

TIM 1

ISSN 0040-7712



POŠTINA PLAČANA PRI POŠTI 1102

LETNIK XLVI

SEPTEMBER 2007

CENA 2,10 € (503 SIT)

19. Alpski pokal
letečih modelov
navdušil



Izdelava
makete
male
železnice

Levant
model jadrnice
za začetnike



Nike cajun

Integriran sintetizatorski sistem PLL

COMPUTER-SYSTEM

MX-16s

MX-16s

Mikroprocesorska RV-naprava
Nar. št. 4701 za območje 35 MHz
Nar. št. 4703 za območje 40 MHz

Komplet vsebuje:

oddajnik MX-16s z vgrajenim sintetizatorskim oddajniškim modulom v ustreznem frekvenčnem območju, vgrajen akumulator Ni-MH, 8NH-1700 mAh, 9,6 V, sprejemnik R16SCAN v ustreznem frekvenčnem območju, servomehanizem C 577 in priključni kabel s stikalom

- ★ izbirni meni za modele letal in helikopterjev,
- ★ 12 spominskih mest,
- ★ 8 funkcij,
- ★ izbira modulacije med SPCM in PPM 18 (FM),
- ★ popolnoma opremljena naprava z vsemi drsniki in stikali,
- ★ prosta izbira funkcije posameznega stikala,
- ★ funkcijska drsnika in momentni tipki,
- ★ dvostopenjski eksponencialni in dvojni hodi,
- ★ pettočkovni mešalnik krivulje za plin,
- ★ kopiranje med posameznimi spominskimi mesti,
- ★ stoparica in odštevalnik časa z možnostjo alarma.



Vgrajen
sintetizatorski sistem PLL
za prosto izbiro kanalov
z varnostnim menijem.

Podrobne
informacije
si oglejte
v katalogu FS
z novostmi.

Graupner | JR

GRAUPNER GmbH & Co. KG
Postfach 1242 · D-73220 Kirchheim/Teck
www.graupner.de

Trgovina Mibo
Stara c. 10, 1370 Logatec
tel.: 01/759 01 01
faks: 01/759 01 03
e-pošta: trgovina@mibomodeli.si
e-trgovina: <http://trgovina.mibomodeli.si>



TIM 1

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

SEPTEMBER 2007, LETNIK XLVI, CENA 2,10 € (503 SIT)
POŠTINA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 1102

Revijo TIM izdaja
Tehniška založba Slovenije, d. d.

Za založbo:

Branko Bergant

Odgovorni in tehnični urednik revije:

Jože Čuden

Lektoriranje: Katarina Pevnik

Trženje oglasnega prostora:

Bernarda Žužek

Naslov uredništva:

Lepi pot 6, 1001 Ljubljana, p. p. 541,

telefon: 01/479 02 20,

brezplačna številka: 080 17 90

faks: 01/479 02 30,

e-pošta: cuden@TZS.si

internet: http://www.TZS.si

Naročniški oddelek:

telefon: 01/479 02 24,

e-pošta: maja.mezan@TZS.si

Revija izide desetkrat v šolskem letu.

Naročite jo lahko na naslov uredništva

ali po telefonu.

Posamezna številka stane 2,10 € (503 SIT),

naročnina za prvo polletje pa

10,50 € (2.516 SIT).

Transakcijski račun:

07000-0000641745 (Gorenjska Banka,

Kranj) in 02922-0012171943

(NLB, Ljubljana).

Celoletna naročnina za tujino znaša

42 € (10.064 SIT).

Devizni transakcijski račun pri

Novi ljubljanski banki, Ljubljana d. d.,

Trg Republike 2, 1520 Ljubljana

IBAN: SI56029220012171943

Koda SWIFT: LJBAS12X

Revijo ureja uredniški odbor:

Jernej Böhm, Jože Čuden, Jan Lokovšek,

Matej Pavlič, Aleksander Sekirnik,

Miha Zorec, Roman Zupančič.

Računalniški prelom in izdelava filmov:

Studio Luksuria, d. o. o.

Tisk: Delo tiskarna INPO, d. o. o.

Naklada: 8.000 izvodov

Publikacijo sofinancira Javna agencija

za raziskovalno dejavnost RS

in Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport

- Urad za znanost ter Urad za šolstvo.

Na podlagi zakona o davku na dodano

vrednost (Uradni list RS št. 89/98) sodi

revija med proizvode, za katere se

obračunava in plačuje davek na dodano

vrednost po stopnji 8,5 %.

Prispevkov, objavljenih v reviji TIM,

ni dovoljeno ponatisniti brez

pisnega dovoljenja uredništva.

Fotografija na naslovnici:

Akrobatski model extra 300 Uroša Leniča,

ki je prikazal izjemno, med modelarji

imenovano 3D letenje.

Foto: Marko Malec

KAZALO

4 SVETOVNO PRVENSTVO
PROSTOLETEČIH
LETALSKIH MODELOV
2007



8 19. ALPSKI POKAL LETEČIH
MODELOV NAVDUŠIL



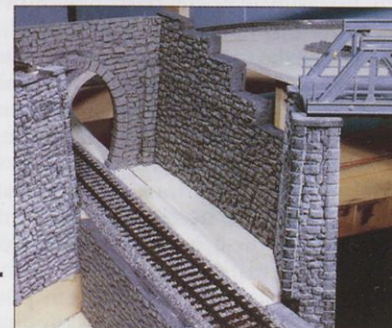
11 NIKE CAJUN

14 LEVANT –
MODEL JADRNIC
ZA ZAČETNIKE



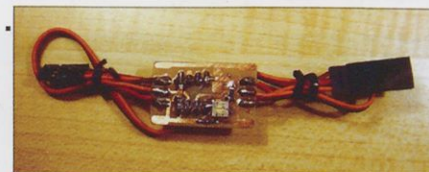
18 SILHUETNI MODEL LETALA
JAS 39 GRIPEN

31 TIMOVO IZLOŽBENO OKNO
– JUNKERS JU 52/3MG4E



32 IZDELAVA MAKETE
MALE ŽELEZNICE
(1. DEL)

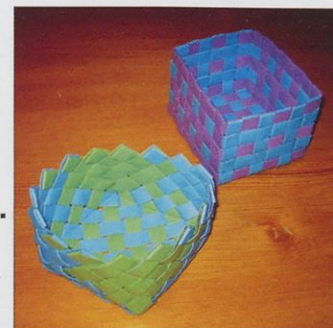
36 RV OPOZORILNO VEZJE ...



39 NOVO NA TRGU

40 LETNO KAZALO – TIM 2006/07

42 PREPLETENE PAPIRNE
KOŠARICE



45 POSODA ZA SADJE

Naročnike obveščamo, da naročnina na revijo TIM ne velja samo za eno leto, pač pa do pisne odpovedi.



Svetovno prvenstvo prostoletečih letalskih modelov 2007

Odesa, 24. 6.–1. 7.

DRAGAN STANKOVIČ

Uvod

Ob koncu lanskega leta je bila potrjena članska reprezentanca letalskih modelarjev v kategoriji prostoletečih modelov. V njej naj bi bili: Roland Koglot iz KMT Nova Gorica, Danijel Terlep in Damjan Žulič iz AK Novo mesto v razredu jadralnih modelov (F1A), Tomaž in Luka Hribar iz AK Celje ter Dragan Stankovič iz AK Novo mesto, vsi trije v razredu gumenjakov (F1B), ter po nekajletnem premoru spet ekipa v vzpenjalcih (F1C) v sestavi: Damjan Žulič, Janko Grošelj in Volodimir Sychov, vsi iz AK Novo mesto. Tekmovalni uspehi v zadnjih letih na svetovnem in evropskem prvenstvu ter na tekmah za svetovni pokal so visoko motivirali vse reprezentante in realno je bilo pričakovati visoke uvrstitve. Ciljev sicer javno nismo razglašali, niti o njih razpravljali, vendar je bilo vsem jasno, da so višji kot kadar koli prej. Skladno s tem so potekale priprave tekmovalcev, tako treningi kot udeležba na tekmovanjih.

Vendar pa vse le ni potekalo po načrtih. Vprašljiv je postal nastop tekmovalca ukrajinskega rodu, Volodimirja Sychova, za slovensko reprezentanco. Po številnih izmenjanih mnenjih in sporočilih med FAI, LZS in direktorjem svetovnega prvenstva 2007 je vse do odhoda reprezentance na prvenstvo njegov nastop visel v zraku. Oktobra lani so iz pisarne FAI sporočili, da ne vidijo ovir za njegov nastop, nakar se je v začetku letošnjega leta odzval direktor svetovnega prvenstva, čigar mnenje je potem potrdil tudi generalni sekretar FAI, sklicujoč se na podoben primer izpred dveh let, ko



Naša ekipa na prizorišču svetovnega prvenstva

pristojna komisija ni odločila v prid tekmovalca. Gre za sporno razlago pravilnika, ki pravi, da mora tekmovalec brez državljanstva s stalnim prebivališčem v državi, za katero tekmuje, v njej prebiti vsaj 185 dni na leto. Mi smo trdili, da se to nanaša na celo leto, generalni sekretar pa je dejal, da mora biti ta pogoj izpolnjen pred nastopom na prvenstvu. Kljub temu smo Volodimirja prijavitili za nastop v ekipi vzpenjalcev. Za dokončno razrešitev zapleta smo v dogovoru z direktorjem tekmovanja morali počakati na sklep tekmovalne žirije, ki je dva dni pred tekmo v vzpenjalcih končno sklenila, da Sychov ne sme tekmovati.

Odhod v Ukrajino smo organizirali po skupinah. Roland in Tomaž sta odletela v Odeso prej z namenom, da bi na istem tekmovališču nastopila v tekmi za svetovni pokal Black Sea Cup. Janez in pomočnica Danica sta odletela v Kijev, kjer sta se priključila zakoncema

Sychov in skupaj so se do Odesa odpejli s kombijem. Luka je zaradi obveznosti pri maturi priletel v Odeso tik pred začetkom tekmovanja, Novomeščani Danijel, Damjan in Dragan pa so se na dobrih tisoč sedemsto kilometrov dolgo pot prek Hrvaške in Madžarske v Odeso odpravili z avtomodom, ki nam ga je za deset dni posodilo podjetje Adria Mobil iz Novega mesta.

Roland je v Odesi za vse nas po nekaj evrov kupil naročniške kartice nekega ukrajinskega operaterja mobilne telefonije, ki je v svoji ponudbi ponujal brezplačne pogovore med svojimi odjemalci. Tako smo lahko ves čas med seboj z rezervnimi mobilnimi telefoni komunicirali zastonj.

Kraj dogajanja

Tekmovanje se je odvijalo v času žetve pšenice. Tako smo se lahko prepri-



Sodnika pred štartom preverjata oznake na Danijelovem modelu.

Slovenski reprezentanti s hosteso in varnostnikom na otvoritveni slovesnosti



Ukrajinec Volodimir ni dobil dovoljenja za nastop v slovenski ekipi.



Tomaž in Janez med pogovorom o bližajoči se nevihti

čali o trditvi, da je Ukrajina res velika žitnica, saj se nam je zadnjih nekaj sto kilometrov poti do Odese v glavnem ponujal en sam pogled na brezmejna polja pšenice rumene barve, ki se je na obzorju stikala s sinjino neba. Pogled na tako pokrajino da vedeti, kaj pomenijo barve na ukrajinski zastavi.

Središče dogajanja je bilo v rekreacijskem kompleksu Čabanka v kraju Černomorski ob Črnem morju, petnajst kilometrov vzhodno od mestnega središča. Sodelujoči, vseh skupaj je bilo okrog šeststo, so se namestili tu in v bližnji okolici. Nekaj jih je bivalo v sosednjem kraju Južni, precej v priložnostnem kampu v bližnji vojašnici v neposredni bližini tekmovališča, tisti, ki niso bili zadovoljni s cenami ali kakovostjo ponujenih prenočišč, pa so si jih poiskali sami. Del naše ekipe je prebival v Čabanki. Novomeščani pa so v pisani družini kampirali v vojašnici. To je bila zanimiva družba. Pravi posebnost med njimi je bil modelar Lonja iz Irkutska, ki je iz daljne Sibirije s sovoznikom s terenskim vozilom v štirih dneh in nočeh prevozil 4500 kilometrov, da bi prisostvoval prvenstvu.

Dostop do tekmovališča je bil mogoč skozi vhod vojašnice. Na zahodni strani se je tekmovališče začelo na topniškem poligonu. Prek širnih travnikov in manjše depresije se je proti vzhodu in severu nadaljevalo v pšenična polja, na jugu pa se je prek depresije končalo v luškem kompleksu ob Črnem morju.

Ob tem je zanimivo, da je podnebje na tekmovališču suho celinsko. Zračna temperatura je po statistiki zadnjih let od 17 do 27 stopinj. Moč vetra se je na lanskem evropskem prvenstvu in letošnjem tekmovališču za svetovni pokal močno razlikovala od statističnega povprečja 2 do 3 m/s, saj je bila v povprečju dva- do trikrat višja. Statistika za ta čas beleži tudi močne nevihte. To smo vedeli že pred tekmovališčem in smo bili na tako vreme tudi pripravljeni.

Tekma za svetovni pokal

Tekme sta se udeležila Roland v jadralskih modelih in Tomaž v gumenjakih. Zaradi izredno močnega vetra, so tekmo skrajšali na pet turnusov. Naša tekmovalca nista hotela tvegati poškodb

modelov, zato sta tekmo izkoristila predvsem kot dober trening za bližnje prvenstvo in se nista uvrstila prav pri vrhu. Pri gumenjakih je zmagal srbski tekmovalac Ivan Količ. Njegov oče, znani Pera, je na banket ob razglasitvi rezultatov, ki je bil v nedeljo po uradni otvoritvi svetovnega prvenstva, povabil tudi tiste tekmovalce iz Hrvaške in Slovenije, ki na tekmi niso sodelovali. Ob dobri jedachi, pijači ter šaljivem programu so se skupaj s prijatelji iz Srbije tudi povесelili.

Svetovno prvenstvo

V nedeljo, 24. junija, smo dopoldne v močnem vetru opravili trening. Organizatorji so kmalu zatem začeli tehnični pregled modelov. Popoldne se je z otvoritveno slovesnostjo na travniku pred počitniškim kompleksom Čabanka uradno začelo svetovno prvenstvo. Uradno otvoritev so popestrile folklorne skupine z mladimi plesalkami in plesalci ter vojaška pihalna godba. Zablubo tekmovalcev je prebral prvak v jadralskih modelih McKeever iz ZDA. Manjša posebnost tega prvenstva je bila,



Po uspešnem štartu Roland svetuje Danijelu, ki išče termiko.



Gumo že skoraj vsi navijajo izven trupa, tudi Roger Morell, ZDA.



Dragan pred tekmo z vzpenjalci (FIC)

da je dobil pravico nastopa tudi aktualni mladinski prvak, ki je medtem že prerasel v člansko konkurenco, kar se je zgodilo prvič doslej.

Naslednji dan smo bili okoli poldneva na vrsti za tehnični pregled. Organizatorji so tu preverjali označbe na modelih in tehnične kartone modelov. Vse je potekalo brez težav, le Volodimirju direktor tekmovanja ni dovolil opraviti pregleda. Dogovorili smo se, da o tem odloči tekmovalna žirija. Ker pa predsednik žirije Pimenoff iz Finske še ni prispel na prvenstvo, se je do dokončne odločitve počakalo še dva dni.

V torek, na dan tekme z jadralnimi modeli, smo prispeli na tekmovališče že pred šesto uro zjutraj. Do začetka tekme ob sedmih je bilo treba narediti še nekaj poskusnih štartov in se ustrezno organizirati. Že doma smo se dogovorili, da tekmovalci, ki tisti dan ne tekmujejo, pomagajo nastopajočim. Zjutraj je termična aktivnost še slaba, zato je iskanje

termike ob tem času kar mučno opravilo. Rolandu je prvi tri in polminutni maksimum uspel, Damjan je bil za osem sekund prekratek, Danijelu pa je zmanjkalo dvanajstirideset sekund. Že v naslednjem turnusu, ko se je ozračje ogrelo, pa se je žal okreplil tudi veter. Iskanje termike je bilo lažje, toliko težje pa je postajalo iskanje modelov po pristanku v nepožeti pšenici daleč od štartne linije. Prav tako je bilo za tekmovalce težko vračanje modelov, razen za Damjana, ki je v ta namen s seboj pripeljal moped. Zato smo se organizirali tako, da ostaneta na štartni liniji samo dva pomočnika, vsi ostali pa se pomaknejo poldrugi kilometer

z vetrom in pomagajo pri iskanju in vračanju modelov. V tretjem turnusu se je Rolandu in Danijelu zalomilo. Roland je pri iskanju pravega trenutka začutil termiko, odlično odpel, vendar malce zamudil, tako da je termika že odšla z vetrom, let pa je bil za dobro minuto prekratek. Danijel je v močnem vetru našel termiko, vendar se mu je kljuka, ki je bila nastavljena na manjšo silo odpenjanja, neopazno odpela še med vrtenjem, »bunt« se je sprožil, ko je bil model obrnjen navzdol, zato je ta poletel proti zemlji in se zvrnil le malo nad tlemi, kar je imelo za posledico let, ki je bil dolg zgolj 36 sekund. Po teh dveh napakah so naši nato leteli maksimalno. V petem turnusu se je veter okreplil prek dopustne meje, saj je v daljših intervalih pihal prek 9 m/s, to pa je hitrost vetra, ki za regularnost tekme ne sme biti daljša od dvajsetih sekund, v krajših intervalih pa je pihalo celo prek 12 m/s. Istočasno sta prihrumela tudi kmeta in se začela jeziti na tekmovalce

in se pritoževati direktorju tekmovanja, da nekateri tekmovalci vozijo po pšenici z avtomobilom in da so enega celo posneli. Turnus je bil nato začasno prekinjen. Po sestanku z vodji ekip in zaradi vse močnejšega vetra se je žirija odločila, da se tekma dokončno prekine in se nadaljuje v četrtek, na rezervni dan. Tistim tekmovalcem, ki so peti let že opravili, pa se ta razveljavi. Damjan je bil tako ob svoj že doseženi maksimum.

Pozno popoldne smo se odločili preizkusiti vzpenjalce. Ker je nastop Volodimirja visel v zraku, smo trenirali po rezervnem načrtu. Njegove modele je zato metal Dragan. Vse bi bilo v redu, le da tega ni še nikoli prej počel. Kljub temu se je trening končal uspešno in naše misli so bile usmerjene na naslednji dan.

V sredo je bila tekma gumenjakov. Vremenska napoved je v primerjavi s prejšnjim dnevom obetala nižje temperature in močnejši veter jugozahodne smeri. Zjutraj smo se zbrali na prvi štartni liniji. Kmalu zatem je organizator sporočil spremembo štartne linije in sicer na JZ proti vojašnici. V vetru in megli smo izpeljali prvi turnus z maksimalnim trajanjem štiri minute. V takih vremenskih pogojih se je model s prostim očesom izgubil že po dobri minuti leta. Maksimalno trajanje je uspelo petnajstim tekmovalcem, Luka je bil prekratek za 79 sekund, Tomaž za 59 sekund, Dragan pa je bil 15 sekund pod štirimi minutami. Odmor med prvim in drugim turnusom so organizatorji podaljšali na petnajst minut in izvedli premik štartne linije na zahod, prav na topniški poligon. Tudi v drugem turnusu se vreme ni izboljšalo. Oba Hribarja sta letela maksimalno, Draganu pa je zmanjkalo 23 sekund. Tretji turnus je bil naravnost idealen, vsi v ekipi so imeli maksimume, pomočniki so hitro našli modele, Damjan pa jih je pripeljal tekmovalcem na štartno linijo. Kljub napakam smo ekipno zasedli odlično četrto mesto, kar pomeni, da so ga v težkih vremenskih pogojih drugi še bolj polomili. V četrtem turnusu je



Začetek štartne linije pri jadralnih modelih je segal globoko v pšenično polje.



Damjan vžiga motor vzpenjalca za nastop v sedemminutnem fly-offu.



Damjan, Roland in svetovni prvak v F1A, Šved Per Findhal

veter zapihal močneje in pripravljala se je nevihta. Zaradi premočnega vetra je organizator prekinil tekmo. Do prekinitve so odleteli vsi naši fantje. Luka in Dragan sta letela v redu, Tomažu, ki je gumenjak vrgel tik pred prekinitvijo, pa je turbulenca model prizemljila po slabih sto sekundah leta. Vremenska napoved je obetala izboljšanje vremena v popoldanskih urah, zato smo triurno nevihtno prekinitev izkoristili za kosilo in počitek. Popoldne smo tekmo nadaljevali na novi štartni liniji. V sončnem vremenu in dokaj močnem vetru smo brez večjih napak odpeljali še zadnje tri turnuse. Od skupno devetindevedesetih tekmovalcev so se v fly-off uvrstili le štirje tekmovalci. Na koncu tekme smo bili zadovoljni, saj smo se med 36. ekipami uvrstili precej nad pričakovanji na osmo mesto, trideset točk pod četrtem mestom. Posamezno je bil Dragan 14., Luka 24. in Tomaž 61. Zmagovalca v gumenjakih je naslednje jutro odločil drugi fly-off. Med posamezniki je slavil stari prvak Oleg Kulakovski iz Ukrajine, ekipno pa so zmagali Japonci.

Tega dne nam je žirija sporočila končno odločitev, da Volodimir ne bo mogel tekmovati. Po rezervnem načrtu naj bi tako tekmoval Dragan. Tehnični pregled modelov so opravili kar na terenu.

Naslednje jutro, v četrtek, se je nadaljevala prekinjena tekma z jadralnimi modeli. Tokrat je bil JV veter tako močan, da smo se pomočniki organizirali na dve liniji. S prve linije smo model spremljali od odpenjanja do približno polovice leta, ekipa na drugi pa ga je sledila od tam do pristanka. Naši so preostale tri štarte odleteli maksimalno in tudi modeli so bili pravočasno vrnjeni. Ob koncu je Slovenija zasedla ekipno deveto mesto med 38 ekipami. Posamezno je bil Damjan 20., Roland 30. in Danijel 76. med 105 tekmovalci. Ekipno je slavila Madžarska, posameznega zmagovalca pa je odločil fly-off 19 tekmovalcev po tekmi z vzpenjalci.

Po popoldanskem treningu z vzpenjalci so nebo prekrili temni oblaki.

