za vrata 3/38
 Držalo za ključke 1/39
 Indijanski vlgvam 9-10/56
 Koš za odpadni papir 1/34
 Kovček 3/36
 Mizica na kolesih 3/34
 Nabadalo za raznjice 1/39
 Nadležni komar 9-10/67
 Obešalnik z razsvetljavo 9-10/55
 Pajek kot motiv za stensko uro 6/32
 Posoda za nabiranje gozdnih sadežev 9-10/60
 Poštni nabiralnik 8/33
 Ptičja krmilnica 6/29
 Stenska omarica za ključke 1/38
 Stojalo za kuhana jajčka 7/33
 Stojalo za rože 2/38
 Svetilka 9-10/71
 Tabla za sporočila 9-10/59
 Ura iz stare gramofonske plošče 5/39
 Veriverica s košarico za zobotrebce 9-10/30
 Viseči ležalnik 9-10/57
 Zaboječnik za kolesarsko orodje 9-10/56
 Zložljivi trinožnik 9-10/58

Ladijsko modelarstvo

Katamaran KIM I RC – krmili za plovca 4/11
 Koledar modelarskih prireditev v Sloveniji za leto 1996 7/26
 Radijsko vodenje za model katamarana KIM I – razred X 3/10

Stabilnost modelov čolnov (1. del) 5/10
 Stabilnost modelov čolnov (2. del) 9-10/11
 Tekmovalni model katamarana KIM I – razred X 2/8
 "Tornado" – model hidrogliserja za kategorijo hidro 1 4/7

Letalsko modelarstvo

Ali bi lahko naredili dvokrilni drsalec? 6/14
 Drsalci na sto načinov 1/5
 Drsalci z delta krili 9-10/13
 Drsalec 25 5/16
 Gumenjaki za najmlajše 9-10/5
 Izdelava trikotnih letvic 7/14
 Jadrnanje na pobočju 1/11
 Koledar modelarskih prireditev v Sloveniji za leto 1996 7/26
 L-14, model kategorije A-1 9-10/31
 Letalce iz odpadne embalaže 9-10/13
 Leteče krilo s pogonom na CO₂-motor 6/5
 Merilnik časa delovanja 9-10/54
 Mini mistral 9-10/15
 Nacionalni pravilnik – Kategorija HLG 9-10/16
 Okraševanje modelov (1. del) – Uvod 3/11
 Okraševanje modelov (2. del) – Obrezovalnik folije TIM-TF 4/13
 Okraševanje modelov (3. del) – Orodje za rezanje ozkih trakov 5/9
 Okraševanje modelov (4. del) – Izdelovanje barvnih napisov 6/12
 Okraševanje modelov (5. del) – Nekaj primerov okrasov 7/7
 Papirnati modeli v zraku 9-10/4
 Papirnati zmaj 2/13
 Popravilo trupa letalskega modela 7/10
 Prekrivanje modela z japonskim papirjem 3/13
 Priprava za uravnoteženje pogonskih vijakov 7/9
 Q. B. cessna 20 8/5
 Razprševalnik vrtnčenja 9-10/17
 Ročica za razpenjanje vilic 8/12
 RV-jadrnalni model HOT 95 7/4
 RV-polmaketa motornega letala Cessna 180 1/3
 Spoji v letalskem modelarstvu 2/12
 Spušcanje letalskega modela z vrvico – visoki štart 8/8
 Timov HLG 5/5
 Timov test "Swift S-1" 6/9
 "TOMY" – časovno stikalo za prostoletiče modele 4/5
 Variometer 6/26
 Vezani dvokrilci 7/6
 Vgraditev servomehanizmov v krilo 9-10/12
 Vojaško letalo vrste F-16 tudi v Sloveniji 5/12

Vpenjalna priprava Tim SA-3 1/8
 Zmaj Skyflex 4/32

Maketarstvo

Belokranjska hiša 2/30
 Maketa hišice iz papirja 8/38
 Osrednjeslovenska hiša 4/29
 Prekmurska hiša 1/28
 Slovenske kmečke hiše – Nekaj za konec 7/28