Naenkrat nas je zajelo neurje s točo in viharnim vetrom, ki je razmetaval naokoli stole s štartne linije. Zatekli smo se v Volodimirjev kombi, ki ga je veter kar povzdigoval, dokler ni neurje ponehalo. Po prihodu v kamp smo lahko videli, kakšno razdejajenje je povzročil vihar. Marsikdo je na poti z vozilom obtičal v blatu, med drugimi tudi Damjan z avtodomom. Začelo se je reševanje naslednjih

vozil, na koncu celo reševalnih, ki mu je bil nazadnje kos šele buldožer, s katerim so malo pred polnočjo iz blata na trdna tla potegnili naš avtodom in vojaško tovrno vozilo ural.

Tekmo vzpenjalcev se je naslednje jutro začela ob napovedanem času. Vremenski pogoji so bili ta dan še najboljši na vsem tekmovalju. Damjan je vseh sedem turnusov letel dobro. Janez je imel nekaj smole pri pristankih, zato zadnjih dveh štartov ni mogel opraviti. Dragan žal ni zmozel opraviti prvega štarta, vsi ostali pa so mu na splošno presenečenje in zadovoljstvo uspeli. Tako se je na koncu Damjan še s 27 tekmovalci uvrstil v fly-off, Dragan je končal na 64. mestu, Janez pa na 66. Ekipa je med 29 ekipami zasedla 17. mesto.

Pozno popoldne je bil na programu fly-off, najprej s petminutnim maksimumom pr vzpenjalcih. Prvo oviro je premagalo 15 tekmovalcev, med njimi tudi Damjan. Sledil je desetminutni fly-off z jadralnimi modeli, ki je že dal svetovnega prvaka. Po šestih letih je bil ponovno uspešen Per Findhal s Švedske. Takoj zatem je sledil sedemminutni fly-off v vzpenjalcih. Damjan se je odločil štartati z »razkladuško«, to je model, ki ima zaradi manjšega upora v času vzpenjanja ušesi zloženi pod centropplan. Levo uho ni bilo dobro pripeto in model je zato dosegel majhno višino. Nekdanji svetovni prvak Fuzjev iz Rusije je z enako zasnovanim modelom ponovil Damjanovo napako in dosegel enak čas, tako da sta si na koncu delila 12. mesto. Sedemminutni maksimum sta odletela aktualni svetovni prvak Kanegawa in pr-

vak izpred šestih let, Ukrajinec Babenko. Zadnji fly-off naslednje jutro ob šesti uri je zmago prinesel domačinu Babenko.

Razglasitev rezultatov je bila v soboto zvečer v zabaviščnem centru Metropolis dvajset kilometrov zahodno od Odese. Po večerji in kulturno-zabavnem programu so najboljšim posameznikom in ekipam podelili odličja svetovnega prvenstva. V skupnem seštevku vseh treh razredov je zmagala Ukrajina, Slovenija pa je zasedla enajsto mesto. Nazadnje so razglasili še najboljše v skupnem seštevku tekmovalcev za svetovni pokal v letu 2006. V razredu jadralnih modelov F1A je zmagal Roland Koglot v razredu vzpenjalcev pa Damjan Žulič. Oba sta prejela prehodne pokale.

Po podelitvi priznanj je se je začelo rajanje ob disko glasbi in prijetno druženje, ki je trajalo do jutranjih ur.

Zaključek

Večjih novosti na letošnjem prvenstvu ni bilo opaziti, le da je znane tehnične izboljšave zadnjih let zdaj uporabljalo več tekmovalcev.

Zaradi močnega in spremenljivega vetra ter vmesnih neviht so bile tekme na prvenstvu zelo naporne. Tekmovanje je bilo trikrat prekinjeno in kar devetkrat smo menjali štartne linije. Najdlje je tekmovaljevalo trajalo pri jadralnih modelih. Začelo se je v torek, končalo pa v petek. Najtežja je bila tekma z gumenjakih, ko so se v fly-off uvrstili samo štirje tekmovalci. Statistika pravi, da se tako malo tekmovalcev ni uvrstilo v fly-off že od leta 1983 in da je bilo na zadnjih enajstih svetovnih prvenstvih v fly-offu povprečno po 24 tekmovalcev. Kljub težkim pogojem so se v naši ekipi s požrtvovalnim delom izkazali tudi pomočniki, ki so tekmujočim močno olajšali iskanje in vračanje modelov in si zato zaslužijo vso pohvalo.

Seveda sodelovanje na takem tekmovalju ni ravno poceni. Modelarji, dobro vajeni samofinanciranja, so letos za pomoč posebej hvaležni podjetju Adria Mobil iz Novega mesta. Zahvala za pomoč pri udeležbi na svetovnem prvenstvu pa gre tudi Zavarovalnici Tilia, inštalaterskemu podjetju MKI Kovinotehna in tovarni zdravil Krka.



Novomeščani pred avtodomom sponzorja, podjetja Adria Mobil



19. Alpski pokal letečih modelov navdušil

MARKO MALEC

Na letališču Alpskega letalskega centra v Lescah so 15. avgusta organizirali 19. tradicionalni in mednarodno uveljavljeni Alpski pokal letečih modelov. Vodja tekmovanja Pavel Prhavic in njegov pomočnik Bogdan Žnidar sta bila izredno zadovoljna tako z udeležbo tekmovalcev kot z obiskom gledalcev, saj se je prireditve udeležilo 60 tekmovalcev, njihove nastope pa si je na praznični dan ogledalo več kot 2000 obiskovalcev.

»Zanimanje za Alpski pokal letečih modelov je med slovenskimi in tujimi modelarji že tako veliko, da nas mnogi že precej časa pred prireditvijo pokličejo in se zanimajo za prijavo,« je povedal Bogdan Žnidar, pomočnik vodje tekmovanja. »Letos smo imeli na prireditvi 60 modelarjev iz Avstrije, Hrvaške, Italije in Slovenije. Tudi to pove, da je naša prireditve iz leta v leto bolj znana v srednjeevropskem prostoru in da zanjo velja veliko zanimanje, na naše veselje tudi vedno bolj pri gledalcih. Toliko, kot jih je bilo letos, jih še ni bilo,« je še dodal Bogdan Žnidar. Tovrstni dogodek je res odlična priložnost za popularizacijo te lepe tehnično-športne dejavnosti. Pri organizaciji odlične prireditve so sodelovali skoraj vsi člani modelarske sekcije ALC, teh je zdaj skoraj 70, in tudi nekaj ljubiteljev modelarske dejavnosti, ki pa niso člani modelarske sekcije. Organizatorji so letos pripravili tudi presenečenje za gledalce, saj so del prireditve snemali z zraka in posnetek hkrati predvajali v enem od šotorov. Kamero so namreč namestili v enega od modelov, ki



Pravo letalo ali model? Tokrat gre za model, pri katerem je pilot z dimom še poudaril svoj odličen nastop.

ga je pilot modelar vodil nad prireditvenim prostorom ter tako gledalcem pričaral nastope modelarjev tudi z druge perspektive.

Na prireditvi so sodelovali modelarji z maketami pravih letal, ki jih je ocenila strokovna komisija, sestavljena iz treh članov, tudi izkušenih modelarjev. Komisija je ocenjevala izdelavo modela,

model v letu in splošni vtis modela, kjer je bil odločilni dejavnik, da se model čim bolj približa letenju pravega letala. Prireditve je potekalo v petih kategorijah: jadralni modeli, motorni propellerski modeli, modeli na reaktivni pogon, helikopterji in šov modeli. Največ nastopajočih je bilo v kategoriji motornih propellerskih modelov, za gledalce pa so bili izredno zanimivi nastopi modelarjev z letali na reaktivni pogon in s helikopterji, ki so uprizorili pravo predstavo. Eden od najboljših modelov na tekmovanju je bila fougă CM-170 magister, ki jo je upravljal Avstrijec Bernd Seunig. Model je narejen v merilu 1 : 5 in ima razpnetino 279 centimetrov, dolg je 298 centimetrov, tehta pa 16 kilogramov. Poganja ga turbina z močjo 160 N. Model, ki doseže hitrost do 300 km/h, je bil izdelan v delavnici podjetja Modeli Žnidar iz Gorič pri Kranju v sodelovanju z avstrijskimi modelarji.



Rupert Cundrič pripravlja svojega mustanga na nastop, s katerim je zmagal v kategoriji motornih modelov.



Na letošnji prireditvi je sodelovalo 60 tekmovalcev. Na sliki jih vidimo le manjši del (foto: Sašo Krašovec).



Na tem radijsko vodenem modelu je bila pritrjena kamera, s pomočjo katere so si gledalci lahko na velikem zaslonu ogledali dogajanje na prireditvi tudi iz drugega zornega kota.



Bogdan Makuc iz Logatca je verodostojnost svojega fokkerja D.VIII še poudaril s šalom okrog pilotovega vratu (foto: Sašo Krašovec).



Kot kaže, so starodobniki priljubljeni tudi med modelarji. Izredno lep in pravemu letalu podoben nastop je imel Avstrijec Michael Adunka s svojim MG-19.

Izredni so bili nastopi modelarjev v takoimenovanem letenju 3D, kjer so pokazali neverjetno izurjenost upravljanja z modeli. Nekatere figure so me jile že na skoraj nemogoče, izstopali pa so nastopi modelarjev Braneta Lipnika,

Riharda Jakopiča, Roberta Logarja in Alana Goljevščka. Na prireditvi je bilo mogoče občudovati tudi nekaj izredno lepo narejenih modelov zgodovinskih letal, kjer so po natančnosti in verodostojnosti izdelave izstopali P-47 thun-

derbolt modelarja iz Hrvaške, fokker D VIII Bogdana Makuca, P-51D mustang Ruperta Cundriča ter fokker Dr.1. Zaradi popularizacije modelarske dejavnosti so bile na prireditvi predstavljene tudi nekatere druge zvrsti modelov, ki so pritegnile pozornost številnih gledalcev. Obenem so bile na prireditvi prisotne tudi modelarske trgovine, ki so na stojnicah ponujale različen modelarski material in pripomočke.

»Naslednje leto, ko bomo imeli okroglo obletnico naše prireditve, bomo poskušali naš program še razširiti in popestriti, saj nameravamo poleg modelarjev, ki bodo zavzemali osrednje mesto, pridobiti za nastope nekaj pravih letal in tako upamo, da bo naša prireditev naslednje leto eden od največjih praznikov ljubiteljev letalskega modelarstva in tudi letalstva nasploh pri nas,« je na koncu dodal neumorni Bogdan Žnidar. Zato ste že zdaj vabljeni na naslednji 20. Alpski pokal letečih modelov, ki bo tako kot že vrsto let potekal 15. avgusta na letališču ALC v Lescah.



Heino Tammerl je v Lescah predstavil model boeinga B-737.



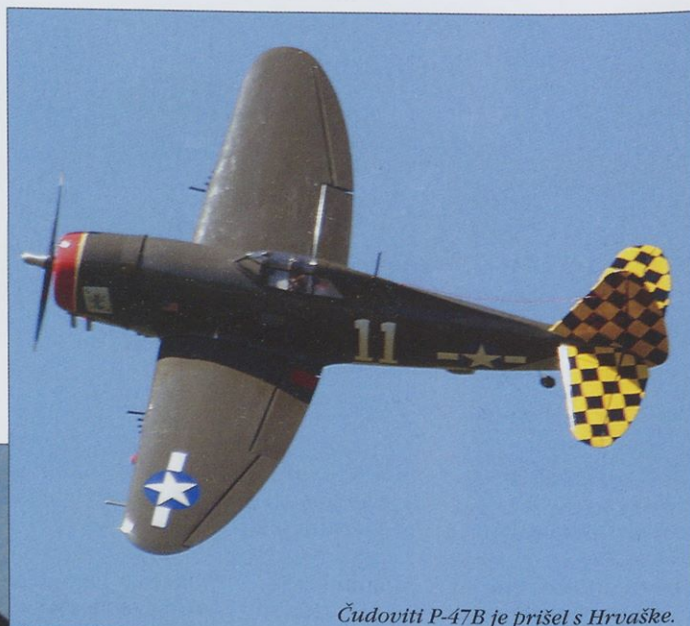
Po mnenju mnogih je bilo najatraktivnejše letalo na prireditvi fouga CM-170 magister, ki ga je upravljal Bernd Seunig iz Avstrije.



Fokker Dr.1 v barvah znamenitega Manfreda von Richthoffna



Mladi Novogoričan Alan Goljevšček je imel enega od najboljših in atraktivnih nastopov na prireditvi, žal pa je ostal brez pokala.



Čudoviti P-47B je prišel s Hrvaške.



O izurjenosti pilota Braneta Lipnika ne gre dvomiti, kar dokazuje tudi ta slika.

Rezultati:

Šov modeli:

Uvr.	Tekmovalec	Model
1.	Maks Lipnik	extra 330L
2.	Rihard Jakopič	extra 330S
3.	Robert Logar	3W votec fun

Reaktivni modeli:

Uvr.	Tekmovalec	Model
1.	Bernd Seunig (A)	fouga CM-170 magister
2.	Samo Kuder	wild hornet
3.	Bogo Štempihar	heinkel He-162

Motorni modeli:

Uvr.	Tekmovalec	Model
1.	Rupert Cundrič	P-51D mustang
2.	Rene Rupnik	wigens
3.	Bogdan Makuc	fokker D VIII

Jadralni modeli:

Uvr.	Tekmovalec	Model
1.	Hans Wallner (A)	fox
2.	Michael Adunka (A)	MG-19
3.	Hans Wallner (A)	swift S-1

Helikopterji:

Uvr.	Tekmovalec	Model
1.	Rihard Jakopič	hirobo freya
2.	Samo Vida	T-rex 600 E
3.	Zdenko Gačar	raptor



Pavel Prhavic (levo) in Bogdan Žnidar (desno), gonilni sili Alpskega pokala letelih modelov. Bogdan Žnidar je pred 19 leti prvič organiziral zdaj že priznano in odmevno prireditev, pri kateri vztraja še danes.



Pravcata flota malih helikopterjev



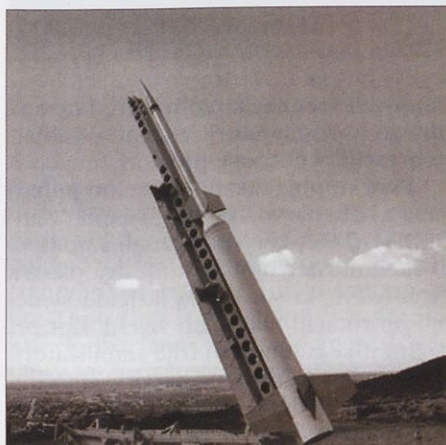
Nike- cajun

MATEVŽ DULAR
Risbe: Miodrag in Vladimir Čipčić

Dvostopenjska raketa nike-cajun je poleg sovjetske MMR-06 največkrat izstreljena sondažna raketa v zgodovini. Arhivi kažejo, da so jo v različnih konfiguracijah izstrelili kar 718-krat.

Raketo sta razvili NACA (predhodnica sedanje Nase) in Univerza v Michiganu. Dejansko je raketa sestavljena iz dveh že obstoječih raket – vojaške nike z motorjem M5 in raziskovalne enostopenjske rakete cajun z motorjem TE-82, ki jo je izdelovalo podjetje Thiokol. Dvostopenjsko raketo nike-cajun so prvič izstrelili z otoka Wallops 6. julija 1956. Sonda, ki jo je nosila, je dosegla višino 129 km. V poznejših različicah je nike-cajun lahko ponesel tovor z maso 34 kg do višine 161 km.

Raziskave, ki so jih v več kot 20 letih uporabe opravili z raketo nike-cajun, so zajemale študije zgornjih plasti atmosfere, raziskave Zemljinega magnetnega polja, fotografiranje horizonta za napovedovanje vremena, eksperimente v ionosferi, astronomske eksperimente in raziskave v aerodinamiki.

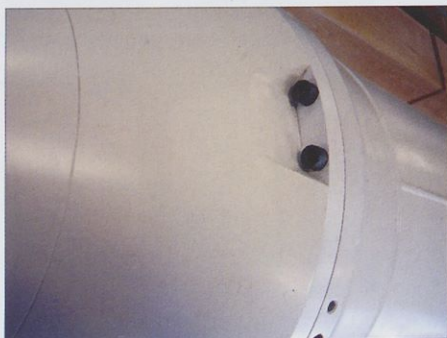
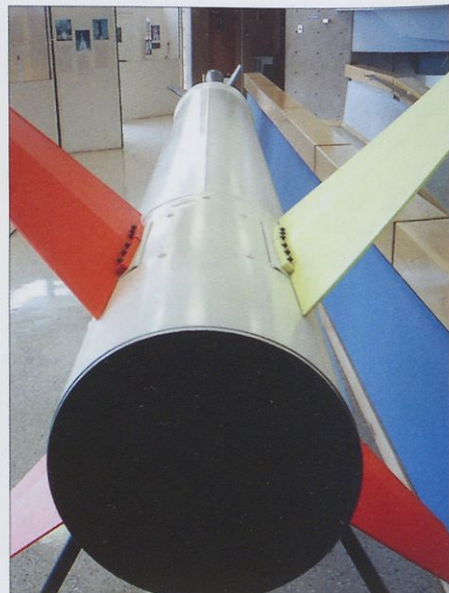
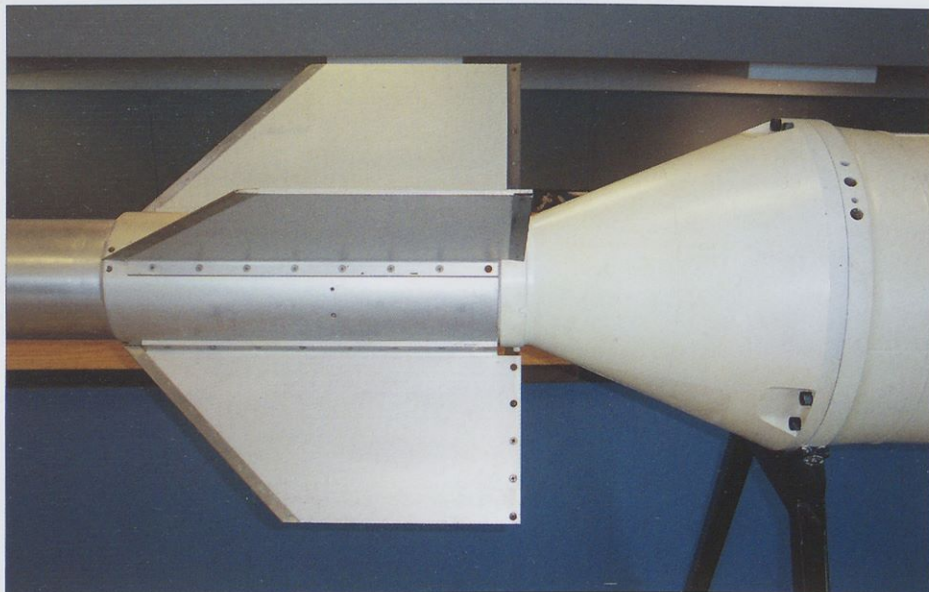


Tehnični podatki o raketi nike-cajun:

Dolžina	7480,3 mm **
Premer	1. stopnja: 419,1 mm; 2. stopnja: 165,1 mm
Razpon stabilizatorjev	1. stopnja: 1511,3 mm; 2. stopnja: 647,7 mm
Masa	703 kg
Hitrost	6700 km/h
Največja višina leta	160 km
Motor 1. stopnje	allegheny ballistics lab. X216A2 – motor na trdno gorivo; 730 kNs
Motor 2. stopnje	thiokol TE-82-1 cajun – motor na trdno gorivo; 100 kNs

Raketa nike-cajun je zadnjič poletela 6. oktobra 1976. Misija, katere naloga so bile raziskave ionosfere, se je nesrečno končala že na višini 20 km, ko se ni vžgal motor druge stopnje. Zaradi dotrajanosti sistemov so nadaljnje izstrelitve opustili, raketo nike-cajun pa je zamenjala sodobnejša sondažna raketa orion.

Zvest (in nekoliko starejši) bralec revije Tim se spomni, da smo o raketi nike-cajun že pisali (Tim 1995/96,



št. 9/10). Različica rakete nike-cajun, ki jo predstavljamo v tokratni številki Tima ima atraktivnejšo barvno shemo, ogledati pa si jo je mogoče v muzeju vesoljske zgodovine v Novi Mehiki (ZDA). Raketa je last Goddardovega vesoljskega centra z otoka Wallops in je ena izmed zadnjih primerkov rakete nike-cajun. Od prihoda v muzej je bila na ogled pred muzejem, kjer so ja skozi leta močno po-



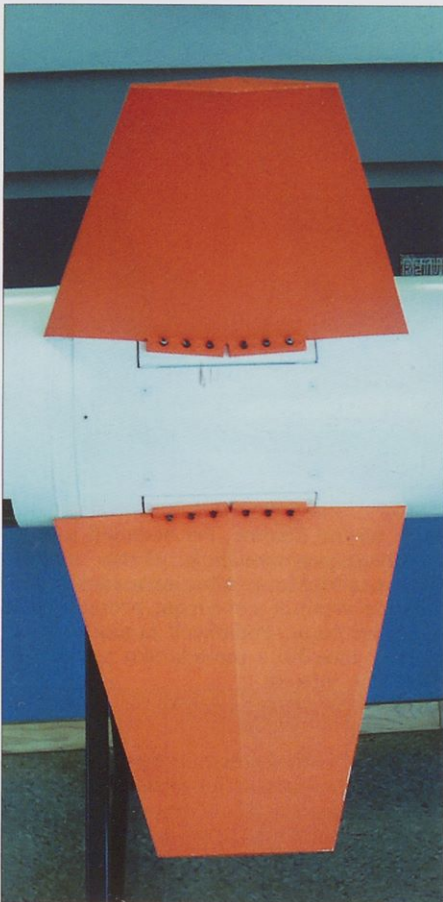
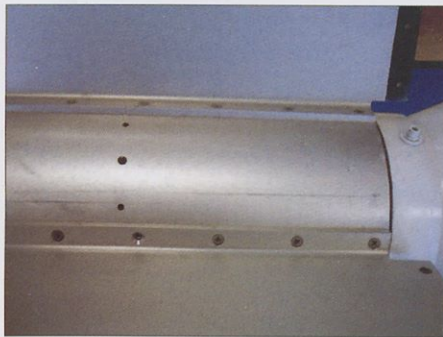
škodovali vremenski vplivi. Pred nedavnim so jo restavratorji v celoti obnovili in preselili v notranje prostore muzeja.

Prva stopnja rakete je v celoti pobarvana z belo barvo. Na njej je napis "UNITED STATES", ki so ga narisali s pomočjo šablona. Na trupu sta tudi dva pasova črne barve, ki sta služila lažjemu sledenju ob rotaciji rakete ob vzletu. Kot pri večini nike-cajunov so trije stabilizatorji rdeče, eden pa rumene barve (spet zaradi lažjega sledenja rakete). V nasprotju z izvedenko, ki stoji na otoku Wallops (Tim 1995/96, št. 9/10), so stabilizatorji prve stopnje povsem zaprti.

Druga stopnja rakete ni pobarvana. Stabilizatorji so izdelani iz aluminija, njihov vpadni rob pa je jeklen, saj je moral vzdržati velike temperaturne obremenitve, ki nastanejo pri letu s hitrostjo, ki je nekajkrat večja od zvočne. Trup (cev motorja) je jeklen in zato nekoliko temnejše barve. Glava s sondo za eksperimente v ionosferi je izdelana iz polirane jekla in karbona.

BARVNA SHEMA

- SREBRNA (POLIRANO JEKLO)
- SREBRNA (ALUMINIJ)
- SREBRNA (JEKLO)
- TEMNOSIVA (GRAFITNA)
- ČRNA
- FLUORESCENTNO RUMENA
- FLUORESCENTNO RDEČA
- BELA



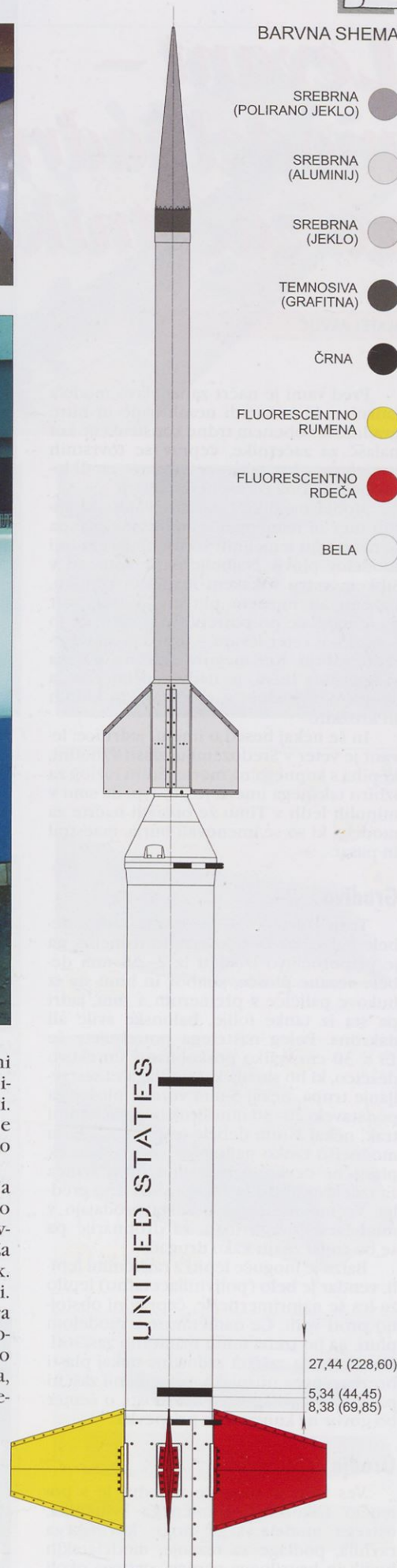
Nekaj nasvetov za izdelavo in lansiranje makete

Stroge omejitve športnega pravilnika FAI za raketne modele so močno zmanjšale nabor prototipov, ki so primerni za tekmovanje v kategoriji maket za doseganje višine. Poleg rakete taurus-tomahawk in bumper, ki smo jih v Timu prav tako že opisali, so makete rakete nike-cajun najpogostejše udeleženske tekmovanj najvišjega ranga. Najprimernejši merili za izdelavo sta 1 : 10,35 in 1 : 8,33, kar zagotavlja največji premer 40,5 mm oziroma 50,3 mm, odvisno, v kateri kategoriji tekmujemo, S5B (motorji od 2,51–5,00 Ns) ali S5C (5,01–10,00 Ns).

Ker je tu doseganje čim večje višine leta ključnega pomena, mora biti raketa kar se da lahka. Zato vse trupe navijemo na kalupu iz štirih slojev tanke steklene tkanine (24 g/m²) in epoksidne smole. Epoksidno smolo in stekleno tkanino uporabimo tudi za izdelavo adapterja in glave rakete, ki ju čim bolj natančno izdelamo v negativnem kalupu iz kavčuka (tehnologijo izdelave kalupa smo opisali v Timu št. 5 letnika 1993/94). Stabilizatorje izdelamo z zgibanjem plašča iz tanke polistirenske folije 0,3 mm. Detajle, kot so vijaki in zvari, najlažje ponazorimo z nanosom tankega sloja belega lepila. Dele makete barvamo ločeno, saj se s tem v veliki meri izognemo zamudnemu in nenatančnemu maskiranju površin, ki jih ne želimo pobarvati. Najbolje je uporabiti barve za plastične makete, kjer ne bo zadreg z iskanjem

ustreznih barvnih odtenkov, in zračni čopič, bolj neučakani pa lahko uporabijo tudi hitrosušeeče se barve v razpršilki. Nosilca motorjev prve in druge stopnje ter cevko za prenos plamena prav tako izdelamo s tehniko laminiranja.

Prva stopnja za pristanek uporablja kratek trak ali manjše padalo. V drugo stopnjo ne smemo pozabiti nasuti barvnega prahu, ki olajša merjenje višine. Za varen pristanek poskrbi čim daljši trak. Za pogon prve stopnje uporabimo t. i. »buster« motor brez traserja premera 18 mm (npr. B6-0), za drugo pa mini motor premera 10 mm (npr. B2-6). Maketo izstrelimo s pomočjo batnega lanserja, kar še dodatno poveča možnost visokega poleta.





Levant – model jadrnice za začetnike

MATEJ PAVLIČ

Pred vami je načrt za izdelavo modela jadrnice, ki je zaradi nezahtevne in hitre gradnje ter obenem trdne konstrukcije kot nalašč za začetnike, čeprav se tovrstnih projektov – kar tako, »za zabavo« – radi lottevajo tudi bolj izkušeni modelarji.

Model na sliki 1 zaradi svojih skromnih mer ni namenjen tekmovanju, pač pa le nabiranju temeljnih izkušenj pri gradnji modelov plovil. Najbolje ga je spuščati v šibkem vetru v kakem manjšem ribniku, bazenu ali mirnem plitvem morju, kjer ga je mogoče po potrebi hitro ujeti, če jo – tako kot veter levant – ureže proti odprtemu morju. Ker njegova izdelava poteka razmeroma hitro, je nadvse primeren za skupinsko gradnjo v modelarskih klubih in krožkih.

In še nekaj besed o imenu jadrnice: levant je veter v Sredozemlju, zlasti vzhodni, ki piha s kopnega na morje. Edini razlog za izbiro takšnega imena je dejstvo, da smo v minulih letih v Timu že objavili načrte za modele, ki so se imenovali burja, maestral in pasat.

Gradivo

Trup jadrnice je v celoti iz 2 mm debele balze. Da bi bilo krmilo trdnije, ga je priporočljivo izdelati iz 2–2,5 mm debele vezane plošče, jambor in bum sta iz bukove paličice s premerom 4 mm, jadrni pa sta iz tanke folije, balonske svile ali dakrona. Poleg naštetega potrebujete še 15 x 30 cm veliko poskobljano smrekovo deščico, ki bo služila kot podlaga za sestavljanje trupa, nekaj 5-mm vezane plošče za podstavek, 20–30 mm širok ličarski lepilni trak, nekaj 1 mm debele jeklene žice, čim močnejšo tanko najlonsko vrvico, košček plastične cevke in približno 60 g svinca za izdelavo obtežila (balasta) na dnu gredlja. Večino naštetega gradiva prodajajo v modelarskih trgovinah, za drobnarije pa se bo treba znajti kako drugače.

Balzo je mogoče lepiti z različnimi lepili, vendar je belo (polivinilacetatno) lepilo za les še najprimernejše, čeprav ni obstojno proti vodi. Če nameravate z modelom pluti, ga bo treba temu primerno zaščititi. Kot notranja zaščita zadostuje nekaj plasti brezbarvne nitrolaka, pri zunanji zaščiti pa je na razpolago več možnosti, o čemer bo govor na koncu tega prispevka.

Orodje

Ves trup je mogoče narediti le s pomočjo trikotnika, kemičnega svinčnika, ostrega modelarskega noža, kovinskega ravnila, podlage za rezanje, modelarskih bucik in brusilnega papirja, ovitega okoli



Podatki o modelu:

Dolžina: 345 mm

Širina: 87 mm

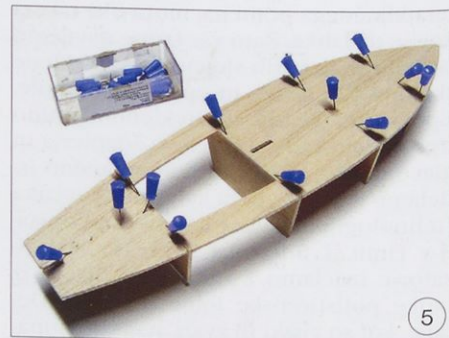
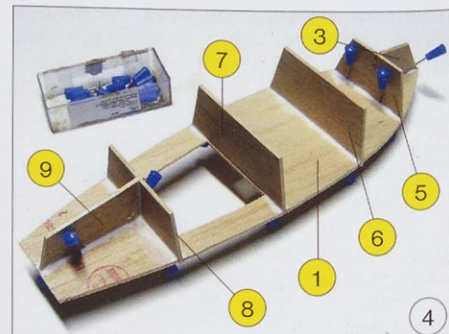
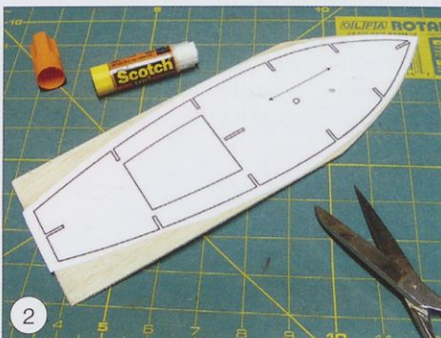
Višina (z gredljem in jamborom vred): 525 mm

večje lesene kladice. Pri nadaljnji gradnji pa boste potrebovali še škarje, majhne koničaste klešče, kombinirane klešče, modelarski vrtalnik s svedrom premera 1 in 4 mm ter čopič. Podstavek za model boste najlažje naredili z modelarsko rezljačo in podložno mizico.

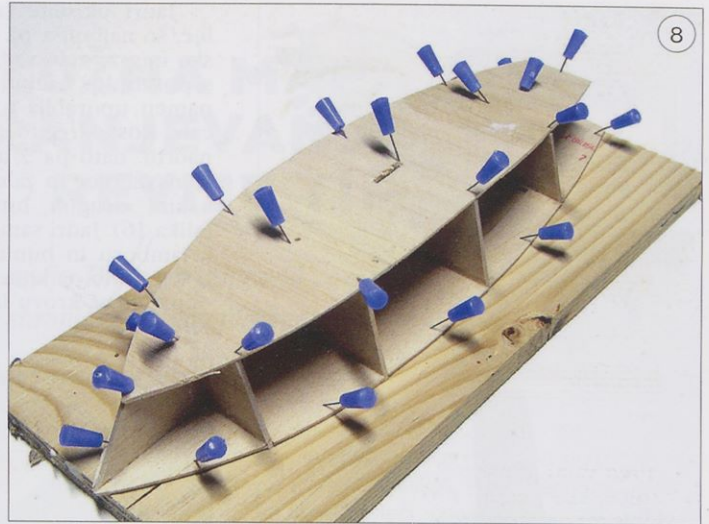
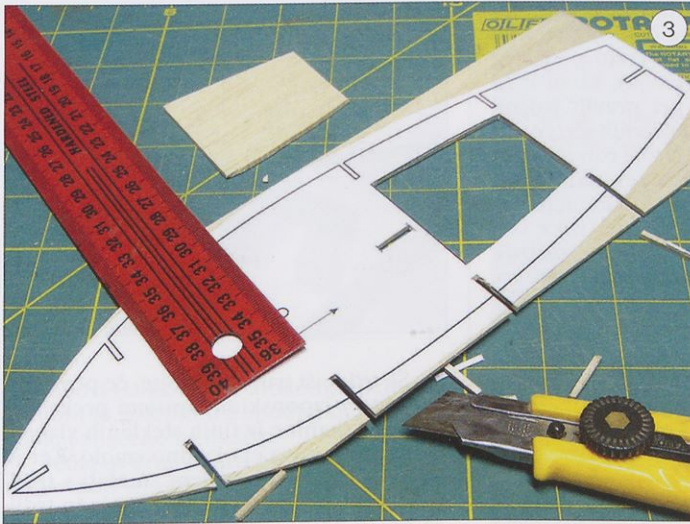
Gradnja

Obriisi vseh sestavnih delov so v naravni velikosti narisani na prilogi na sredini revije. Namesto »klasičnega« kopiranja s pomočjo svinčnika, ravnila in kopirnega papirja je bolje cel načrt prefotokopirati in razrezane kopije z odstranljivim lepilom (npr. Scotch UP) nalepiti na gradivo (slika 2). Ob tem morate obvezno upoštevati smer letnic na listu balze, ki so na posameznih sestavnih delih označene s puščicami. Pri rezanju bodite čim bolj natančni, saj je od tega odvisna nadaljnja gradnja modela.

Najprej izrežite krov (1). Utori za rebra ne smejo biti niti preširoki niti preozki (slika 3). Vanje po vrsti poskusno vstavite kljun (3) ter dele 5–9. Če se utori dobro ujemajo, stične površine namažite z lepilom in rebra z jeklenimi modelarskimi bucikami pritrdite h krovu (sliki 4 in 5).

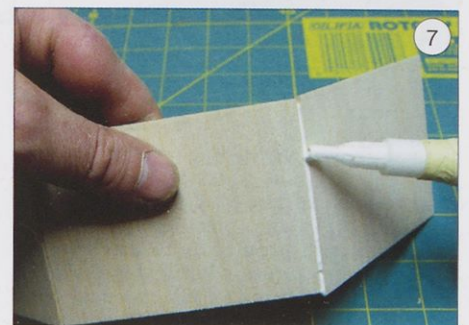


Čas med sušenjem lepila izkoristite za pripravo gradiva za dno modela (2). Ker morajo zaradi njegove blage ukrivljenosti letnice potekati pravokotno na simetralo, dno naredite iz treh kosov, ki jih tesno stisnite drugega poleg drugega in na eni strani zlepite z ličarskim trakom (slika 6), na nasprotni strani pa stik enakomerno namažite z lepilom (slika 7). Krov z nalepljenimi rebri z nekaj bucikami pritrdite na ustrezno velik kos ravne smrekove deščice, da se med lepljenjem dna ne bi zvil (slika 8). Na spodnje dele reber sedaj nalepite dno, ki mora potekati soosno s

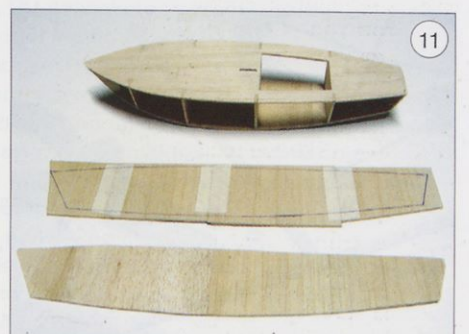
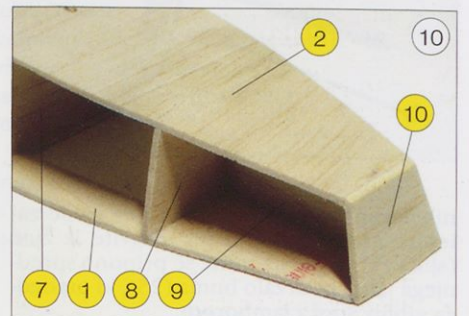
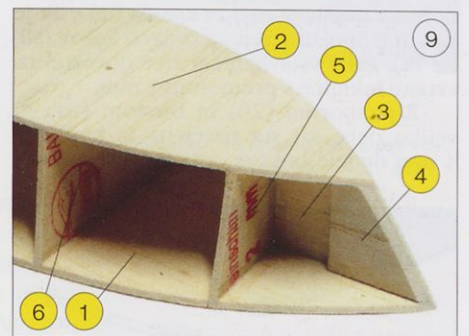


krovom. Vstavite tudi okrepitvi kljuna (4) in krmno rebro (10). Osušeno konstrukcijo snemite z montažne deske in previdno obrusite s srednje finim brusilnim papirjem, ki ga ovijte okoli kosa ravne deščice. Brusite vedno vzdolž roba krova in dna, da se ju bosta stranici pozneje dotikali po čim večji površini (sliki 9 in 10).

Gradivo za oblaganje bokov pripravite popolnoma enako kot za dno, tj. iz več kosov (slika 11), saj ga je tako lažje ukriviti po izbočeni obliki trupa. Pazite, da se bo obloga po vsej dolžini dotikala vseh robov korita (slika 12). Osušenemu trupu najprej na grobo odstranite presežek balze na robovih, nato pa vse skupaj zgladite z zelo finim brusilnim papirjem.

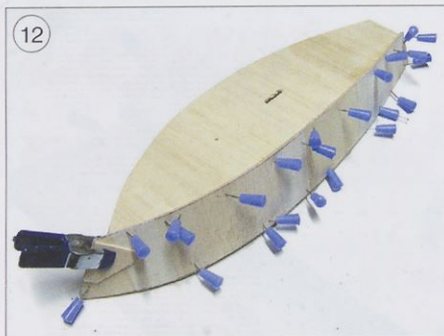


V utor na dnu potisnite gredelj (12), ki mora natančno sestiti v utor na krovu (slika 13).



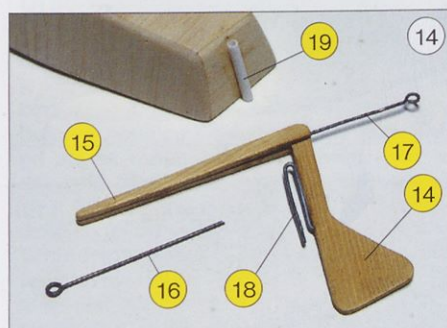
Kosovnica

Št.	Element	Gradivo	Mere (mm)	Kosov
1	krov	balza	2	1
2	dno	balza	2	1
3	kljun	balza	2	1
4	okrepitev kljuna	balza	2	2
5	1. rebro	balza	2	1
6	2. rebro	balza	2	1
7	3. rebro	balza	2	1
8	4. rebro	balza	2	1
9	držalo 4. rebra	balza	2	1
10	krmno rebro	balza	2	1
11	obloga bokov	balza	2	2
12	gredelj	balza	2	1
13	obtežitev gredlja	svinec	30 g	2
14	krmilo	vezana plošča	2-2,5	1
15	ročica krmila	vezana plošča	2-2,5	2
16	sprednji podaljšek ročice	žica	Ø 1	1
17	zadnji podaljšek ročice	žica	Ø 1	1
18	os krmila	žica	Ø 1	1
19	držalo osi krmila	PVC-cevka	Ø 4 x 25	1
20	jambor	bukev	Ø 4 x 420	1
21	sprednje jadro	dakron, PVC-folija		1
22	pripona sprednjega jadra	žica	Ø 1	1
23	ušesce	žica	Ø 1	4
24	bum	bukev	Ø 4 x 205	1
25	držalo buma	žica	Ø 1	1
26	zadnje jadro	dakron, PVC-folija		1
27	sprednja noga podstavka	vezana plošča	5	1
28	zadnja noga podstavka	vezana plošča	5	1
29	povezava nog podstavka	vezana plošča	5	2



Vzdolž simetrale na krmnem rebro nalepite 25 mm dolgo plastično cevko (19), katere notranji premer mora ustrezati debelini žice, iz katere s koničastimi kleščami ukrivite os krmila (18). Iz enake žice naredite tudi podaljška ročice krmila (16 in 17), ki ju z dvokomponentnim lepilom dobro zalepite v ročico krmila (15). Ta je zaradi trdnosti narejena iz dveh kosov (slika 14). Pred vstavljanjem žice obvezno izvrtajte luknjice s premerom 1 mm.

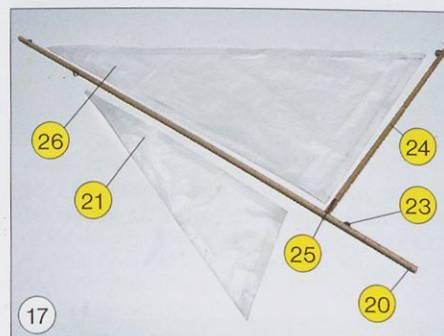
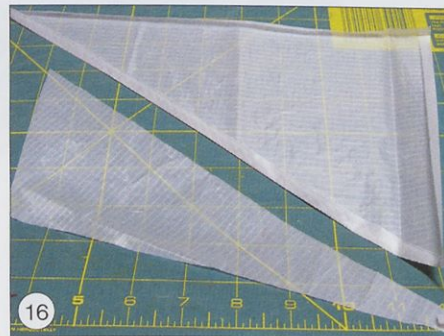
Z jamborom (20) in bumom (24) ni veliko dela, saj sta narejena iz kupljene 4 mm debele bukove paličice. Na označe-



nih mestih izvrtajte luknjice in vanje zalepite ušesca (23), ki jih ukrivite iz žice (slika 15). Iz nje naredite še pripono sprednjega jadra in držalo buma (25), ki omogoča gibljiv spoj z jamborom.



Jadri ukrojite iz tanke plastične folije, še najboljša pa so iz dakrona (trgovsko ime za zelo vzdržljivo vrsto poliestra s posebnim načinom tkanja), ki se v ta namen uporablja tudi pri pravih jadrih. Kos odrežite po črtanih črtah na načrtu, nato pa 5 mm širok rob zavijajte navznoter in zalepite s sekundnim ali kakim drugim hitro vezočim lepilom (slika 16). Jadri samo pomerite (slika 17), k jamboru in bumu pa ju boste pritrdili šele čisto na koncu. Jambor potisnite v odprtini na krovu in dnu ter dobro zalepite.