Mala železnica

Modeli avtomobilov 9-10/23
 Novosti male železnice na sejmu v Nürnbergu 8/16
 Od ročne kretnice do računalnika (1. del) 2/28
 Od ročne kretnice do računalnika (2. del) 3/26
 Od ročne kretnice do računalnika (3. del) 4/27
 Od ročne kretnice do računalnika (4. del) 5/30
 Zaključna dela (3. del) 1/26

Modelarski triki

FSR – skupinska dirka 1/30
 Izdelava trikotnih letvic 7/14
 Modelarski triki električnega pogona 3/29
 Popravilo trupa letalskega modela 7/10
 Prekrivanje modela z japonskim papirjem 3/13
 Ročica za razpenjanje vilic 8/12
 Spoji v letalskem modelarstvu 2/12
 Variometer 6/26
 Zarisanje okroglin 6/30

Na kratko

Delovna miza Workmate WM 300 8/35
 Izdelava kalupov iz silikonskega kavčuka 9-10/61
 Krožna žaga BD 59 2/39
 Modelarski motorji z notranjim zgorevanjem (5. del) 2/10
 Modelarski motorji z notranjim zgorevanjem (6. del) 3/14
 Modelarski motorji z notranjim zgorevanjem (7. del) 4/14
 Modelarski motorji z notranjim zgorevanjem (8. del) 5/14
 Modelarski motorji z notranjim zgorevanjem (9. del) 8/10
 Računalnik in mi 8/39
 Ulivanje kovin 8/30

Plastično maketarstvo

Academyjina športna krila 2/27
 Academyjini sodobni ameriški lovci (1. del) 3/25
 Academyjini sodobni ameriški lovci (2. del) 8/15

Academijini klasični lovci druge svetovne vojne in še kaj 9-10/22
 Ameriški klasični bombniki 1/16
 F-16 na plastičnih krilih 5/27
 Koledar modelarskih prireditev v Sloveniji za leto 1996 7/26
 Letalske diorame (1. del) 7/12
 Letalske diorame (2. del) 8/13
 Letalske diorame (3. del) 9-10/18
 Makete "vacform" 1/14
 Platišča z naperami 9-10/20
 Proizvajalci vacformskih maket (1. del) 2/26
 Proizvajalci vacformskih maket (2. del) 3/16
 Tekmovanja – ocenjevalni sistem 4/25

Računalništvo

Od ročne kretnice do računalnika (1. del) 2/28
 Od ročne kretnice do računalnika (2. del) 3/26
 Od ročne kretnice do računalnika (3. del) 4/27
 Od ročne kretnice do računalnika (4. del) 5/30
 Računalnik in mi 8/39
 Slovenski Word 6.0 (1. del) – Osnovno okno 2/36
 Slovenski Word 6.0 (2. del) – O besedilu 3/32
 Slovenski Word 6.0 (3. del) – Nastavitve 6/39
 Slovenski Word 6.0 (4. del) – Word 6.0 in risanje 7/38
 Slovenski Word 6.0 (5. del) – Vstavljanje slik med besedilo 9-10/72

Radijsko vodenje

Dobri in poceni električni priključki 1/11
 FSR – skupinska dirka 1/30
 Koledar modelarskih prireditev v Sloveniji za leto 1996 7/26
 Modelarski triki električnega pogona 3/29
 Novosti na trgu 7/11
 Novosti na trgu 8/27
 Radijsko vodenje za model katamarana KIM I – razred X 3/10
 RV-naprave Multiplex serije mc 2/33
 Serija "400" 9-10/25
 Test RV-naprave Graupner/JR mc-15 5/33
 Test RV-naprave micro ceto 8/26
 Vgraditev servomehanizmov v krilo 9-10/12