Če bo izdelek služil okrasu, zadostuje, da trup nekajkrat polakirate z nekoliko razredčenim nitrolakom oziroma pobarvate z zeleno barvo. Več dela je s pripravo podlage, če nameravate jadnico spuščati v vodi. Ker bi ta prej ali slej prodrla v les ter povzročila njegovo zvijanje in pokanje, morate vso površino najprej premazati z zelo razredčenim nitrolakom in nato prekriti z gosto mešanico nitrolaka in smuka ali otroškega pudra (slika 18). Šele ko osušeno in gladko obrušeno površino še vsaj dvakrat prelakirate, je pripravljena za oblepjanje z japonskim papirjem. Posamezne manjše kose vedno polagajte tako, da segajo nekoliko čez stične robove trupa in obenem tudi drug čez drugega (slika 19). Tako »armiran« trup je poleg boljše obstojnosti proti vodi tudi precej bolj trden in ga ni mogoče takoj predreti.



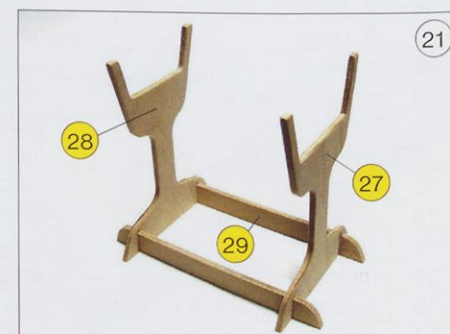
Še trdnejši trup pa dobite, če površino namesto z japonskim papirjem prekrijete s trakovi tkanine iz finih steklenih vlaken, ki jih prepojite z epoksidno smolo. Ker je to treba pred nanašanjem zmešati s trdilcem, medsebojno razmerje smole in trdilca pa je določeno na gram natančno, je priporočljivo uporabiti ustrezno (po možnosti elektronsko) tehtnico, vsaj prvič pa imeti ob sebi tudi nekoga, ki je več z tega dela.

Kar se tiče barvanja modela, je izbira ustreznih premazov v trgovinah tako bogata, da res ne bo težko izbrati. Model po-



barvajte vsaj dvakrat (slika 20); lahko ga okrasite tudi z napismi, črtami ipd.

Iz 5 mm debele vezane plošče naredite podstavek (slika 21), ki bo omogočal lažje dokončanje modela in obenem njegovo



varno odlaganje. Tudi podstavek pobarvajte po svojem okusu.

Ker ulivanje svinca za začetnike ni najbolj primerno opravilo, je obtežitev gredlja narejena kar iz odsluženih uteži za centriranje avtomobilskih koles. V vulkanizerskih delavnicah vam bodo radi odstopili takšno, ki tehta 60 g, saj že uporabljene uteži po navadi zavržejo. Ker je svinec razmeroma mehak, zaradi česar ga lahko žagamo, ščipamo s kleščami, tolčemo s ključem in obdelujemo s pilo, najbrž nikomur ne bo pretežko iz njega oblikovati dveh približno enakih ovalnih kosov s posneti-



mi robovi (slika 22). Z dvokomponentnim lepilom ju nalepite na spodnji del gredlja, kot je označeno na načrtu.

Sedaj os krmila (18) potisnite v plastično cevasto držalo (19) na krmnem rebu in spodnji del žice nekoliko zakrivite, da se krmilo ne bo moglo iztakniti. Če je žica pretrda, lahko na njen konec nalepite nekaj milimetrov dolg košček plastične izo-



lacije z električarske žice. Jadri s tanko najlonsko vrstico privežite k jamboru in buma (slika 23). K zanki prednjega podaljška ročice krmila (16) in spodnjemu ušescu na jamboru zavežite kos elastike, ki bo krmilo vlekla v srednjo lego (slika 24), zadnji podaljšek ročice krmila (17) pa povežite z ušescem na zadnjem koncu buma (slika 25). Ta preprosta »avtomatika« bo poskrbela, da se bo model odzival na spreminjanje smeri vetra.



Želimo vam čim več uspeha pri gradnji in užitka pri spuščanju modela, za katerega bo v toplih septembrskih dneh gotovo še dovolj priložnosti.

VLOŽNA MAPA ZA SHRANJEVANJE REVIJE TIM

*Za bralce revije TIM smo pripravili novost -
vložno mapo za shranjevanje kompletnega letnika
(10 števil) revije TIM.*



Večina bralcev prebranih izvodov revije ne zavrže, ampak jih shranjuje, zato jim bo vložna mapa dobrodošel pripomoček pri lažjem vzdrževanju in zagotavljanju boljše preglednosti svoje zbirke ter hitrejšem iskanju zelenih člankov iz starejših letnikov. Prednost vložne mape je tudi v tem, da se da vanjo spravljene izvode kadarkoli izvleči, česar pri vezanem letniku revij ni mogoče storiti. To je za bralce Tima še posebej pomembno, saj je pogosto treba iz revije prekopirati katerega od načrtov za gradnjo modela ali kakega drugega praktičnega izdelka.



Poseben sistem v mapi z žičnimi vpenjali omogoča preprosto vpenjanje ali izvlečenje posameznih izvodov revije.

Na hrbtu mape je prazen prostor za navedbo letnika, kar omogoča pregledno razvrstitev večjega števila vložnih map.

Cena ene mape je 4,17 €.
Naročite jih lahko na brezplačni telefonski številki 080 17 90 ali na spletu: www.tzs.si

TIMOV NAČRTI

Bralce obveščamo, da imamo na zalogi vse Timove načrte. Cena vsakega je 4,20 EUR.

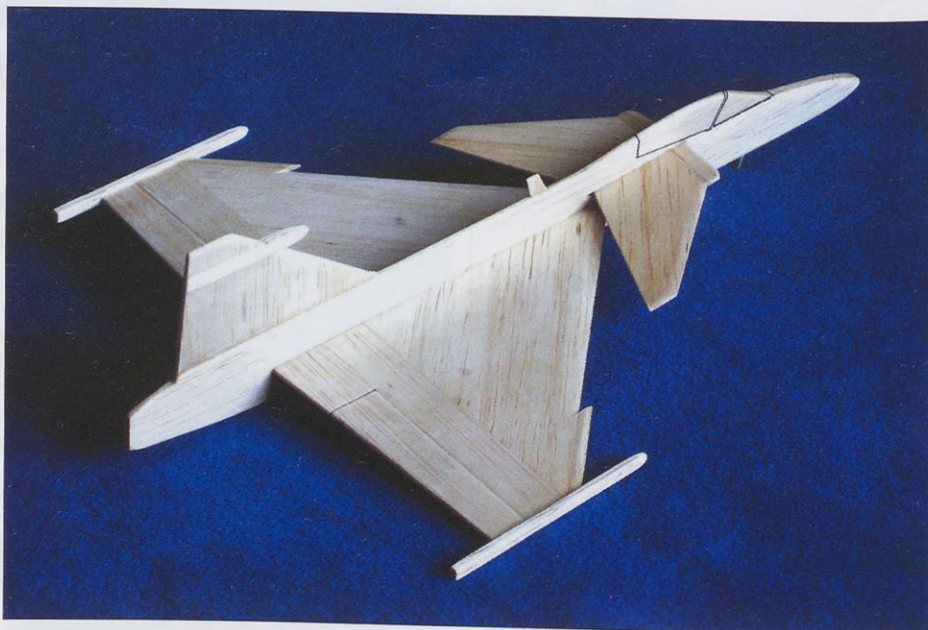
- | | |
|-----------------------|--|
| TIMOV NAČRT 1 | - motorni letalski RV-model basic 4 star |
| TIMOV NAČRT 2 | - RV-jadrnica lipa I |
| TIMOV NAČRT 3 | - RV-jadrni model HOT-94 |
| TIMOV NAČRT 4 | - polmaketa letala cessna 180 |
| TIMOV NAČRT 5 | - RV-model katamarana KIM I |
| TIMOV NAČRT 6 | - Timov HLG , jadralni RV-model za spuščanje iz roke |
| TIMOV NAČRT 7 | - RV-jadrni model HOT-95 |
| TIMOV NAČRT 8 | - Timov HLG-2 , jadralni RV-model za spuščanje iz roke |
| TIMOV NAČRT 9 | - tomy-E , elektromotorni jadralni RV-model |
| TIMOV NAČRT 10 | - polmaketa lovskega letala polikarpov I-15 bis |
| TIMOV NAČRT 11 | - jadralni RV-model gita |
| TIMOV NAČRT 12 | - raccoon HLG-3 |
| TIMOV NAČRT 13 | - akrobat 40 , trenažni motorni RV-model |
| TIMOV NAČRT 14 | - maketa vodnega letala utva-66H |
| TIMOV NAČRT 15 | - RV-model trajekta |
| TIMOV NAČRT 16 | - spitfire |
| TIMOV NAČRT 17 | - trener 40 |
| TIMOV NAČRT 18 | - lupo , elektromotorni RV-model |
| TIMOV NAČRT 19 | - P-40 warhawk , RV-polmaketa za zračne boje |
| TIMOV NAČRT 20 | - potepuh , RV-model motorne jahte |
| TIMOV NAČRT 21 | - bambi , šolski jadralni RV-model |
| TIMOV NAČRT 22 | - slovenka , RV-jadrnica metrskega razreda |
| TIMOV NAČRT 23 | - e-trainer , trenažni RV-model z električnim pogonom |
| TIMOV NAČRT 24 | - P-51 B/D mustang , RV-polmaketa za zračne boje |
| TIMOV NAČRT 25 | - messerschmitt Bf-109E , RV-polmaketa za zračne boje |
| TIMOV NAČRT 26 | - RV-polmaketa aeronca L-3 |
| TIMOV NAČRT 27 | - fokker E III , RV park-fly polmaketa |
| TIMOV NAČRT 28 | - vektra , RV-model z električnim pogonom v potisni izvedbi |
| TIMOV NAČRT 29 | - Eifflov stolp , 1 m visoka maketa iz vezane plošče |
| TIMOV NAČRT 30 | - maketa bagra CAT 262 |



Silhuetni model letala JAS 39 gripen

MARJAN KLENOVŠEK

JAS 39 gripen je najnovejše švedsko univerzalno bojno letalo. Njegova oznaka JAS, ki predstavlja prve črke švedskih izrazov »Jakt«, »Attack« in »Spaning«, nam pove, da lahko hkrati opravlja naloge lovca, bombnika in izvidnika. Gripen pa je švedski izraz za mitološko bitje z levjim trupom, orlovo glavo in krili. Nastanek tega letala sega v leto 1982, ko je švedski parlament odobril njegov razvoj, zadnje teste pa so opravili leta 1996, ko so letala prve serije že začela prihajati v enote švedskih letalskih sil, ali po švedsko v »Flygvapnet«. Morda se vam zdi, da je bil razvoj letala počasen, vendar JAS 39 sestavlja okrog 60.000 delov, v letalo je vgrajenih 30 km električnih vodnikov, več kot 450 instrumentov, tital in servonaprav ter 40 računalnikov s programi, ki se ne smejo »podirati«!



JAS 39 gripen v barvah češkega vojnega letalstva (foto: Marko Malec)

Gripene izdeluje firma SAAB Military Aircraft, v projektu pa sodelujejo znane švedske firme Volvo Aero Corporation, Ericsson Microwave Systems in Celsius Aerotech, seveda pa tudi drugi domači in tuji dobavitelji letalske opreme.

Osnovna različica letala ima oznako JAS 39A in je enosedežna, različica 39B je dvosedežna, različici 39C in 39D sta eno- oz. dvosedežni in ustrezata Nato-vim standardom.

Poleg Švedske, ki je naročila 204 letala, uporabljajo ta letala v čeških in madžarskih letalskih silah, ki jih imata vsaka 14, 28 letal JAS 39 je naročila Južnoafriška republika. Zanje se zanimajo še Norveška, Hrvaška, Pakistan, Romunija, Indija in druge države.

JAS 39 gripen ima razpon kril 8 m in je dolg 14,1 m, visok pa je 4,5 m in je torej razmeroma majhno in lahko bojno letalo. Ima značilno kanard razporeditev vzgonskih in krmilnih površin. Višinsko krmilo, ki pri pristanku deluje tudi kot zračna zavora, je nameščeno pred delta krilom. Da je letalo okretnejše, je aéro-

dinamično nestabilno, pravilne položaje krmilnih površin pa zagotavlja računalniška oprema letala. Poganja ga en turboventilatorski motor volvo aero RM12 oz. general electric F404, ki z dodatnim zgorovanjem razvije potisno silo okrog 80 kN in letalu omogoča doseganje dvakratne hitrosti zvoka in preseganje zvočne

hitrost tudi na majhni višini. Masa praznega letala je 6620 kg, normalna vzletna masa je 8700 kg, največja vzletna masa pa je okrog 14.000 kg. Razmerju moči motorja in mase letala so primerni tudi pospeški in hitrost vzpenjanja. Gripen lahko od popuščenja zavor na vzletni stezi »spleza« na višino 10.000 m v manj kot dveh minutah! Ker je letalo večnamensko, je njegova oprema in oborožitev zelo raznovrstna. Osnovno oborožitev sestavljajo: top mauser BK-27 kalibra 27 mm in rakete zrak-zrak srednjega in kratkega dosega. Glede na bojno nalogo, pa letalo nosi še rakete zrak-zemlja in zrak-morje in bombe ter notranjo in zunanjo izvidniško opremo. Bojni akcijski radij letala je 800 km, največji dolet pa 3890 km. Za vzlet in pristank gripenu zadošča 600 m dolga vzletna steza ali raven del avtoceste.

Odličen članek o JAS 39 lahko preberete v 5. številki revije Življenje in tehnika letnika 2005. Ker vas večina že zna »guglati« po spletu, boste zlahka našli množico podatkov, slik in videoposnet-

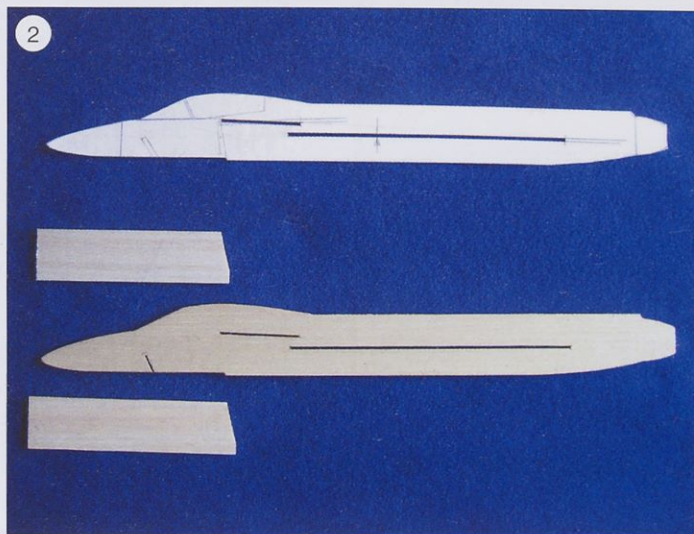
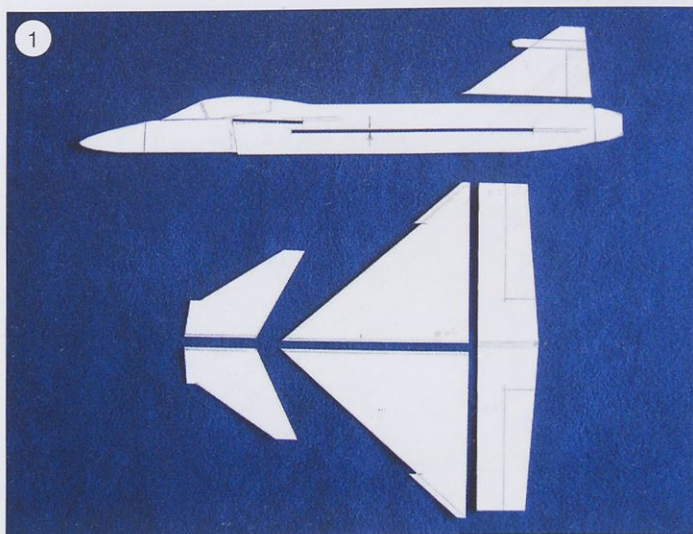
kov tega zanimivega letala. Nekaj uporabnih naslovov:

- <http://www.gripen.com/en/index.htm>
- http://en.wikipedia.org/wiki/JAS_39_Gripen
- <http://www.vectorsite.net/avgripen.html>
- <http://www.air-attack.com/page/49/JAS-39-Gripen.html>
- <http://www.airforce-technology.com/projects/gripen/>
- <http://www.fas.org/man/dod-101/sys/ac/row/gripen.htm>
- <http://www.aerospaceweb.org/aircraft/fighter/gripen/>
- <http://www.youtube.com/watch?v=evdbpH4B81A>

Izdelava modela

Silhuetni model JAS 39 je drsalec, izdelan v merilu približno 1 : 40. Namenjen je predvsem najmlajšim za učenje osnovnih modelarskih spretnosti pri izdelavi in za zabavo na travniku. Seveda pa ga lahko izdelamo tudi kot statično polmaketo. Osnovno gradivo je lahka, vendar trdna balza debeline 1,5, 2 in 3 mm ter dve 80 mm dolgi balzovi letvici 3 x 4 mm. Poleg balze bomo za izdelavo modela potrebovali še bakreno žico Ø 0,4 mm za pritrditev krmil ter kos medeninaste žice premera Ø 3 mm za obtežitev modela. Seveda ne bo šlo brez osnovnega modelarskega orodja, lepil in laka. Potrebujemo torej še šablonsko desko, hitro cianoakrilatno in belo mizarško lepilo, brusilni papir, nitrolak in redčilo, risalni pribor in indigo ali karbon papir za prerisovanje ter karton ali risalni papir šelehammer za izdelavo šablon.

Pred začetkom izdelave dele modela prekopiramo na karton ali pa nam v bližnji fotokopirnici prekopirajo načrt na



šeleshamer. Iz kartona izrežemo šablone, ki jih bomo uporabili pri zarisovanju obrisa trupa, kril in repov na balzo in pri natančni obdelavi delov (slika 1).

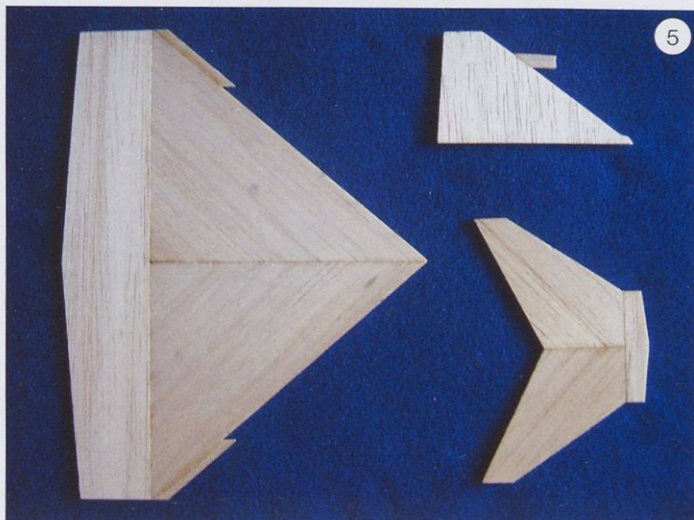
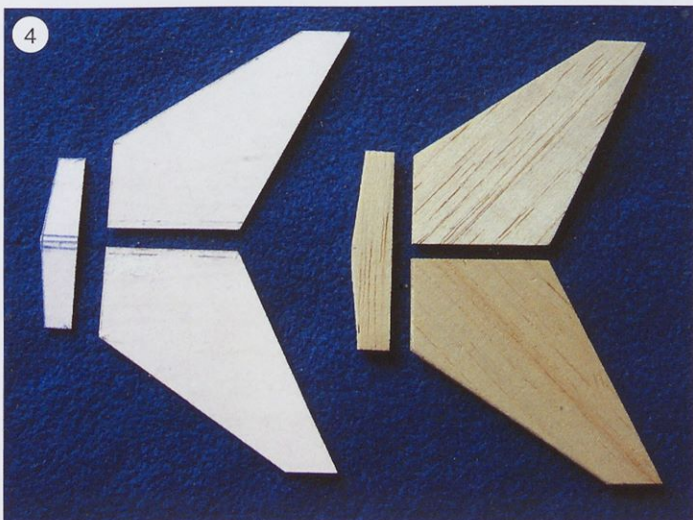
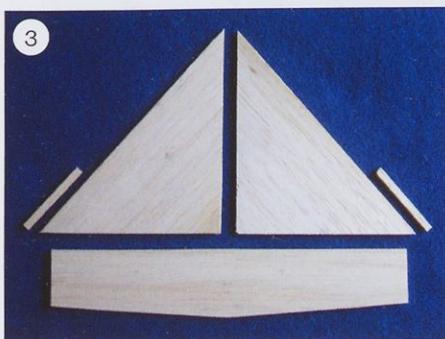
Osnovni del ploščatega trupa modela je iz balze, debele 3 mm. Njegovo obliko ob šabloni zarišemo na kos balze ter z modelarskim nožem in rezljačo trup izrežemo. Pripravimo si tudi obe bočni oplati nosa trupa, ki ju izrežemo iz 1,5 mm debele balze (slika 2). V trup pazljivo zarezemo nekoliko preozka utora za vodoravni rep in krilo, nato utora s pilo razširimo tako, da je višina utora za rep 1,5 mm, višina utora za krilo pa 2 mm. Pri piljenju višino utorov nadzorujemo s koščkoma 1,5 in 2 mm debele balze, ki ju pomikamo vzdolž utorov. Z

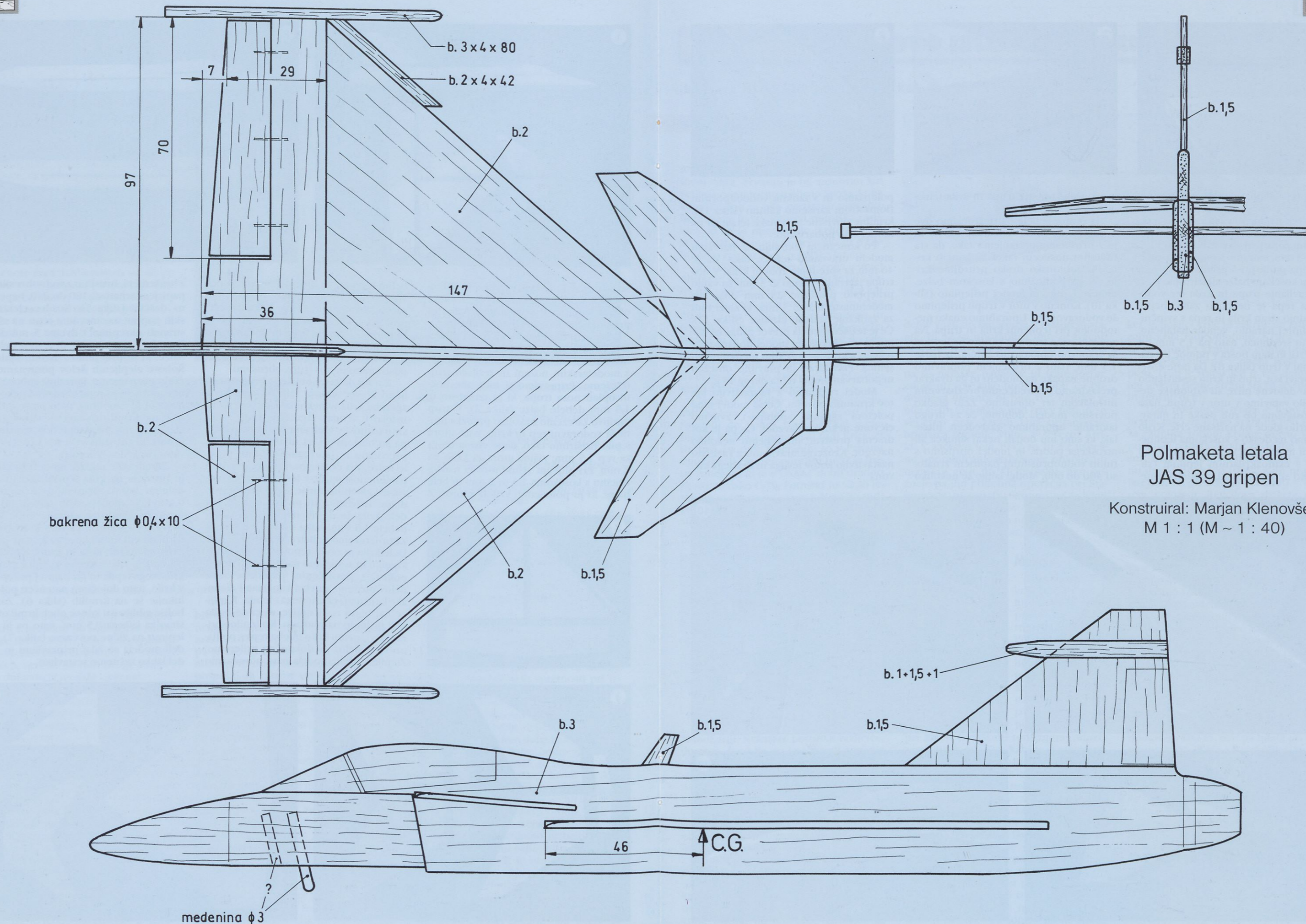
belim lepilom na osnovni del trupa prilepimo nosni oplati in vse tri dele z mizarskimi sponami stisnemo med dve ravni deščici, ki smo ju pokrili s plastično folijo. Folija prepreči, da bi se deli trupa prilepili na deščici. Počakamo nekaj ur, da se lepilo dobro posuši, nato deščici odstranimo in nos trupa obrusimo.

Zaradi deltaste oblike je krilo sestavljeno iz več delov. Takšna sestavljena zgradba krila je nekoliko zahtevnejša za izdelavo, vendar zagotavlja krilu zadostno trdnost v vseh smereh, robovi krila pa so odpornejši na udarce. Dele krila prerišemo in izrežemo iz 2 mm debele balze, pri čemer pazimo na pravilno usmerjenost letnic v lesu (slika 3). Tudi višinski stabilizator je sestavljen iz treh delov. Izdelamo jih po isti metodi kot dele krila, le da jih izrežemo iz balze, debele 1,5 mm (slika 4). Smerni stabilizator izrežemo iz balze, debele 1,5 mm. Dele krila in obeh repov natančno oblikujemo in sestavimo na šablonski deski, pokriti s povoščenim papirjem. Stike delov utrdimo z nekaj kapljicami cianoakrilatnega (sekundnega) lepila. Kapljice naj bodo res kapljice, sicer se bodo deli prilepili na podlago. Ko lepilo »prime«, dvignemo krilo in oba repa s podlage, stike delov pa dokončno prilepimo. Zlepljene dele modela nato poravnamo

z brušenjem. Brusimo z vodnobrusilnim papirjem zrnatosti 180 do 240, napetim na deščici (slika 5). Nosilec elektronskih naprav na smernem repu na obeh straneh okrepimo z dvema 5 mm širokima letvicama iz 0,8 ali 1 mm debele balze, ki ju prilepimo z belim lepilom. Robove zlepljenih delov poravnamo in rahlo posnamemo. Sprednje robove kril in vodoravnega repa obrusimo nekoliko navzdol in zaobljimo, nato pa se lotimo izdelave krmil oziroma elevonov. Izraz elevon je zloženka angleških izrazov za krmila, ki združuje višinsko krmilo (elevator) in krilce (aileron).

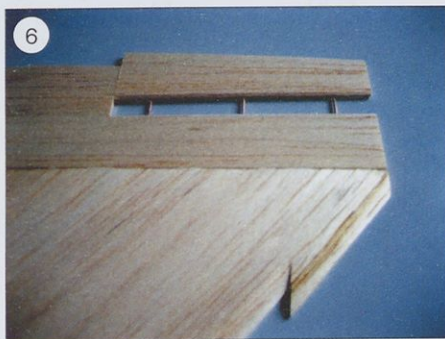
Zaradi lažje reglaže modela so elevoni pritrjeni na krila s približno 10 mm dolgimi koščki bakrene žice premera 0,4 mm. Z modelarskim nožem ob kovinskem ravnilu na zadnjem robu krila odrežemo obe krmili, nato v krilo z bucikami naredimo luknjice za žičnate povezave. Stični rob krila in krmil zaobljimo. Na koščke žice kanemo kapljice cianoakrilatnega lepila in jih najprej prilepimo v krilo, nato določimo natančen položaj luknjic še na krmilih (slika 6). Zaradi boljše gibljivosti konce obeh krmil obrusimo za kakega 0,5 mm, nato pa ju prilepimo na žične povezave (slika 7). Vsi deli modela so zdaj pripravljeni in model lahko začnemo sestavljati.





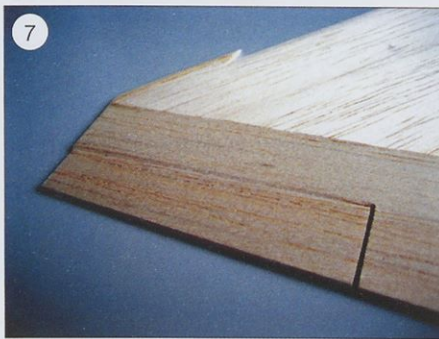
Polmaketa letala
JAS 39 gripen

Konstruiral: Marjan Klenovšek
M 1 : 1 (M ~ 1 : 40)



Najprej s cianoakrilatnim lepilom prilepimo na trup smerni rep. Da bosta trup in rep natančno v isti ravnini, ju sestavimo na šablonski deski, pokriti s povoščenim papirjem. Ker je rep debel 1,5 mm, trup pa 3 mm, moramo spodnji rob smernege repa podložiti s približno 0,8 mm debelim koščkom balze ali kartona.

Sestavljanje trupa in krila ter vodravnega repa je nekoliko zahtevnejše. Na spodnjo stran krila in repa s svinčnikom najprej narahlo, vendar natančno, zarišemo srednjico, nato pa 1,5 mm od nje še črti, ki nam bosta v pomoč pri namješčanju v trup (slika 8). Da lažje dosežemo pravi kot, trup in krilo sestavljamo ob robu delovne mize ali šablonske deske. Krilo vstavimo v utor v trupu, nato trup postavimo ob rob deske in naravnamo krilo glede na narisane črte. Krilo prilepimo na desko s koščkoma lepilnega traku in ga na nekaj mestih utrdimo v trup s cianoakrilatnim lepilom (slika 9). Ko se lepilo strdi, model sname-



mo z deske ter stik trupa in krila temeljito zlepimo.

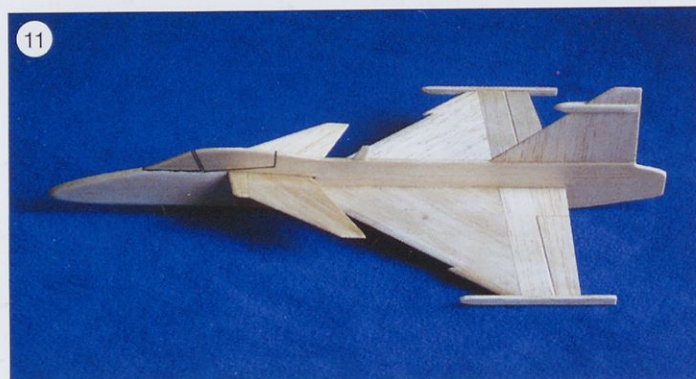
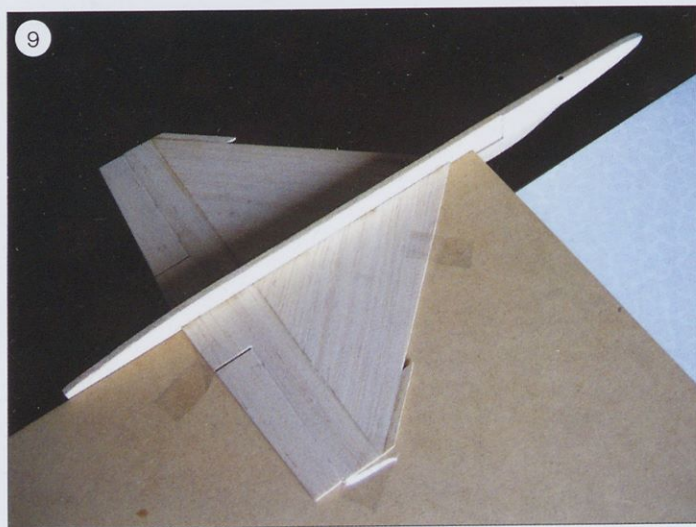
Iz 3 mm debele balze izdelamo dve 4 mm široki in 80 mm dolgi letvici in ju z brušenjem oblikujemo tako, da sta podobni nosilcem raket na koncih krila. Na šablonsko desko pritrdimo krilo, ki ga podložimo s koščkom balze, debele 1 mm, in letvici prilepimo (slika 10). Končno v utor v trupu prilepimo še vodravni rep. Uporabimo enako metodo kot pri lepljenju krila in trupa. Na zgornjo stran trupa za kabino prilepimo še trapezno oblikovano anteno iz balze 1,5 mm, nato z brušenjem popravimo drobne napake na modelu in ga dvakrat prelakiramo z razredčenim brezbarvnim nitrolakom ter obrusimo. Zelo gladko površino modela dobimo, če za drugo lakiranje uporabimo razredčen nitrolak, ki smo mu dodali nekaj smukca ali otroškega pudra, in model obrusimo s finim vodnobrusilnim papirjem zrnatosti 400 do 600. Model lahko še nekoliko



polepšamo in s tankim vodoodpornim flomastrom zarišemo kabino (slika 11), krmilne površine in oznake letala ali pa model celo pobarvamo.

Po končanem lakiranju oz. barvanju modelu uravnamo težišče tako, da je 46 mm za sprednjim robom krila. V nos trupa izvrtamo luknjo \varnothing 3 mm in vanjo prilepimo približno 25 mm dolg kos medeninaste žice \varnothing 3 mm, ki služi tudi za zatikanje štartne elastike (slika 12). Če je težišče modela preveč zadaj, izvrtamo še eno luknjo in model dodatno obtežimo s krajšim koščkom medenine ali svinca. Prelakiran in pravilno obtežen nepobarvan model tehta okrog 13 g.

Model regliramo z nastavitvijo kotov krmilnih površin. Če se model med poletom zaganja (»pumpa«), zvijemo elevone nekoliko navzdol. Če pa je kot drsenja prestrm, jih zvijemo nekoliko navzgor. Kroženje uravnamo z različno nastavitvijo kotov levega in desnega elevona.





TIMOVO IZLOŽBENO OKNO

Junkers Ju 52/3mg4e (Revell, kat. št.: 04521, M 1 : 48)

PRIMOŽ DEBENJAK, foto: A. Kogovšek

Junkers Ju 52 je gotovo najbolj znano nemško transportno letalo v 2. svetovni vojni. Prvotno je bil zasnovan kot veliko enomotorno tovorno letalo, ki pa komercialno ni bilo pretirano uspešno. Bolj znana je trimotorna potniška različica, ki so jo uporabljale različne letalske družbe v mnogih državah. Ju 52 je bil prvo res uspešno potniško letalo.

Za takratna Junkersova letala je imel običajno konstrukcijo: prekrit je bil z valovito aluminijasto ploščevino, tako kot vsa letala tega proizvajalca do začetka 30-ih let. Ju 52 je bil zelo robustno in trpežno letalo, ki ga je bilo lahko vzdrževati in to je bil gotovo tudi ključ do njegovega uspeha. Zanimivo je, da sta bila motorja v krilih obrnjena navzven, zato da bi letalo držalo smer tudi, če bi odpoval kateri od motorjev.

Vojaško izvedbo Ju 52 so izdelovali od leta 1934 do 1944 in je ostala v uporabi do konca vojne. Nekaj zaplenjenih Ju 52 so uporabljali tudi Britanci in Rusi, pa tudi Američani so v Panami uporabljali zasežen potniški Ju 52 iz Južne Amerike, ki je v USAAF dobil uradno tipsko oznako C-79. Potniški Ju 52 so leteli po vsem svetu, razen v Nemčiji tudi še na Madžarskem, v Avstriji, na Danskem, Švedskem, Norveškem, v Boliviji, Kolumbiji, Južni Afriki, Španiji, Italiji in



delov vozil do krompirja v razsutem stanju. Ju 52 so uporabljali tudi za zračne desante. Največja tovrstna akcija je bila maja 1941, ko so osvojili Kreto, pri tem pa so nemške padalske in transportne enote utrpel tako hude izgube, da podobnega desanta ni bilo več, čeprav je bila silam Osi Malta hud trn v peti in so verjetno prav zaradi tega britanskega oporišča izgubile vojno v severni Afriki. V začetku leta 1942 so Ju 52 uspešno uporabili za oskrbovanje obkoljenih nemških enot pri Demjansku, leto pozneje pa jim podobna operacija pri Stalingradu ni uspela. Skupno so izdelali okrog 4800 junkersov 52, kar glede na to, da je šlo za glavno nemško transportno letalo, niti ni veliko.

ker se nosilci kril in zakrilc na zadnjem robu krila radi odlomijo. Krilca, zakrilca in višinska krmila so odlita posebej, smerno krmilo pa v enem kosu s trupom. Trup je sestavljen iz več delov, poleg leve in desne strani sta tu še spodnji in zgornji del.

Tudi notranjost trupa je lepo detajlirana, tako da lahko vrata na levi strani za zadnjim robom krila z mirno vestjo pustimo odprta. Vrata za tovor na desni strani so odlita v enem kosu s celotno desno polovico trupa, a jih ni težko izrezati, če jih želimo prikazati v odprtem položaju. Revellova maketa predstavlja najobičajnejšo transportno različico Ju 52/3mg4e s standardnimi vrati za tovor in brez vhodnih vrat na desni strani tik za pilotsko kabino (tj. tam, kjer je prvo od stranskih oken). Predelava v kako drugo različico je zaradi valovite površine zelo zahtevna. V nasprotju s prejšnjo izdajo vojaškega Ju 52 tokrat v škatli ne najdemo debelejših nog podvozja in aerodinamičnih »copat«.

Motorji so kar lepo detajlirani, imajo pa eno napako: med valji imajo dva majhna okrogla vstopnika, ki bi bila sicer točna za kako drugo različico motorja BMW 132, a Ju 52 takih motorjev niso imeli, zato ju je treba previdno odrezati.

V škatli je velik list z zelo zanimivimi nalepkami za štiri letala. Eno od njih ima na vrhu odprto zasteklitev z dodatnim MG 15, dve pa imata po vsem trupu kačo. Kači se nekoliko razlikujeta, tako da sta na listu nalepk obe (kdor ima starejšo izdajo te makete, lahko torej naredi obe letali s kačo, če kupi še novo maketo). Ker je na valovito površino težko nanašati nalepke, sem se rajši odločil za letalo z oznako 1Z+BF iz sestava KGzBV 1, ki je sodelovalo pri desantu na Kreto in me je mikalo že precej časa. Nalepk za to letalo pa v škatli ni.

Revellov Ju 52 je res odlična maketa z zelo realistično prikazano valovito površino in dobro detajlirano notranjostjo, zato jo toplo priporočam vsem, ki imajo dovolj prostora zanjo.



Mandžuriji. Nekatere potniške različice, denimo, švedska, so imele tudi zunanja motorja obrnjena naravnost naprej. Obstajale pa so tudi vojaške in potniške različice s plovci, najprej z Junkersovimi, ki so bili zgoraj bolj ravni, pozneje pa s Heinklovimi z malo večjo prostornino. Zanimiva je tudi izpeljanka z velikim magnetnim obročem za uničevanje magnetnih morskih min.

Transportna različica je imela na desni strani trupa dvodelna vrata za tovor (ki so jih pri poznejših izpeljankah povečali) in loputo za natovarjanje na vrhu trupa. Z Ju 52 so prevažali vse vrste tovara, od letalskih motorjev in

Maketa

Revellova maketa Ju 52 v merilu 1 : 48 je prvič prišla na police trgovin leta 1998. Pozneje so izdali tudi potniško različico z detajlirano notranjostjo potniške kabine. Zdaj je na voljo nova izdaja vojaškega transportnega letala,

pri kateri je v škatli tudi zgoraj odprta zasteklitev pilotske kabine s strojnico. Poleg tega najdemo tudi drugačno obliko okrovov zunanjih motorjev, ki pa ne pridejo v poštev pri nobenem od ponujenih letal, tako da se zdi, da bo sledila še kakšna izdaja te makete.

Maketa je res velika, tako da ne bo šla na vsako polico. Deli so v škatli zapakirani tako, da se ne poškodujejo. Ker zaradi valovite površine brušenje ni ravno priporočljivo, je treba biti pri sestavljanju skrbni in previden. Za maketarje s primernimi izkušnjami sestavljanje ne bo prevelik izziv, kajti deli se lepo prilagajo. Previdnost pa ni odveč,



Izdelava makete male železnice (1. del)

Osnova za maketo male železnice

IGOR KURALT

Najpogostejši razlog, da si izdelamo železniško maketo, je velika ljubezen do vlakov oziroma njihovih miniaturnih. Železniški modeli so lahko izvrstni posnetki najmodernejših hitrih vlakov ali starih dobrih parnih velikanov, ki so nekoč vozili po progah. Za mnoge je dodatna vzpodbuda tudi izdelava različnih poslopij, kot so postaje, skladišča, majhne in velike hiše, kurilnice ter delavnice ali drugi spremljevalni objekti, ki se nahajajo ob progi. Vse to naredi maketo še lepšo in zanimivejšo.

Pri gradnji makete pogosto nastopijo težave, ko želimo vse skupaj spraviti na omejen prostor in na njem ustvariti pravo vzdušje. Maketa oživi šele takrat, ko po njej zapeljejo vlaki. Raznolikost modelov tirnih vozil so dodatna draž, zaradi katere so železniške makete še posebno zanimive.

Četudi ste samo zbiratelj modelov ali zgolj opazovalec in nimate svoje makete, verjamem, da s posebnim zanimanjem opazujete vlake, kako hitijo skozi pokrajino na maketi, ne glede na starost. Z miniaturno železnico se ukvarjajo po vsem svetu, ta vrst maketarstva ima še posebno dolgo tradicijo v zahodnih državah, kjer se z njo ukvarjajo praktično vse od začetka prejšnjega stoletja, ko se je železnica uveljavila kot najbolj množično prevozno sredstvo. Z njo se prevaža vse: ljudje, živali in najrazličnejši tovari.

Ker nam bo gradnja makete vzela veliko časa, se moramo že pred začetkom del odločiti, kakšna naj bi bila oziroma v katerem obdobju železnic bomo izdelali pokrajino in objekte ter jo opremili z modeli železniških vozil iz istega obdobja.

Zgodovina razvoja železnic je zelo zanimiva, saj z njenim preučevanjem lahko marsikaj izvemo o tehničnem napredku in življenju v nekem obdobju in nekem prostoru. Prav zato ima zbiranje železniških miniaturnih tirnih vozil in modeliranje v svetu, še posebno v zahodni Evropi in Severni Ameriki, veliko privrženecv in se v primerjavi z ostalimi zbiratelji iz leta v leto še povečuje. Gradnja malih železnic ali ljubiteljsko zbiranje modelov lokomotiv in vagonov ni neko igrčkanje ali otroška igra, kot to nekateri razumejo. To je vsaj tako resno zbiranje, kot je zbiranje pisemskih znamk, starih kovancev, knjig itd. Ob prebiranju knjig, revij, zbiranju železniških modelov in gradnji makete spoznavamo železniško tematiko, njeno zgodovino in tehnološke rešitve, pridobimo osnovno znanje iz elektrike in elektronike, načrtovanja, naravoslovno tehničnih ved, obdelave gradiv, pri modeliranju urimo ročne spretnosti in se naučimo še mnogo drugega. Vse skupaj nudi zbiralcu ali modelarju vrhunski

užitek in smotrno preživljanje prostega časa. Ob tem velja poudariti, da to ni prav poceni konjiček, saj zahteva določena finančna vlaganja, seveda odvisno od možnosti vsakega posameznika.

Za male železnice obstajajo pravilniki (standardi NEM), ki natančno opredeljujejo velikosti železniških modelov, oziroma merila, v katerih so modeli izdelani, vključno z vsemi signalnovarnostnimi pravili.

Ker bo gradnja makete zahtevala določeno vsoto denarja in precej časa - koliko, je odvisno od nas -, je pomembno, da se še pred začetkom del doma pogovorimo, kako bomo izpeljali ta dokaj zahteven projekt. S pravim pristopom in odkritim pogovorom bomo rešili marsikateri nesporazum in si prihranili nepotrebne očitke in hudo kri. Navsezadnje ima lahko vsakdo nekaj čisto zase, pa naj bodo to lepe obleke ali železniški modeli! Vsak konjiček, ki je nekomu pri srcu, je tudi hrana za dušo.

Gradnja makete

Maketa, ki jo nameravamo graditi, naj ne bo nikoli neposredno izpostavljena sončni svetlobi, ker sčasoma poškoduje tako maketo kot modele, jih razbarva ali drugače deformira. Prav tako se je treba pri postavitvi izogibati preveč vlažnim prostorom, saj tudi vlaga negativno vpliva na gradiva, iz katerih je maketa izdelana.