Raketno modelarstvo

Koledar modelarskih prireditev v Sloveniji za leto 1996 7/26
 Model raketoplana z zložljivim krilom 7/15
 Nike cajun 9-10/9
 Raketni model – žirokopter 2/6
 Super loki dart 4/4
 Začetniški raketoplan S4B 3/6

Reportaže

Češko-slovaška turneja raketnih modelarjev 1/1
 Državno prvenstvo mladih letalskih modelarjev 4/3
 Evropsko prvenstvo ladijskih modelov FSR-V in H 2/1
 Evropsko prvenstvo raketnih modelarjev 3/1
 Koledar modelarskih prireditev v Sloveniji za leto 1996 7/26
 Končano je DP letalskih modelarjev v kategoriji F3J 4/1
 Ladijski modeli MČ v Radečah 9-10/2
 Meštno tekmovanje ladijskih modelov (MČ) 3/4
 Mladinsko DP v kategorijah S3, S4 in S6 6/2
 Modeli avtomobilov 9-10/23
 Na obisku v modelarski šoli Promodel-Remiko 7/3
 Novosti male železnice na sejmu v Nürnbergu 8/16
 Odprto državno prvenstvo modelov jadrnic razreda F5M 4/2
 Pokal Elana 6/3
 Pokal Frama – F3F 3/5
 Sejem modelarstva Model hobby 95 8/1
 Slovenski modelarji na Slovaškem 4/2
 Srečanje modelarjev Euromeeting 95 v Dolomitih 7/1
 Svetovno prvenstvo letalskih modelarjev v kategorijah F-1-A, B in C 5/1
 Tekma za pokal Nordmende 1/2
 Tekmovanje modelov čolnov FSR-E v letu 1995 9-10/1
 Tekmovanje z baloni na topli zrak 9-10/55
 Tekmovanje z modeli HLG 5/3
 Veter pokvaril tekmovanje 9-10/3
 Zadnja tekma za DP prostoletečih letalskih modelov 5/4
 IX. svetovno prvenstvo ladijskih modelarjev v Iławi na Poljskem 2/3
 14. Memorial Stojana Kranjca 8/4
 17. pokal Ljubljane – mednarodno FAI tekmovanje raketnih modelarjev 6/1

Timova priloga

Avto s propelerskim pogonom – TIM 8
 Cessna 180 – TIM 1
 Dva oldtimerja – TIM 6
 F-16 A – TIM 5
 Gumenjak za najmlajše – TIM 9-10
 Jaslice – TIM 4
 Leteče krilo s pogonom na CO₂-motor – TIM 6
 Nike cajun – TIM 9-10
 Otroška kmetija – TIM 2
 Q. B. cessna 20 – TIM 8
 Radijsko vodenje za model katamarana KIM I – razred X – TIM 3
 RV-jadralni model HOT 95 – TIM 7
 Super loki dart – TIM 4
 Tekmovalni model katamarana KIM I – razred X – TIM 2

Timov HLG – TIM 5
 Začetniški raketoplan S4B – TIM 3

Timov portret

Marjan Čuden 3/5
 Otokar Hluchy 8/3
 Jan Lokovšek 6/4
 Roman Zupančič 1/13

Timov test

RV-naprave Multiplex serije mc 2/33
 Test RV-naprave Graupner/JR mc-15 5/33
 Test RV-naprave micro ceto 8/26
 Timov test "Swift S-1" 6/9
 "Tornado" – model hidrogliserja za kategorijo hidro 1 4/7
 Turbo junior 1 : 8 – VW hrošč in peugeot 205 4/12
 Zmaj Skyflex 4/32