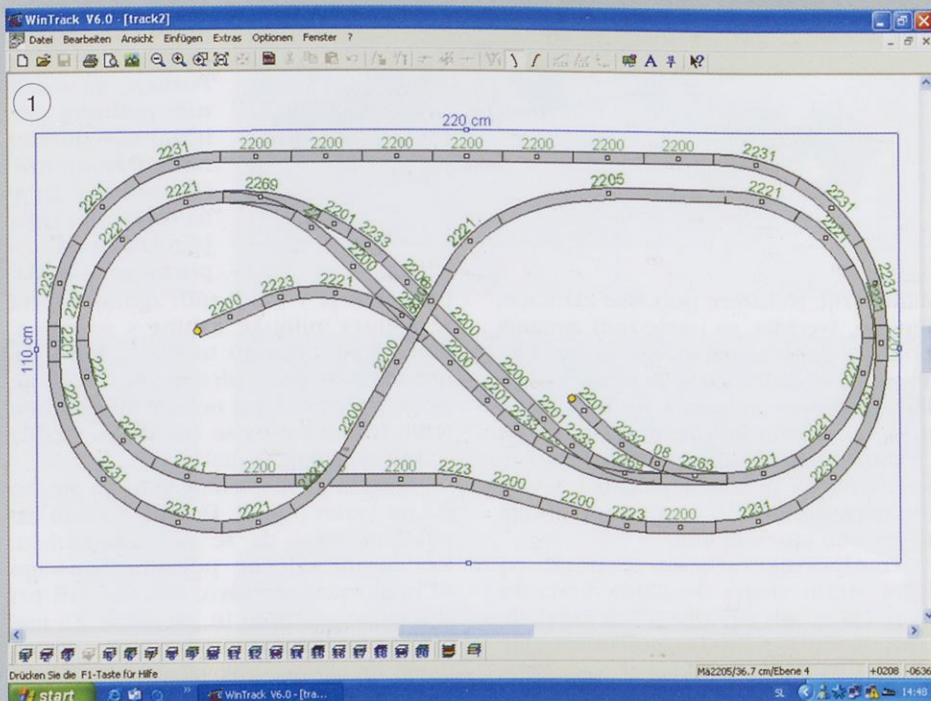
Naslednji dejavnik, ki nas kaj hitro postavi na trdna tla, je prostor, ki ga

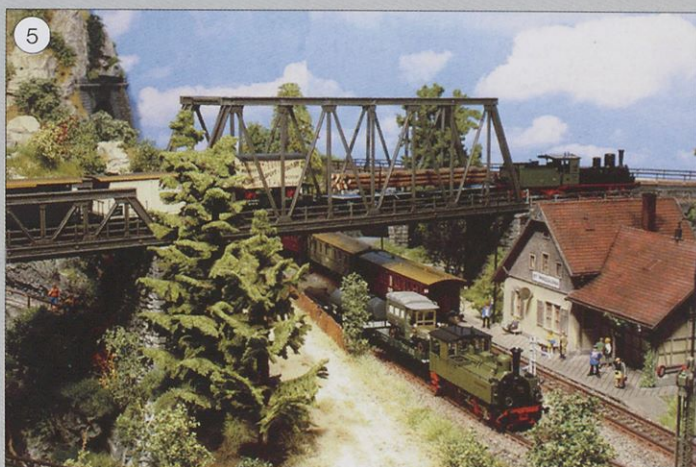
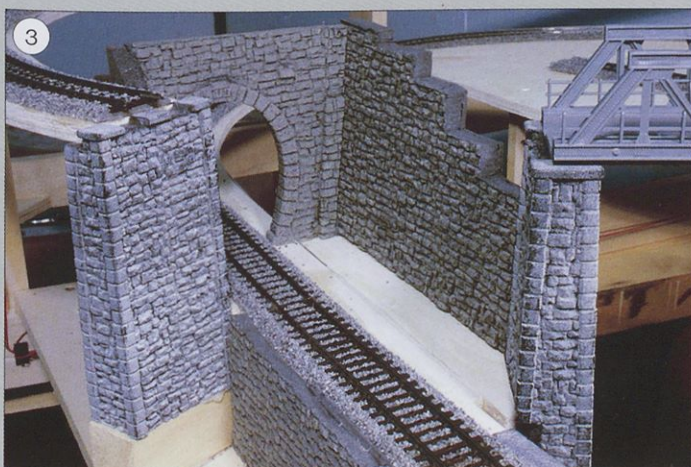
imamo na voljo in bo ključno vplival na velikost in obliko naše makete. Ta je po navadi veliko manjši od želja. Velikost makete je odvisna tudi od merila, ki bo narekovalo razsežnosti bodoče makete. Večina ljubiteljev miniaturnih železnic prisega na merilo 1 : 87 (H0), torej na modele, ki so 87-krat manjši od pravih vozil, zato je tudi izbira dodatne opreme za maketo v tem merilu najbogatejša.

Načrtovanje

Maketo torej načrtujemo primerno prostoru, ki je na razpolago, in ne obratno! Oblika in mere naj bodo takšne, da bomo v vsakem trenutku imeli neoviran dostop do vseh delov makete. Ko vemo, kje bo stala maketa in kako velika bo, izdelamo načrt. Natančnejši kot bomo pri načrtovanju, manj težav bomo imeli pri gradnji makete in postavljanju proge. Načrt postavite tirov in druge opreme lahko izdelamo ročno s pomočjo šablon. Če nismo večji takšnega risanja, lahko izbiramo med različnimi, že narisanimi načrti. Za načrtovanje maket pa danes obstajajo tudi računalniški programi, ki so veliko bolj natančni. S pomočjo računalnika ploskovno zrišemo traso tirov (slika 1). Program nam že sproti beleži tudi ves porabljeni material. Program za načrtovanje maket železnic »Wintrack V6.0 3D« smo podrobneje predstavili v 4. številki revije TIM (december 2003).

Narisani načrt proge vedno do potankosti preverimo. Naj bo proga (trasa) izmišljena ali del prave, povzete iz nara-





ve, vedno delamo načrt makete premišljeno in natančno. Če se bomo pozneje pri gradnji makete držali načrta, ne bi smelo prihajati do večjih težav.

Če smo si na maketi zamislili hrib, moramo na načrtu točno označiti, kje bo stal, prav tako tudi pozneje na maketi. Enako velja za galerije, mostove, viadukte in druge objekte, kjer bo potekala proga. Morda bo treba tu in tam kakšno malenkost popraviti ali predelati, da bomo dobili tisto, kar smo želeli.

Minilo je že kar veliko let od takrat, ko je Vlado Zupan za našo revijo pripravil vrsto prispevkov na temo gradnje makete male železnice. Od takrat do danes se je ponudba gradiv za izdelavo maket in dioram že močno spremenila. Precej je tudi ponudnikov, ki so se specializirali prav za pripravo gradiv in dodatkov za makete in diorame. Eden od največjih je nemško podjetje Noch (slika 2), ki ima v svoji ponudbi poleg gradiv tudi knjige in filme z nasveti za njihovo uporabo (pri nas jih dobite v trgovini Moko (www.moko.si) na Viru pri Domžalah). Upodabljanje krajine na maketi z različnimi gradivi je lahko tudi prava umetnost. ..

Koraki pri gradnji makete

Prvi korak pri izdelavi makete je torej priprava načrta in na podlagi tega sestavljanje nosilnega ogrodja, na katerem bo stala bodoča maketa. V nadaljevanju na nosilno ogrodje vgradimo tirno traso, mostove in viadukte ter izvedemo napa-

janje porabnikov in tirov z elektriko. Naslednji postopek je postavitve predorov in opornih zidov (škarp) (slika 3). Sledi izdelava reliefa, skal in oblikovanje površja pokrajine (slika 4) ter ozelenitev s posipi. Če je na maketi predviden kakšen potok ali jezero, ponazorimo vodo, nato prikažemo ceste in poti ter namestimo drevesa in grmovje. V zaključni

fazi uredimo še podrobnosti na izdelani maketi (slika 5).

Izdelava nosilnega ogrodja

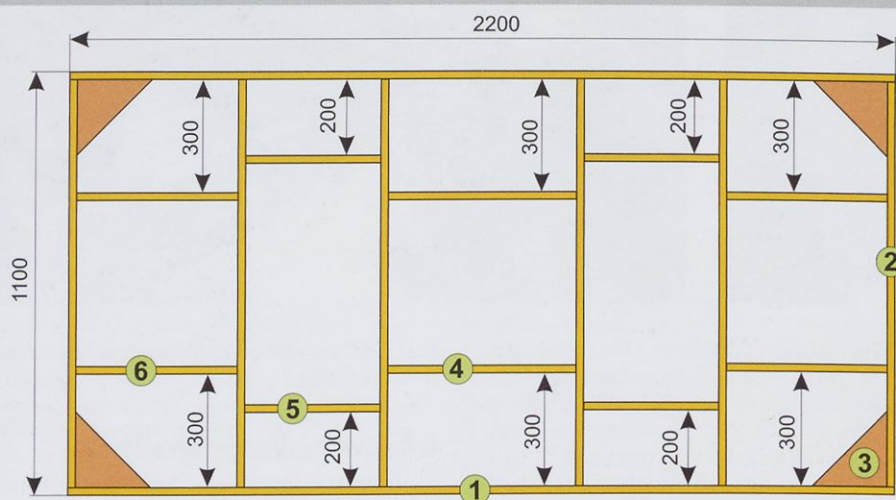
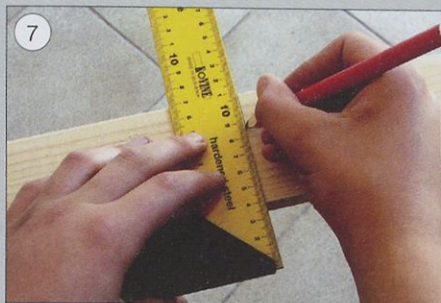
Izdelava nosilnega ogrodja makete zahteva nekaj mizarskega znanja in orodja. Da bo delo nemoteno potekalo, si prej pripravimo naslednje orodje in pri-



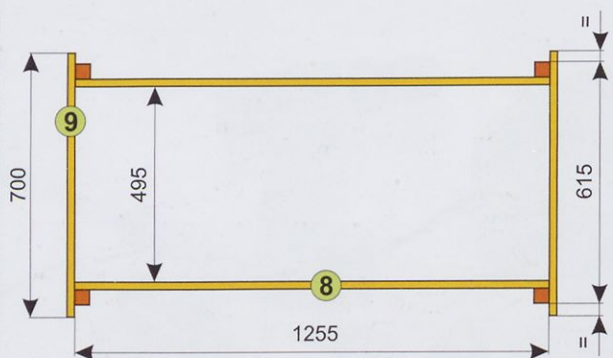


pomočke: baterijski električni vrtalnik-vijačnik, električno vbojno žago, ročno modelarsko žagico rezljačo, svedre različnih premerov, dleta, kotnik, svore, modelarske lopatice, spajkalnik, čopiče različnih velikosti, spax vijake za les, lepila za les in umetne mase, lepilno pištolo za toplotno lepljenje itd ... (slika 6).

Izdelava rešetkastega nosilnega ogrodja za maketo male železnice je bila opisana že v decembrski številki Tima letnika 2005. Osnovno ogrodje pa je lahko tudi enostavnejše, saj takšen način postavitve tirne trase in gradnje, kot bo opisan v nadaljnjih prispevkih, še dodatno okrepi ogrodje. Mere letev za ogrodje te velikosti, ki je prikazano na risbi, so navedene v kosovnici. Če se odločimo za ogrodje drugačnih dimenzij, je temu ustrezno treba prilagoditi dolžine letev. Za izdelavo ogrodja so primerne poskobljane suhe smrekove letve preseka 60 x 20 mm. Dolžina letev je lahko do 4 metre, med izdelavo jih razrežemo na

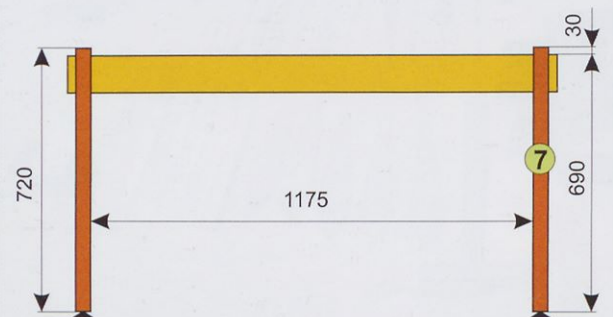


NOSILNO OGRODJE ZA MAKETO



PODSTAVNI DEL

Merilo 1 : 20



Kosovnica

Št.	Element	Material	Mere (dolž. x šir. x deb.)	Kosov
1	vzdolžne letve	smrekova letev	2200 x 60 x 20 mm	2
2	prečne letve	smrekova letev	1060 x 60 x 20 mm	6
3	kotna plošča	vezana plošča	200 x 200 x 12 mm	4
4	vmesne letve	smrekova letev	500 x 60 x 20 mm	2
5	vmesne letve	smrekova letev	360 x 60 x 20 mm	4
6	vmesne letve	smrekova letev	430 x 60 x 20 mm	4
7	noge	smrekova letev	720 x 40 x 40 mm	4
8	vzdolžne letve	smrekova letev	1255 x 100 x 20 mm	2
9	prečne letve	smrekova letev	700 x 100 x 20 mm	2



želene dolžine. Priporočljivo je, da so letve brez večjih grč.

Letve, namenjene za izdelavo ogrodja in podstavnega dela, odmerimo na dolžine, predvidene v kosovnici, zarišemo s pomočjo svinčnika in kotnika (slika 7) ter jih točno ob črti prežagamo z vbodno žago (slika 8).

Na mestih, kjer se letve spajajo, zarišemo sredinsko črto pravokotno na letev, ki služi za orientacijo pri montaži. Na označenih mestih na letvah, kjer bodo vijaki, pred spajanjem predvrtamo s svodom $\varnothing 2,5$ mm 35–40 mm globoko (slika 9). To pa zato, da pri spajanju letev z lesnimi vijaki ne bo prišlo do pokanja lesa.

Na koncih letev stična mesta premažemo z lepilom za les (UHU holz) (slika 10) in jih na drugo letev skozi predvrtane luknje pritrdimo z vijaki za les (spax) velikosti $\varnothing 4,0 \times 60$ mm (slika 11). Za vijachenje teh vijakov je zelo primeren baterijski vrtalnik-vijačnik (npr. Iskra ERO, BVV1142-15), saj je delo z njegovo pomočjo hitro, natančno in enostavno. Pri vijachenju pazimo le, da se glava vijaka ne ugrezne pregloboko v les, ker ga lahko razkolje. Pomagamo si tako, da na vrtalniku-vijačniku nastavimo privi-

jalni moment od 1 do 20. Za privijanje vijakov nastavimo nižjo hitrost vrtenja (prvo prestavo).

Nosilno ogrodje sprva ne bo popolnoma trdno in se bo pri premikanju nekoliko krivilo, vendar brez strahu. Trdnost ogrodja makete se bo pozneje močno povečala, ko bomo nanjo pritrdili trase proge in čelne plošče ter prostor za postajo, kar bo okrepilo konstrukcijo ogrodja.

Za nosilno ogrodje moramo izdelati tudi podstavni del z nogami. V vse štiri letve 40×40 mm z ene strani v sredino izvrtamo luknjo $\varnothing 11$ mm v globino 60 mm (slika 12). Čez izvrtino s kladivom zabijemo matico za les M10 (slika 13) ter vanjo privijemo regulacijsko nožico M10 (slika 14), ki bo pozneje služila za izravnavanje in stabilnost makete.

Podstavni del iz smrekovih letev sestavimo po načrtu s pomočjo lepila za les (UHU holz), vijakov za les $\varnothing 4,0 \times 50$ mm in baterijskega vrtalnika-vijačnika (slika 15, 16). Osnovno ogrodje s podnožjem (slika 17) je tako pripravljeno za nadaljnje delo. Sledi postavitev trase proge in namestitve tirov, o tem pa bomo spregovorili v naslednjem nadaljevanju.

Akumulatorski vrtalnik-vijačnik BVV 1142-15

Pod blagovno znamko Iskra ERO se trži izdelki za domače mojstre, uporabljajo pa ga tudi profesionalci. Električna ročna orodja odlikuje: kakovost, inovativnost, bogata tradicija, globalnost zasnovne ter slovenska proizvodnja.

Akumulatorski vrtalnik-vijačnik BVV 1142-15 je tudi v svojih najbolj vitalnih delih kakovostno izdelan, kar zagotavlja dolgo življenjsko dobo. Masa 1,4 kg dokazuje, da ne gre za ceneni izdelek za nekajkratno uporabo.

V kovčku sta poleg kompleta vijačnih nastavkov in svetrov priložena še dva akumulatorja Ni-Cd velike zmogljivosti skupaj s polnilnikom za hitro enourno polnjenje. Akumulator napetosti 14,4 V pri kar 1,5 Ah zagotavlja dolgo dobo vrtenja, privijanja ali odvijanja in je vsekakor daljša od časa polnjenja, ki znaša pri praznem akumulatorju 1–1,5 ure.

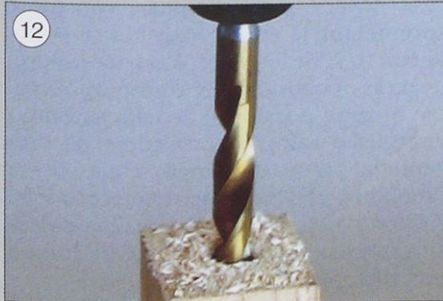
Število vrtljajev vretena v prvi stopnji je 0–350/min, v drugi stopnji pa 0–900/min. Število vrtljajev vretena se kermili od 0 do najvišjih vrtljajev s pritiskom gumba stikala. Akumulatorski vrtalnik-vijačnik BVV 1142-15 ima serijsko vgrajeno zavoro vrtalne glave, ki preprečuje nenadzorovano nadaljnje vrtenje orodja. Zanimiv je tudi podatek o vrtenju v jeklo do $\varnothing 10$ mm, za les pa do $\varnothing 25$ mm.

Obroč z nastavljivim momentom ima 20+1-stopenjsko nastavitev privijalnega momenta, kar je pri delu zelo dobrodošlo. Pri obračanju se na vsaki stopnji trdno zaskoči. V stopnji s simbolom svodra je zdrdna sklopka blokirana. Levo/desno vrtenje hitroupenjalne vrtalne glave s premerom $\varnothing 0,8$ –10 mm je pri takšnemu orodju samoumevno. V veliko pomoč pri vodoravnem vrtenju je tudi serijsko vgrajena vodna tehnica na zgornji strani orodja.

Z akumulatorskim vrtalnikom-vijačnikom BVV 1142-15 bo marsikatera zadrega in problem enostavno in hitro rešljiv, zato zagotovo sodi v vsako domačo in tudi obrtno delavnico.

Priporočena maloprodajna cena za BVV 1142-15 je 75 €.

Priporočena maloprodajna cena za PZ55A pa je 93 €.





RV-opozorilno vezje

JERNEJ BÖHM

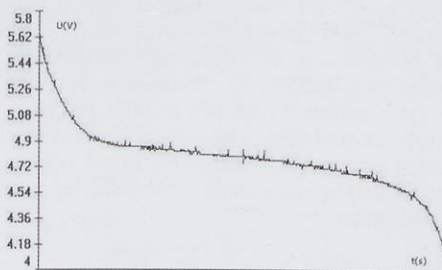
Radijsko vodenje modelov kljub svoji privlačnosti prinaša vrsto nadležnih nevšečnosti. Za eno je zagotovo kriva človeška pozabljivost – modelar pozabi napolniti akumulatorje. Posledica je prav lahko izguba modela. Ko zmanjka energije za delovanje radijske naprave, model pač ubere svojo pot, ki jo določa predvsem zemeljski pospešek. Če stanje oddajniškega akumulatorja še lahko nadzorujemo z instrumentom, ki ga ima praktično vsaka naprava, da ta le ni namenjena poceni podpori igrač, pa predstavlja problem sprejemniški akumulatorček. Tu podobne rešitve pač niso mogoče, čeprav bi z današnjo tehnologijo nerodnost (opustitev povratne informacije) lahko rešili. Tako gremo v projekt (vožnjo) vsakokrat ob predpostavki, da je akumulator zadovoljivo napolnjen, da razpolagamo celo z znatno rezervo, ki je seveda obvezna. Kot morda vemo celo iz lastnih izkušenj, so nesreče zaradi popolnoma izčrpanih električnih virov nekaj vsakdanjega. V (slabo) opravičilo je treba priznati, da je tik pred vožnjo meritev električne napetosti akumulatorčka, ki se nahaja na težko dostopnem mestu nekje v modelu, silno nevhvaležno delo, ki zna sprožiti celo nekatere dodatne pasti. Pomislekov na to temo bi lahko našteali kar nekaj. Zato ni nič nenavadnega, da si mnogi, posebno nekoliko bolj zagnani posamezniki prizadevajo, da bi naprava na nek način vsaj posredno opozorila na skorajšnji električni mrk modela, tako da bi modelar še pravočasno lahko končal vožnjo.

Tu opisano elektronsko vezje, ki ga priključimo med servomehanizem in sprejemnik, opozori na prazen akumulatorček s posebnim programiranim odzivom, ki ga uporabnik povsem nedvoumno prepozna. Manjši letalski model, če se omejimo le na najbolj izpostavljenе modele, se nekajkrat samodejno nagne v levo in desno ali za hip odzame plin motorju. Možnosti je kar nekaj, vsekakor je tako vedenje modela precej zloveče, tako da ga takoj prizemljimo.

Vezje deluje na predpostavki, da »elektrike« ne zmanjka v trenutku, kar lepo potrjuje potek električne napetosti med praznjenjem slehernega kemičnega akumulatorja. Morda je kje tudi kakšna izjema, a sekundarni členi, ki jih najpogosteje uporabljamo, to lastnost vsekakor imajo. Če torej nenehno spremljamo potek napetosti sprejemniške baterije, lahko z veliko zanesljivosti določimo točko, pri kateri moramo ukrepati. Pri tem moramo upoštevati tudi neko rezervo, saj je omenjena odvisnost (krivulja) v določeni meri odvisna od temperature, tokovne obremenitve, starosti akumulatorskih členov ipd.

Večino sprejemnikov običajno napajajo štirje členi Ni-Cd, kar pomeni nominalnih 4,8 V. Območje delovanja sprejemnika je seveda precej širše: nekako med 3 in 8 V. Vsekakor omenjeni akumulatorček Ni-Cd doseže kritično vrednost pri 4,4 V (mogoče so tudi drugačne vrednosti). Tedaj mora varnostno vezje že (prvič) alarmirati.