Za spretno roke

Božiček 4/31
 Božična zvezda 4/39
 Broške in magnetki 7/35
 "Čipkasti" pirhi 7/32
 Čisto posebna voščilnica 8/37
 Da ure tehničnega risanja ne bi bile enolične 1/37
 Dva oldtimerja 6/28
 Gledališče iz papirja 7/34
 Hladna pijača v vročih dneh 8/39
 Igra "brez dotika" 2/37
 Izdelava kalupov iz silikonskega kavčuka 9-10/61
 Jaslice 4/37
 Kamionček 9-10/28
 Kdo zmore najgloblji vdih? 2/32
 Maketa hišice iz papirja 8/38
 Miklavž 3/39
 Namizni nogomet 1/35
 Novoletne čestitke 4/34
 Novoletni okraski 4/38
 Okrasne rute, rutice in robčki 8/36
 Otroška kmetija 2/15
 Papirnata punčka, ki se rada preoblači 5/38
 Podstavek za svečo ali stojalo za dišeče paličice 4/39
 Potiskane poletne cunjice 9-10/68
 Potiskani izdelki 5/37
 Pripomoček za preizkus iznajdljivosti 2/14
 Ptičje maske 6/34
 Pust 6/35
 Sestavljanje – Tutankamonova piramida 5/36
 "Slike" iz semen 7/37
 Šoliter 4/35
 Škatlica presenečenja 6/31
 Štorklja in pelikan 6/33
 Ulivanje kovin 8/30
 Voziček 9-10/58
 Vrtni mozaik 7/39
 Zamaškomet 2/32

Zlogovnica

	3	6	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

S pomočjo opisov in zlogov najprej poiščite iskane besede, nato pa njihove tretje in šeste črke prepisite v stolpca na levi, kjer boste prebrali rešitev.

A - BRAŠ - CA - CEP - CI - DIT - E - GA - JA - KE - KI - KLIC - KO - LEN - LI - MIŠ - MOČ - NI - NO - PO - PRE - RAZ - RU - TEN

1. razcepitev, 2. starinsko ime za moko, 3. majhen kos (npr. vate), 4. del javne uprave (prej milica), 5. učenjak, vsestransko izobražen, učen človek, 6. osrednje živčevje v lobanji, 7. storno, 8. Alenka (ljubkovalno), 9. prebivalke glavnega mesta Grčije.

Številčnica

1	1	2	3	4	3	5	6
2	7	8	9	2	8	10	8
3	11	3	12	13	5	14	8
4	1	6	7	14	13	15	3
5	4	6	5	3	7	16	8
6	1	6	17	16	8	7	14
7	1	6	5	3	10	8	2
8	18	2	3	7	16	8	2
9	6	16	2	6	19	8	14
10	17	2	3	10	13	7	8
11	18	2	4	10	7	13	1
12	1	6	20	13	17	8	2
13	4	2	3	21	5	8	10

Poiščite besede, ki jih zahtevajo opisi, ter jih po vrsti vpišite v oštevilčena polja tako, da vsaki številki vedno pripada ista črka. Ob pravilni rešitvi boste v srednjem označenem stolpcu dobili neko željo.

1. oklešček, 2. plačilo za izreden dožezek, 3. ženska, ki veze, 4. mesto na Štajerskem, znano po usnjarski industriji

(Slovenske...), 5. jed iz koruznega zdroba, 6. jesenski sadež (zraste v ježicah), 7. npr. na list papirja natiskana razporeditev leta na mesece, tedne in dneve, 8. izdelovalec brent, 9. posmehljiv izraz za otroka, 10. prostor med 1. in 2. polovico, 11. upravljalet broda, tudi naslov Aškerčeve balade, 12. politični vodja v vojaški enoti, 13. bolezen zaradi mraza.

Rešitve nagradnih ugank iz aprilske številke revije TIM:

Magična križanka: padalo, piramida, ara, brom, da, poema, ambon, et, lire, ate, odometer, amater.

Piramida: N, in, nit, Tina, Anita, Latina, talnica, latinica, talilnica.

Premikalnica: Pelton, Kepler, Edison.

Nagrade za pravilno rešene uganke prejmejo:

1. Janez Fležar, Vrtna ul. 18, 4294 Krize,

2. Stane Ban, U. Staneta Severja 11, 2103 Maribor,

3. Gregor Kovačec, Videm 31, 2284 Videm pri Ptujju.

Rešitve obeh ugank prepisite na dopisnico (ne trgajte revijel) ter najkasneje do 20. junija pošljite na naslov: Tehniška založba Slovenije, Lepi pot 6, 1000 Ljubljana (s pripisom "Timove uganke"). Trem izžrebanim reševalcem bo podjetje Nebec Hobi, d. o. o., C. Andreja Bitenca 36, 1000 Ljubljana, podarilo po en komplet za izdelavo plastične makete.

KAZALO

UREDNIKOV PREDAL	1
TEKMOVANJA MODELOV ČOLNOV V KATEGORIJA H FSRE	2
LADIJSKI MODELI MČ V RADEČAH	3
VETER POKVARIL TEKMOVANJE	2
PAPIRNATI MODELI V ZRAKU	4
GUMENJAK ZA NAJMLAJŠE	5
NIKE CAJUN	9
STABILNOST MODELOV ČOLNOV (2.DEL)	11
VGRADITEV SERVOMEHANIZMOV V KRILU	12
LETALCE IZ ODPADNE EMBALAZE	13
DRSALCI Z DELTA KRILU	13
MINI MISTRAL	15
NACIONALNI MODELARSKI PRAVILNIK KATEGORIJA HLG	16
RAZPRŠEVALNIK VRTINČENJA	17
SOLA PLASTIČNEGA MAKETARSTVA (35.DEL) - LETALSKE DIORAME (3.DEL)	18
PLATIŠČA Z NAPERAMI	20
TIMOVA NAGRADNA AKCIJA	21
TIMOVO IZLOŽBENO OKNO - ACADEMYJINI	21
KLASIČNI LOVCI DRUGE SVETOVNE VOJNE IN ŠE KAJ	22
MODELI AVTOMOBILOV	22
NOVOSTI S SEJMA V NÜRNBERGU	23
SERJA "400"	25
NOVOSTI NA TRGU	27
KAMIONČEK	28
VEVERICA S KOŠARICO ZA ZOBOTREBCE	30
L-14, MODEL KATEGORIJE A-1	31
NAPRAVE ZA LIGHT SHOW (3.DEL)	31
8-KANALNI SVETLOBNI REGULATOR	46
RDECA LUC	49
LABORATORJSKI USMERNIK 0 - 40 V, 4 A	51
MERILNIK ČASA DELOVANJA	54
TEKMOVANJE Z BALONI NA TOPLI ZRAK	54
OBESALNIK Z RAZSVETLJAVO	55
BLUŽAJO SE POČITNICE	56
INDIJANSKI VIGYAM	56
DESKA ZA REZANJE	56
ZABOJČEK ZA KOLESARSKO ORODJE	56
VISEČI LEZALNIK	57
ZLOŽLJIVI TRINOŽNIK	58
VOZICEK	58
TABLA ZA SPOROČILA	59
POSODA ZA NABIRANJE GOZDNIH SADEŽEV	60
IZDELAVA KALUPOV IZ SILIKONSKEGA KAVČUKA	61
NADLEŽNI KOMAR	67
VAZICE	67
POTISKANE POLETNE CUNJICE	68
SVETILKA	71
SLOVENSKI WORD 6.0 (5.DEL) WORD 6.0	72
TIMOVO LETNO KAZALO	74
UGANKARSKI KOTIČEK	76

TIM 9,10

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

MAJ, JUNIJ 1996, LETNIK XXXIV, CENA 520 SIT, POŠTNINA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 1102

Revijo TIM izdaja Tehniška založba Slovenije, d. d.

Naslov uredništva: Lepi pot 6, 1111 Ljubljana

telefon: 061/213-733, fax: 061/218-246.

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

Posamezna številka stane 260 SIT, polletna naročnina pa 1300 SIT.