Če uporabljamo BEC-vezje, ki omogoča, da pogonski akumulator elektromotorja (praviloma ima precej višjo napetost) uporabimo tudi za napajanje sprejemnika, je problem nekoliko zahtevnejši, saj se 4,8-V izhod, ki ga po-

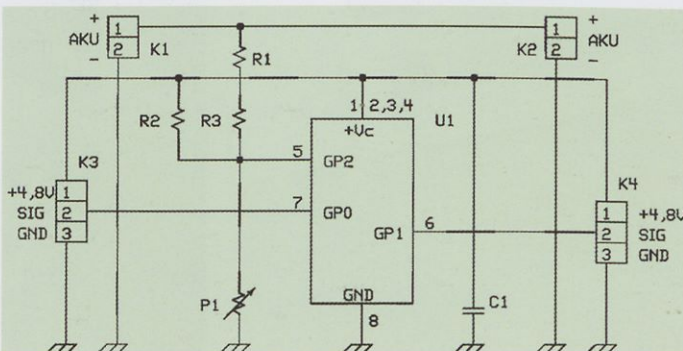


Potek napetosti Ni-Cd akumulatorja

nuja BEC, praktično ne spreminja. Še huje, spremeni se, ko je akumulator že popolnoma izčrpan in za učinkovito opozarjanje ni več časa. Če pa modelar ne opazi njegovega popuščanja in temu primerno ne reagira, potem mu skoraj zanesljivo ne bo pomagalo niti predlagano vezje. Seveda zna biti varnostno vezje uporabno tudi v primeru BEC, ker lahko opcijsko spremlja tudi napetost pogonskega akumulatorja!

Elektronska shema

Cena in izjemne možnosti, ki jih prinašajo mikrokrmilniški čipi, so bili odločilni tudi tokrat. Zastavljene naloge verjetno kako drugače sploh ne bi mogli uresničiti. Kot je običajno za tovrstne aplikacije, večino zahtev (in želja) rešimo s programsko opremo, periferna (strojna) oprema tako zgolj omogoča zajemanje potrebnih merilnih vrednosti in seveda močnostno krmiljenje. In ta je lahko zelo preprosta – izvedbena shema (vezje) skoraj ne bi mogla biti preprostejša.



Izdelava

Tiskano vezje zlahka izdelamo v domači delavnici. Uporabno je za izvedbo obeh različic: z vezjem BEC in brez njega. Pri razvrščanju elementov so v pomoč risba tiskanega

Uporovni delilnik P1/R2 (oziroma P1/R1+R3 pri navezi BEC) poskrbi za zajem napetosti akumulatorčka Ni-Cd, medtem ko za primerjalno vrednost uporabimo kar implementirano referenčno napetost čipa U1. Signalni impulz na vhodu U1/7 ima razpon med 1 ms in 2 ms (glej preglednico!), mikrokontroler ga tako samo reproducira na izhodu U1/6. Za meritev napetosti akumulatorčka je določen vhod U1/5. Ker napajalna napetost na signalnem konektorju K3 povsem odgovarja čipu U1, jo lahko uporabimo neposredno, brez kakršne koli prenapetostne zaščite. Pri tem jo zgolj blokiramo s kondenzatorjem C1, kar je splošno uveljavljena praksa v boju proti različnim motnjam v napajanju.

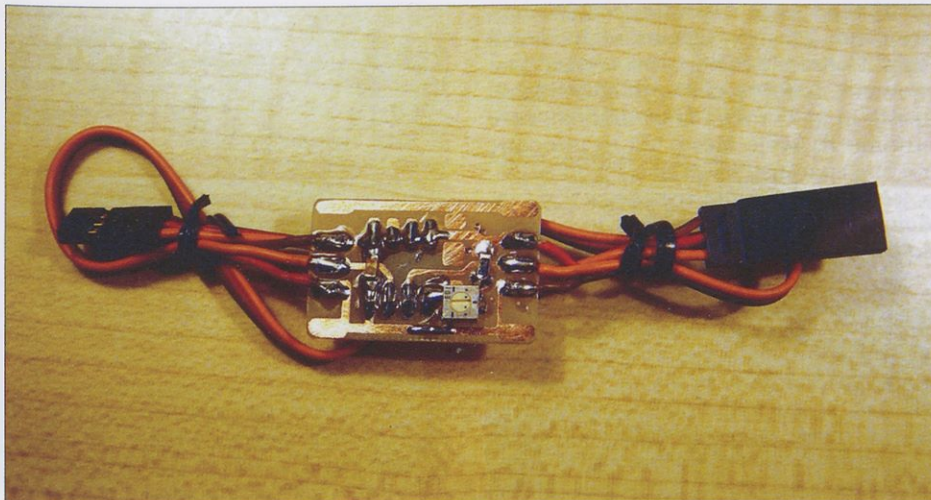
Glede na povedano je reprodukcija krmilnega signala zgolj rutina; to kar pride na vhod (K3), se pojavi tudi na izhodu (K4). Če je napajalna napetost višja od opozorilne meje, se program ne vmešava, širino vhodnega impulza verno prenese na izhod (ob rahlem glajenju). V nasprotnem primeru izvede opozorilni manever: za trenutek (200 ms) zmanjša širino impulza za (največ) 50 % in nato še za prav toliko časa poveča širino impulza (odstotek spremembe je enak). Manever se ponovi čez 10 s. In to je vse. Modelar je torej dvakrat opozorjen. Večkratno opozarjanje bi zgolj porabljaljo že tako skromno energijsko zalogo, nenazadnje pa tudi zapletlo varen pristanek letala, če se omejimo zgolj na najtežavnejše modele. Za ponovno opozarjanje je treba napravo (sprejemnik!) prej izključiti! Toda o tem nekoliko več pozneje.

Ker zna biti opozarjanje med pristajanjem modela nerodno, ga lahko onemogočimo s kratkim izklopom oddajnika. Več o tem v zadnjem poglavju.

Tokovna poraba vezja je manjša od 1 mA.

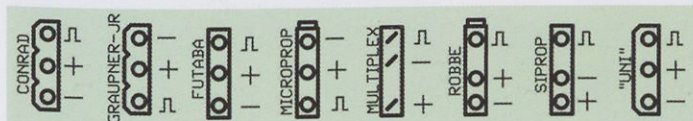
Proizvajalec	Min./ms	Maks./ms
Futaba	0,9	2,1
Graupner	0,8	2,2
Multiplex	1,05	2,15
Robbe	0,65	1,95
Simprop	1,2	2,2

Minimalna in maksimalna širina signalnega impulza glede na proizvajalca



Opozorilno vezje, klasično napajanje RV-sprejemnika (pogled na bakreno stran TIV)

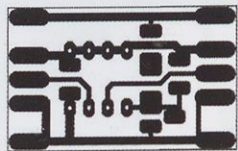
vezja, obe risbi medsebojnih povezav ter morda še slika prototipnega izdelka. Za namestitev mikrokrmilnika na TIV uporabimo podnožje. Razen tega čipa (U1) so vsi ostali deli elementi za t. i. površinsko montažo in jih prispajkamo na bakreno stran tiskane (TIV). Mikrochip sicer izdeluje PIC12F675 v ohišju SOIC (1,27 mm), a ga v naših trgovinah v nasprotju z izvedbo PDIP (2,54 mm) zasledimo bolj redko, temu dejstvu je prirejena tudi tiskanina. Podnožje namestimo na TIV na »komponentni« strani, torej nasprotno kot elemente za površinsko montažo.



Razporeditev priključkov na konektorjih servomotorjev različnih proizvajalcev

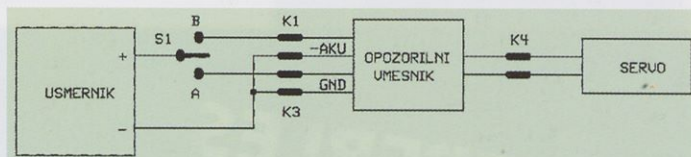
Proizvajalec	Signal	+ aku	- aku
Futaba	bela	rdeča	črna
Graupner	oranžna	rdeča	rjava
Ikarus-UNI	rumena	rdeča	črna
Multiplex	rumena	rdeča	črna
Multiplex-UNI	oranžna	rdeča	rjava
Robbe	bela	rdeča	črna
Simprop	črna	rdeča	modra

Barvno označevanje priključkov pri servomehanizmih znanih proizvajalcev



Seznam komponent (glej besedilo)	
C1	100 nF
K1 - K4	TIV-priključki
P1	10 kΩ
R1 - R3	15 kΩ
U1	PIC12F675 (PDIP)

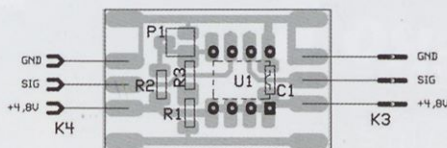
Spajkanje elementov za površinsko montažo je v našem primeru (dva oziroma trije priključki) enako preprosto kot pri »klasičnih elementih«. Najprej na enega od spajkalnih otočkov nanesemo tanek sloj spajke, nato nanj namestimo element, ki ga zadržimo v pravilnem položaju (včasih bi potrebovali še kakšno roko), nakar se s spajkalnikom ponovno dotaknemo priključka z naneseno spajko, da se ta »spoji« s priključkom elementa. Če se namestitev ne posreči najbolje, spoj ponovno segrejemo, da popusti in s tem omogoči premik elementa. Če pa



Stik umerjanja vezja. Z usmernikom simuliramo alarmno nizko napajalno napetost RV-sprejemnika.

smo z rezultatom zadovoljni, na enak način prispajkamo še drug spoj (in tretjega), le da se spajkalnega mesta tokrat istočasno dotaknemo s spajkalnikom in tinol žico, da nastane res zanesljiv spoj. Postopek z nanašanjem spajke ponovimo še na prvem priključku. Z nanašanjem spajke seveda ne pretiravamo. Pri spajkanju moramo biti previdni, saj je popraviljanje lege elementa dokaj zahtevno in brez posebnega orodja običajno vodi k uničenju elementa za površinsko montažo. Vsekakor je tudi tu čas segrevanja posameznih priključkov omejen le na nekaj sekund.

Če bomo varnostno vezje uporabljali skupaj z vezjem BEC, ne vstavljamo upora R2, v nasprotnem primeru pa ne uporov R1 in R3. Tedaj se odpovemo še obema napajalnima vrvicama BEC, ki



Če RV-sprejemnik napaja originalni akumulator, vstavimo le upor R2.

Programska oprema: OPOZORI.HEX
(Checksum=0x0633)

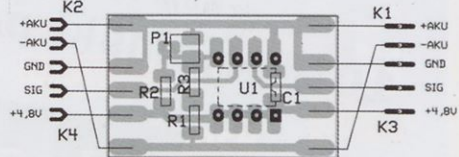
```
:020000040000FA
:020000001828BE
:020008000900ED
:10001000300033002D00300038002D003000370054
:10002000520056005F004F0050004F005A00310050
:1000300083010730990083160030990096018B01E7
:100040008C010F30810004309F00FD3085000130AD
:1000500095008301850101309F00AB102B116400D6
:1000600070207920602057202F280A30A90085149D
:100070005320A90B37280A30A90085145220A90B58
:100080003D28AB140800D830B0008514000B00B38
:10009000452808004430A200A301A30B4D28A20B61
:1000A0004D2808004320432085104A2008001F30B7
:1000B000200203185D282B1108002B15352008009D
:1000C000051864282B116B28A60B0800A50B080047
:1000D000A40B00342B15A601A5013F30A400080095
:1000E000AB1874282B19080005188514051C8510F9
:1000F00008009F1879281F119F159F149F187E28AC
:060100001E08A00008002B
:02400E00DC3F95
:00000001FF
```

ju v nasprotnem primeru prispajkamo med K1 in K2. Za K3 in K4 uporabimo originalne priključne vrvice, ki so že tovarniško opremljene s konektorji proizvajalca RV-naprave. Kabelska priključka K1 in K2 (in konektorski spoj) moramo prilagoditi moči pogonskega motorja in ustrezno okrepi TIV (nanesemo debel sloj spajke). Enostavneje je narediti kabelski razcepnik (tipa Y), tedaj priključka K2 ne naredimo.

Po končanem spajkanju preverimo izvedbo, saj bo prav kmalu šlo zares, skrite napake pa se utegnejo grdo maščevati.

Preveriti moramo predvsem priključitev vrvic. Rdeča barva v skoraj vseh primerih označuje pozitivni priključek.

Mikrokrmilnik moramo pred vstavitvijo v podnožje programirati (vpisati kodo OPOZORI.HEX), sicer vezje ne bo delovalo. Če nimate možnosti za programiranje PIC12F675, avtor prispevka obljublja bralcem revije TIM brezplačno pomoč pri programiranju še eno leto po izidu prispevka, seveda le v primeru osebne rabe izdelka. Programsko kodo lahko kopiramo tudi s spletne strani TZS (www.tzs.si) ali jo prepisemo iz revije. Pravilnost prepisa preverimo s pomočjo vrednosti checksum. Tu ob-



Če RV-sprejemnik napaja vezje BEC, vstavimo upora R1 in R3. Prispajkamo tudi priključno vrstico s konektorjem K1. Priključek K2 uporabimo le izjemoma, ker izvedba tiskanega vezja ne dovoljuje posredovanja večje obremenitve (elektromotorja).



javljena se mora povsem ujemati s tisto, ki jo izračuna PIC-programator oziroma programska oprema MPLAB. Tip mikrokontrolnika moramo nastaviti še pred uvozom HEX-datoteke.

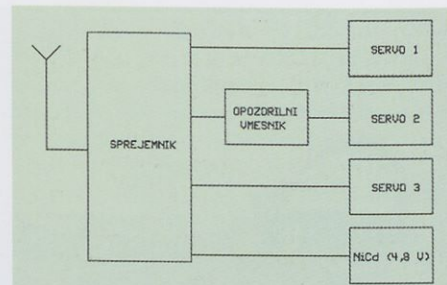
Potrebno je le še »umerjanje« vezja, saj moramo nastaviti točko alarmiranja. Postopek je z izvedeno programsko podporo zelo poenostavljen. Vezje zgolj priključimo na napajalnik, ki mu lahko nastavimo izhodno napetost. V primeru klasičnega napajanja Ni-Cd izvedemo stik A, za BEC-rabo pa stik B. Pri tem pazimo, da pri stiku A nastavimo izhod napajalnika na vrednost +4,40 V (to preverimo z običajnim univerzalnim instrumentom), za stik B pa glede na vrsto pogonskega akumulatorčka in število členov (npr. za tri člene Li-po je to +9,50 V) oziroma upoštevamo navodila proizvajalca. Za umerjanje torej ne potrebujemo celotne RV-naprave, zadostuje le servomehanizem, ki ga priključimo na izhodno vrstico s konektorjem K4.

Pri dani umerjevalni konfiguraciji počasi vrtimo os trimernega potenciometra P1 iz ene skrajne lege v drugo. V trenutku, ko servomehanizem oživi, smo varnostno vezje dejansko že umerili. Ker bo verjetno koga nenadno delovanje servomehanizma presenetilo in ne bo dovolj natančno nastavil P1, postopek večkrat ponovimo. Izjemoma sprejemnika ni treba izklapljati, ker program zazna izpad krmilnega signala (SIG).

Končno prek tiskanine navlečemo približno 2,5 cm termoskrčljive cevi (npr. Conrad 546102), pri čemer sta stranici z izstopajočimi priključni kabli prosti, in jo z vročim zrakom dokončno utrdimo na svoje mesto. Za to uporabimo običajen sušilnik za lase. Po ohladitvi se cev trdno oprime tiskanega vezja in elementov. Za izdelavo vezja je potrebno do osem ur dela.

Uporaba

Dovolj je, da varnostno-opozorilno vezje uporabimo le na enem samem kanalu (glej risbo način rabel!). Izbira utegne biti dokaj zahtevna, zato nam mora biti popolnoma jasno, kako vezje deluje. Kot rečeno, se vezje ne bo odzvalo, dokler bo napajalna napetost zagotavljala varno RV-delovanje. Če bomo opozorilni manever namenili nagibnima zakrilcema, bo model v kritičnem trenutku v razmiku 10 s dvakrat »pomigal« s krili, v primeru vključitve med sprejemnik in servomehanizem, ki upravlja pogonski motor, pa bo v danem trenutku motor »kolcnil« (elektromotor manj izrazito, toliko bolj pa motor z notranjim zgorevanjem). Podobne odzive smemo pričakovati tudi pri radijskem vodenju ladijskega modela ali avtomobila. Kaj bo (kateri kanal) dejansko najbolj primereno za neki model, pa bomo morali seveda ugotoviti sami.



Osnovni način rabe opozorilnega vezja

Omenili smo, da je možna tudi blokada opozorila in kako jo dosežemo. Oddajnik izključimo za dobro sekundo v neproblematičnem položaju. Isto bomo dosegli že pred vožnjo, kadar koli bomo oddajnik vključili za sprejemnikom. S kratkim izklopom oddajnika bomo preprečili opozorilni manever, recimo, med pristankom modela. Seveda je taka blokada smiselna le v zaključni fazi pleta oziroma vožnje.

Marsikdo bi predlagal še kakšen dodatek (recimo ponoven vklop opozorilnega manevra), a treba je bilo potegniti črto.

Ker je dobrodošla vsaka nova izkušnja ali vsaj pripomba tudi za širši krog bralcev, vabimo uporabnike k sodelovanju, saj imamo verjetno opraviti z izvirno rešitvijo RV-vmesnika. Avtor ne prevzema nobene odgovornosti glede uporabe!

PERLES
OF SWITZERLAND

3 THREE YEAR WARRANTY

Power of Professionals.

www.perles.com

Sejemski popust velja v času Mednarodnega obrtnega Sejma v Celju (12.-19.9.2007). Uveljavljate ga lahko na naši stojnici ali v interni trgovini v Kranju (Hidria Perles, d.o.o., Savska loka 2, 4000 Kranj, tel. 04 2076 409)

MOS, 12. - 19. 9. 2007
Hala L, stojnica št. 24

10% sejmski popust

IskraERO
creative nature

Novo na trgu



SILVERLIT SINGLE WING

Single wing je začetniški model – igrača za osnovnošolske otroke nad 10 let. Najbolje je iz izredno trpežnega penastega materiala. Za delovanje potrebujete le še šest baterij velikosti AA. Model upravljate z uravnavanjem števila vrtljajev motorja in krmiljenjem smeri. Izkušeni modelarji se bodo gotovo lotili predelav, saj se sklop za krmiljenje in pogonski motor lahko uporabi tudi v drugih modelih! Model dobite v različnih barvah, zanj pa boste odšteli 25,90 €.



MICRO-T

Team losi micro-T v merilu 1 : 36 je mali RV-model terenskega avtomobila. Dobite ga v popolnem kompletu z RV-napravo, polnilnikom in baterijami. S prijatelji lahko zdaj končno tekmuje tudi doma v sobi. Mali terenski model se vede podobno kot modeli v večjem merilu in je izredno uravnotežen tudi pri velikih skokih. Na voljo je v različnih barvah. Vaš bo za 89,00 €.



POLNILNIK INFINITY PEAK 3

Infinity peak 3 polni vse vrste akumulatorjev, jih prazni in ciklira. Ima dva izhoda z močjo 180 W in 50 W, velik osvetljen prikazalnik in omogoča enostavno programiranje prek t. i. 3D-tipke. Lahko ga povežete z balanserji (za prikazovanje napetosti po

sameznega člana Li-po) in osebnim računalnikom. Sistem BID omogoča enostavno prepoznavanje akumulatorjev. Polnilniku so priložena slovenska navodila za uporabo. Dobite ga za 215,00 €.

Mibo modeli, d. o. o.,
 Stara cesta 10, 1370 Logatec,
 tel.: 01 / 759 01 01,
 e-pošta: trgovina@mibomodeli.si,
<http://trgovina.mibomodeli.si>



ZABOJNIŠKI VAGON TIP SGGMRSS '90

Mehano je nedavno poslal na trg novi model dvodelnega šestosnega zabojniškega vagona tip sggmrss '90 v merilu 1 : 87 (H0). Prvi model vagona iz serije osmih različnih družb je v barvah družbe Warsteiner s posebnimi 43'-zabojniki. Model je izdelan s štirimi različnimi oštevilčenji in izvrstno detajliran! Na vsakem Warsteinerjem zabojniku je kar 65 napisov, torej je v dvodelni garnituri z dvema zabojnikoma kar 130 različnih tiskov.

Model vagona ima serijsko vgrajena kovinska kolesa za miren in tih tek, ter kulisno vodeno spenjačo po standardu NEM 360. Priporočena maloprodajna cena je 45,00 €.



MODRI TIGER

Svet malih železnic je bogatejši za nov vrhunski model šestosne dizelskoelektrične lokomotive blue tiger (modri tiger) v merilu 1 : 160 (N). Pri Mehano so model izdelali v petih barvnih različicah. Prvi je v barvah družbe Pool, ki je do razprodaje posedovala te lokomotive, drugi štirje (ITL, MKB, HVLE in OHE) pa so operaterji, ki so že kupili omenjene lokomotive.

MODELARSTVO



Model v velikosti »N« je zelo filigransko izdelan, kar dokazujejo kovinske ograje in natančno izdelani drobni dodatki. Model je pripravljen za vgradnjo digitalnega dekoderja in zvočnika, ima pa tudi serijsko vgrajene bele in rdeče svetleče diode v žarometih. Poganja ga sodoben petpolni motor z vztrajnikom, ki skrbi za mehak začetek in konec vožnje.

Priporočena maloprodajna cena modela za DC-sistem brez dekoderja je 145,00 €.

Mehano, Polje 9, 6310 Izola,
www.mehano.si



NOCH PATINA-PULVER

Proizvajalec gradiv za maketarstvo Noch je dopolnil svojo pestro ponudbo z novim izdelkom, ki bo v veliko pomoč pri ponašarjanju staranja najrazličnejših plastičnih modelov, avtomobilov, vlakov, objektov itd. Nochov patina-pulver je nepogrešljiv za zahtevnejša maketarska dela. V kompletu je osem praškov v različnih barvnih odtenkih za prikaz cementa, pepela, peska, prahu, rje, opeke, mahu in saj, ki se nanaša z priloženim čopičem in utrdi z Nochovim fixiersprayem. Patina-pulver dobite v Trgovini Kovač za 13,80 €.