Zirom račun pri Agenciji za plačilni promet Ljubljana: 50101-603-50480

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

Roman Zupančič.

Odgovorna urednica: Mihela Mikuz

Urednik revije in tehnični urednik: 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 znanost in tehnologijo št. 415-01-15/96 z dne 20. 2. 1996.

FOTOGRAFIJA NA NASLOVNICI:

Svetovno prvenstvo, ki ga bomo septembra organizirali pri nas v bližini Kamnika, bo za raketne modelarje najpomembnejši in dolgo pričakovani dogodek.

Foto: Jože Čuden

MULTIPLEX



RV-naprava Delta star,

ena boljših 2-kanalnih naprav

- pozlačeni konektorji
- protiprašna zaščita sprejemnika
- zaprta škatla za baterijo

Cena ... ?

Obiščite nas ali pokličite po telefonu!



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 LADIJ IN PRIBORA

- **MAKETE:** Italeri, Heller, Airfix, ESCI, Monogram, Hasegawa, Dragon, Kirin, Revell
- **MODELARKE BARVE:** Model Master, Humbrol, Revell
VSE MODELARKE 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, pirografi

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 8. do 19. ure, ob sobotah od 8. do 13. ure

Primer lepljenja Papir na pluto = $\frac{1}{2}$ 1 = UHU alleskleber ali 2 = UHU alleskleber kraft		Les				Umetne mase				Trdi materiali			Gibki materiali			Papir		
		Lesni furnir	Balzovina	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, polistirol)	Kovina	Kamen, beton, keramika	Steklo, porcelan	Guma	Koža	Tekstil, klobučevina	Fotografije	Karton, lepenka
Papir	Papir	1/4	1/8	1/5	1/2	1/2	2/2	2/2	2/3	1/2	1/2	1/2	2/2	1/4	1/4	16/5	1/5	5/4
	Karton, lepenka	1/4	1/8	2/7	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	1/4	1/4	16/5	1/5	5/4
	Fotografije	10/16	10/16	10/16	10/16	10/16	16/16	16/16	10/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	15/16	16/16	16/16	16/16
Gibki materiali	Tekstil, klobučevina	2/1	2/1	2/1	2/1	2/3	2/3	2/14	2/3	3/3	3/2	2/1	3/2	2/3	2/3			
	Koža	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/2	2/3	3/3	3/12	2/12	2/3	2/3				
	Guma	3/11	3/3	3/11	3/3	3/11	3/3	3/10	3/2	3/11	3/6	3/12	3/2	3/11				
Trdi materiali	Steklo, porcelan	2/3	2/12	2/6	2/1	2/3	2/15	2/3	2/10	2/2	2/9	2/6	2/11	2/6				
	Kamen, beton, keramika	3/2	3/2	3/6	3/2	3/2	3/3	3/2	3/2	3/6	3/6	3/6	3/6	3/6				
	Kovina	2/3	2/6	2/6	2/3	2/6	2/11	2/3	2/10	2/2	2/11	2/9	2/6	2/6				
Umetne mase	Trde umetne mase (PVC, ABS, polistirol)	2/9	2/12	2/3	2/2	2/11	2/3	2/10	2/9	2/13								
	Mehke umetne mase (mehki PVC)	2/14	2/14	2/14	2/2	2/11	2/2	2/10	2/2									
	Trda pena (stiropor)	10/7	10/7	10/7	10/7	10/10	10/10	10/10	10/10									
	Mehka pena (penasta guma - blago)	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3									
Les	Pluta	7/2	7/12	7/2	7/3													
	Les, vezani les, iverke	7/3	7/12	7/2														
	Balzovina	7/2	7/8															
	Lesni furnir	7/2																



Simbol za UHU-jeve izdelke brez organskih topil.



UHU
Lepila
za vse
materiale



11. SVETOVNO PRVENSTVO
RAKETNIH MODELARJEV
Ljubljana, 7. do 14. 9. 1996



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