Trgovina Kovač, Vir, Litijska 1,
 1230 Domžale,
 tel: 01/729 51 24,
 e-pošta: info@moko.si

Program železnic:

märklin
FLEISCHMANN Die Modellbahn der Profis
Roco Modellbauzubehör GmbH
MEHANO
NOCH
FALLER
PIKO
TRIG
VOLLMER
WISSMANN
POLAG

MOKO
 igrače • modeli • železnice
TRGOVINA KOVAČ
 Vir, Litijska 1, 1230 Domžale
 telefon: 01/7295 124
 e-naslov: info@moko.si



ABECEDNO VSEBINSKO KAZALO 2006/2007

Avtomobilsko modelarstvo in maketarstvo

Koledar modelarskih prireditev za leto 2007 7/9
 Model terenskega avtomobila s čolnom na prikolici (1. del) 1/5 (priloga)
 Model terenskega avtomobila s čolnom na prikolici (2. del) 2/14
 Organiziranost modelarjev in maketarjev v Sloveniji 9/13
 Plastične makete na sejmu v Nürnbergu (1. del) 8/4
 Plastične makete na sejmu v Nürnbergu (2. del) 9/6
 Plastične makete na sejmu v Nürnbergu (3. del) 10/4
 Seznam modelarskih društev in organizacij Slovenije 9/14
 Starinski avto 2/32
 Vrtljivi podstavek za maketo 9/39

Elektronika in elektrotehnika

Merilnik kvalitete omrežne napetosti 7/35
 Napajalnik za svečke 10/36
 Napajalnik za vrtljivi podstavek 9/36
 Novoletna elektronika 4/30
 Opozorilni pripomoček 8/33
 Tipka »flash« za analogne telefonske aparate 2/35
 Valovi in še veter 1/36
 Vklon luči še nekoliko drugače 3/36
 Žepna svetilka z LED-diodo 1/34

Izdelek za dom

Domino 8/38 (priloga)
 Drobižnica za evre 5/35 (priloga)
 Družinsko drevo 5/38
 Jaslice kot adventni koledar 4/40 (priloga)
 Neobičajno božično drevesce 4/36
 Novoletne lučke iz granulata 4/34
 Obešalnik - krokodil 8/40
 Obešalnik iz lesenih grabljic 3/42
 Okrasni podstavek 1/40
 Opora za zgoščenke 6/35
 Polepšana gajbica 7/38
 Ptičja hišica - krmilnica 5/32 (priloga)
 Pustna viteška oprava 6/38 (priloga)
 Stenska ura z nihalom 2/41 (priloga)
 Svečnik iz pločevine 10/42
 Vzvodna tehnika 3/40
 Žlica za obuvanje 4/42 (priloga)
 (Glej tudi rubriko *Uporabni izdelki iz odpadnih gradiv!*)

Ladijsko modelarstvo in maketarstvo

Koledar modelarskih prireditev za leto 2007 7/9
 Maketa karavele San Rafael (XV. stol.) 3/10 (priloga)
 Model RV-jadrnice iz polistirena (1. del) 7/30 (priloga)
 Model RV-jadrnice iz polistirena (2. del) 8/8

Model RV-jadrnice iz polistirena (3. del) 9/16
 Model RV-jadrnice iz polistirena (4. del) 10/16
 Model terenskega avtomobila s čolnom na prikolici (1. del) 1/5 (priloga)
 Organiziranost modelarjev in maketarjev v Sloveniji 9/13
 Plastične makete na sejmu v Nürnbergu (1. del) 8/4
 Plastične makete na sejmu v Nürnbergu (2. del) 9/6
 Seznam modelarskih društev in organizacij Slovenije 9/14
 Vrtljivi podstavek za maketo 9/39

Letalsko modelarstvo in maketarstvo, baloni, zmaji

Boreas - jadralni model za pobočno letenje 6/4 (priloga)
 Jak 54 iz deprona 10/19
 Katana 3/14
 Koledar modelarskih prireditev za leto 2007 7/9
 Maketa letala libis-180 iz papirja 2/6
 Model raketoplana z zložljivim krilom 5/14
 Model toplozračnega balona 6/12
 Napajalnik za svečke 10/36
 Organiziranost modelarjev in maketarjev v Sloveniji 9/13
 Pingo 3/6 (priloga)
 Plastične makete na sejmu v Nürnbergu (1. del) 8/4
 Plastične makete na sejmu v Nürnbergu (2. del) 9/6
 Plastične makete na sejmu v Nürnbergu (3. del) 10/4
 Rocky 8/11
 RV-jadralec za najmlajše - stirofly 1.4 4/12 (priloga)
 RV-maketa letala utva 75 10/10 (priloga)
 RV-model jadralnega padala (1. del) 9/10 (priloga)
 RV-model jadralnega padala (2. del) 10/7
 Sestavljanje F-14 tomcat 8/36 (priloga)
 Seznam modelarskih društev in organizacij Slovenije 9/14
 Silhuetni modeli letala F-16 fighting falcon 7/18
 Vrtljivi podstavek za maketo 9/39
 Zmaj brez ogrodja 1/9
 3D-modeli iz deprona 6/9

Maketarstvo

Hiška iz terakote 10/39
 Kamen na kamen ... 5/10
 Koledar modelarskih prireditev za leto 2007 7/9
 Organiziranost modelarjev in maketarjev v Sloveniji 9/13
 Partenon 4/15
 Plastične makete na sejmu v Nürnbergu (1. del) 8/4

Plastične makete na sejmu v Nürnbergu (2. del) 9/6
 Plastične makete na sejmu v Nürnbergu (3. del) 10/4
 Seznam modelarskih društev in organizacij Slovenije 9/14
 Španska državljanska vojna (1. del; Polikarpov I-16) 1/30
 Španska državljanska vojna (2. del; Me Bf 108 taifun) 2/30
 Španska državljanska vojna (3. del; Heinkel He 51) 3/30
 Španska državljanska vojna (4. del; Hawker spanish fury) 4/18
 Španska državljanska vojna (5. del; Fiat CR.32) 5/8
 Španska državljanska vojna (6. del; Junkers Ju 87A) 6/17
 Španska državljanska vojna (7. del; Henschel HS 123) 7/32
 Španska državljanska vojna (8. del; Savoia-Marchetti SM.79) 8/18
 Španska državljanska vojna (9. del; Polikarpov I-15) 9/30
 Španska državljanska vojna (10. del; Messerschmitt Bf 109) 0/32
 Vrtljivi podstavek za maketo 9/39

Male železnice

Blue Tiger 2/18
 Koledar modelarskih prireditev za leto 2007 7/9
 Lint 41 9/19
 Modeli lokomotiv na živo paro 4/8
 Moj prvi vlak 1/16
 Nastavitev ESU-dekoderja 3/20
 Novosti iz sveta malih železnic in opreme 7/4
 Organiziranost modelarjev in maketarjev v Sloveniji 9/13
 Seznam modelarskih društev in organizacij Slovenije 9/14
 Tovori (1. del) 5/6
 Tovori (2. del) 6/20
 Tovori (3. del) 7/15
 Videovagon 8/30
 10 let modulne makete na Jesenicah 3/29

Na kratko

Akumulatorski vrtalnik Black&Decker CP 12 K compact 2/43
 Deklaracija o neodvisnosti 4/44
 Električna krožna žaga Black&Decker KS 55 1/41
 Električna vbodna žaga Black&Decker XTS 10 EK 6/38
 Električni vibracijski brusilnik Black&Decker KA 274 EKA 3/47
 Elektronski udarni vrtalnik Black&Decker KR 653 5/36
 Evrski bankovci in kovanci 5/37
 Grumman F-14 tomcat 8/37
 O letalu utva 75 10/13
 Tračni brusilnik Black&Decker KA 88 4/43



Vibracijski brusilnik Black&Decker KA
165 GTK Mouse 7/38
Vitezi in viteštvo 6/40

Naravoslovje

Vzgonski rotor 5/29

Novo na trgu

1/11, 29; 2/29, 37; 3/11, 19, 38; 4/29; 5/13,
28; 6/30; 7/17; 8/29; 9/29; 10/15;

Radijsko vodenje

Baterije (1. del) 1/39
Baterije (2. del) 2/38
Digitalni FET servomehanizmi 3/34
Koledar modelarskih prireditev za leto
2007 7/9
Kontrola RV-signala (1. del) 5/26
Kontrola RV-signala (2. del) 5/32
Motnje iz brezkrtačnika 9/34
Organiziranost modelarjev in maketar-
jev v Sloveniji 9/13
Seznam modelarskih društev in organi-
zacij Slovenije 9/14
Štiri RV-naprave srednjega cenovnega
razreda 1/12
Vgradnja RV-naprave v model avtomobi-
la 3/16

Raketno modelarstvo in maketarstvo

Izdelava glav za raketne modele 1/20
Koledar modelarskih prireditev za leto
2007 7/9
Model mikrorakete s trakom 6/14
Model mikroraketoplana 7/12
Nike hercules 8/14 (priloga)
Organiziranost modelarjev in maketar-
jev v Sloveniji 9/13
Seznam modelarskih društev in organi-
zacij Slovenije 9/14
V svetu mikroraket 5/5
Vrtljivi podstavek za maketo 9/39

Reportaža

Dijaki uspešni na raziskovalnem in ino-
vacijskem področju 4/6
Izdelek brez primere 4/44

Novosti iz sveta malih železnic in opre-
me 7/4
Ob 20. obletnici Modelarskega kluba
Vrhnika 9/4
Pet medalj raketnih modelarjev na sve-
tovnem prvenstvu v Bajkonurju 3/2
V svetu mikroraket 5/5
7. Koseška olimpijada modelarstva 4/2
15. svetovno prvenstvo FSR in prve
medalje za Slovenijo 2/2
18. Alpski pokal letočih modelov 1/2
28. pokal Ljubljane 5/2

Timov portret

Mitja Žgajner 3/5
Neli Golavšek 2/5

Timova priloga

Boreas – jadralni model za pobočno le-
tenje – TIM 6
Domino – TIM 8
Drobižnica za evre – TIM 5
Jaslice kot adventni koledar – TIM 4
Lanterne za čajne svečke – TIM 7
Maketa karavele San Rafael (XV. stol.)
– TIM 3
Maketa letala libis-180 iz papirja – TIM 2
Model RV-jadrnice iz polistirena – TIM 7
Model terenskega avtomobila s čolnom
na prikolici – TIM 1
Nike hercules – TIM 8
Pingo – TIM 3
Ptičja hišica – krmilnica – TIM 5
Pustna viteška oprava – TIM 6
RV jadrno padalo – TIM 9
RV-jadralec za najmlajše – stirofly 1.4
– TIM 4
RV-maketa letala utva 75 – TIM 10
Sestavljanka F-14 tomcat – TIM 8
Stenska ura z nihalom – TIM 2
Žlica za obuvanje – TIM 4

Timov test

Katana 3/14
Lint 41 9/19
Rocky 8/11
Štiri RV-naprave srednjega cenovnega
razreda 1/12

Timovo izložbeno okno

Glavni bojni tank leclerc T.5 6/34
Handley page halifax B Mk.I/II, GR.II
1/33
Heinkel He 111 H-6 3/33
Junkers F.13 9/33
Prve slovenske vodne nalepke (cougar
AS 532 AL) 4/20
Ryan NYP Spirit of St. Louis 2/13
T-72M1 10/35

Uporabni izdelki iz odpadnih gradiv

Lučke z odsevnikom iz CD-jev 7/44
Polepšana gajbica 7/38
Skodelica iz časopisnega papirja 3/44
Torba iz starih kavbojck 2/44
Zvonček iz žičnega obešalnika 4/48

Za spretno roko

Beležka 8/44
Čestitke z okencem 6/42
Darilne vrečke in škatle 8/42
Dva izdelka z motivom grozdja 3/46
Keramika iz mase DAS 10/44
Kocka za sestavljanje 9/42
Lanterne za čajne svečke 7/45 (priloga)
Lučke z odsevnikom iz CD-jev 7/44
Nakit iz kovinskih zadrž 2/46
Novoletne drobnarije 4/38
Obešalnik za drobnarije 6/44
Okrasek za delovno mizo 1/48
Okvir za fotografijo 8/46
Papirnati klobuk 10/45
Papirni lampijon 3/39
Pisani velikonočni pirhi 7/40
Senčnik iz zgibanega papirja 2/45
Skodelica iz časopisnega papirja 3/44
Šolski zvonček že zveni 1/46
Torba iz starih kavbojck 2/44
Usnjeni ovitki za knjige 9/44
Velikonočno gnezdece 7/42
Viseča ribica iz žogice za namizni tenis
1/44
Viseči okraski iz papirja in žice 2/47
Vodnjak 4/46
Žične ogrlice 1/42
(Glej tudi rubriko *Uporabni izdelki
iz odpadnih gradiv!*)

TIMOVİ OGLASI

Po priporočeni ceni prodam Märklinovo garnituro »Henschel-Wegmann«, kat. št. 26610, ki vsebuje parno lokomotivo BR 61 in štiri štiriosne potniške vagoni. Za podrobnosti pokličite na telefon 040/215 003.

Ugodno prodam različne miniature avtomobilov proizvajalca Herpa v merilu 1 : 87 (H0): mercedes, BMW, opel, audi, VW, porsche in mazda. Pri nakupu večje količine (nad 10 kosov) nudim 10-% popust. Količina je omejena. Informacije na telefonu 041/378 939, Igor

TIM NA ZGOŠČENKAH

Celotna letnika revije
TIM 2003/04
in 2004/05
lahko dobite
shranjena
tudi na zgoščenkah.

Cena posamezne je 4,17 €



EPOXI SMOLE - LEPILA - ARALDIT - KARBON

VAKUUM OPREMA

• folije • vreče • flis • tesnilni trakovi...

LAMINIRNE SMOLE - MATRIX

• za impregnacijo kompozitov RTM, RI - infuzije, FW, autoclave

LOČILCI

• voski • silikoni • semi permanentni ločilci

STEKLENE TKANINE

od 25 g - 2500 g/m²

POMOŽNI MATERIALI:

polnila - mikrobalon - tix - bombaž - stekleni prah...



MIRMIRNIK TG podjetje za sodobne, napredne materiale.

tel.: 00386 / 01 546 54 14
gsm: 00386 / 031 418 665
fax.: 01 546 54 15
e-mail: info@mirmirnik.si
www.mirmirnik.si



Prepletene papirne košarice

ALENKA PAVKO - ČUDEN in NINA ČUDEN

Letos je v hobijskih krogih moder- na izdelava prepleteneh papirnatih izdelkov: košaric, torbic, okvirjev za slike ipd. Na sejmu igrač v Nürnbergu, kjer je del razstavnega prostora vedno namenjen ročnim spretnostim, so bili prestavljeni celo pripomočki za prepletanje. Seveda je mogoče z nekaj spretnosti in dobre volje papirne trakove prepletati tudi brez njih. Potrebujete pisan trši papir, svinčnik, kovinsko ravnilo, modelarski nož, lepilo in ščipalke za perilo. Prav prideta tudi plastična ali kartonska podlaga ter podlaga za rezanje.

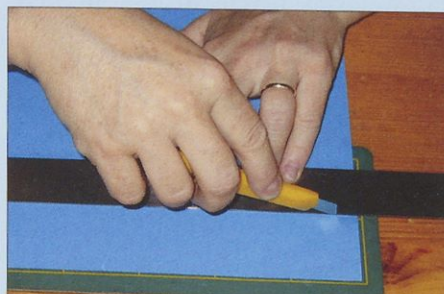


Slika 1. Potrebščine za izdelavo prepleteneh papirnatih izdelkov

Pripravite si papirne trakove za prepletanje. Končani naj bodo široki vsaj 1,5 cm; zanje potrebujete trakove širine 6 cm. Delo gre hitreje od rok, če so končani trakovi širši: 2 cm ali 2,5 cm. S svinčnikom označite razdalje ter narežite trakove. Najprej jih prepognite na polovico, nato na četrtine (odrezani rob naj bo približno 1 mm odmaknjen od sredinskega pregiba), nato pa zgibajte, da imajo ob stranskem robu režo (slike 2-7). S prepogibanjem dobite trše trakove in s tem tršo košarico, reža pa je namenjena nevidnemu spajanju trakov in stranic, vstavljanju ročajev ipd.



Slika 2. Širino trakov označite s svinčnikom.



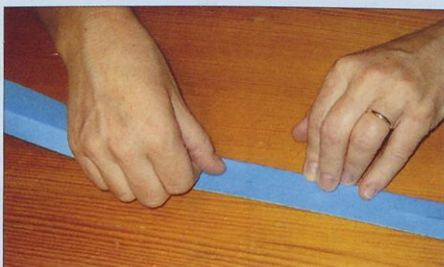
Slika 3. Trakove narežite z modelarskim nožem ali škarijami.



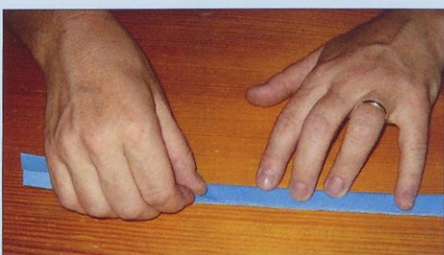
Slika 4. Najprej vzdolžno prepognite trak na polovico.



Slika 5. Nato spodnjo polovico traku še enkrat prepognite na polovico; odrezani rob naj bo 1 mm od pregiba.



Slika 6. Prepognite tudi drugo polovico.

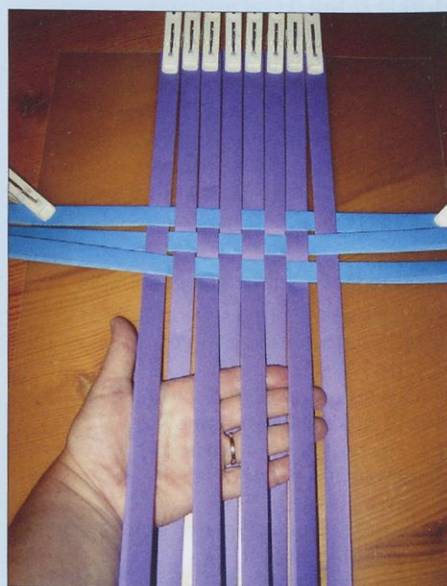


Slika 7. Končni trak ima vzdolžno režo.

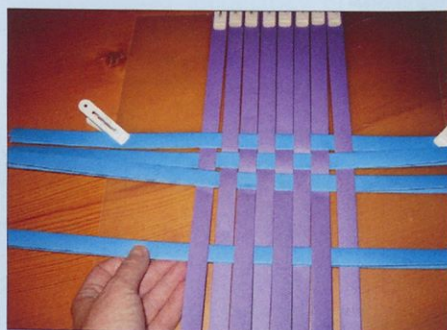
Trakove s ščipalkami za perilo pri- pnite na tršo podlago: kartonsko ali plastično (slika 8). Izmenično dvigujte parne in neparne trakove in pod njih vlagajte prečne trakove (sliki 9 in 10).



Slika 8. Trakove pripnite na podlago.



Slika 9. Izmenično dvigujte parne in neparne trakove in vpletajte prečne trakove.



Slika 10. Prepleteni trakovi naj se čim bolj stikajo.

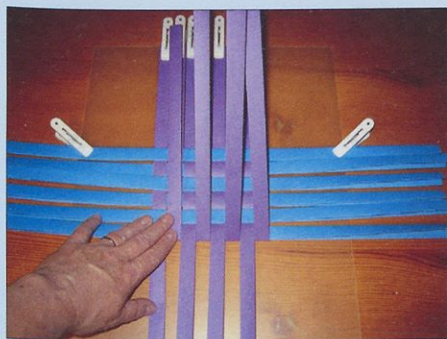
Ko prepletana površina odgovarja velikosti dna košarice, stisnite prepletene trakove, da so špranje med njimi čim manjše, proste konce pa zapognite navzgor (slika 11). Izmerite stranice dna košarice in si pripravite trakove stranske ploskve; označite širine stranic in trakove po oznakah prepognite. Na vsakem koncu dodajte 1 cm za spoj (slike 12-14). Trakove prepletajte tesno, da nastane trdna stranica. Zadnji prečni trak naj ima režo na vrhu.



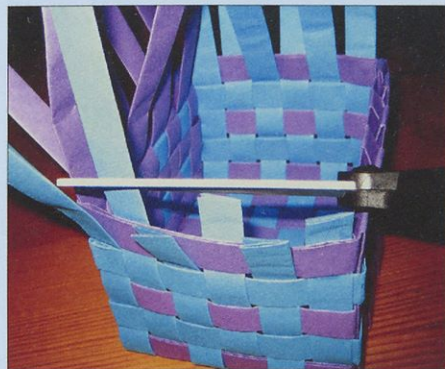
Ko je vpeljan trak zadnje vrste stranic in so vsi spoji zalepljeni, štrleče trakove porežite na dolžino približno 1 cm. Zapognite jih v režo zadnjega vodoravnega

traku, ki oblikuje stranico košarice. V režo nanesite lepilo, malo počakajte, stisnite spoj in ga utrdite s ščipalkami za perilo. Vrhnji rob lahko izdelate tudi s prepletanjem, brez zatikanja v režo (sliki 31 in 32).

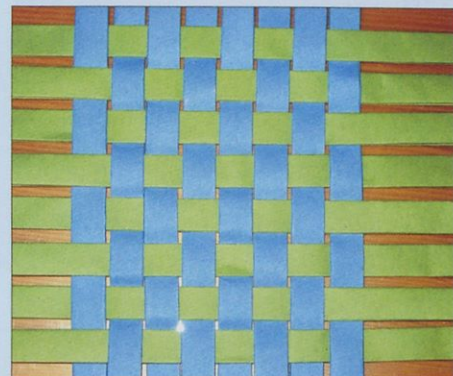
Poleg vodoravno in navpično prepletene košarice lahko izdelate tudi takšno z diagonalnim prepletom. Najprej pripravite dno (slika 19). S svinčnikom označite diagonale in trakove prepognite po oznakah (slika 20). Diagonalno prepletajte štrleče trakove in preplet proti utrjujte s ščipalkami (slika 22). Koničasti rob izdelajte s prepogibanjem in zatikanjem štrlečih koncev v pleteno strukturo (sliki 33 in 34).



Slika 11. Proste konce trakov zapognite navzgor, pravokotno na prepletano dno košarice.



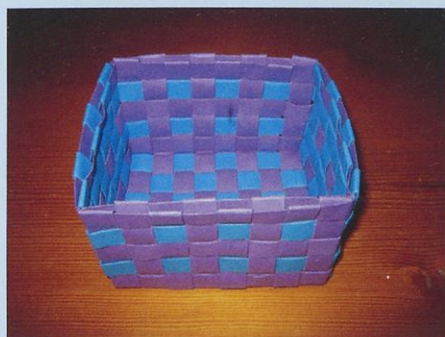
Slika 15. Štrleče trakove porežite na dolžino približno 1 cm.



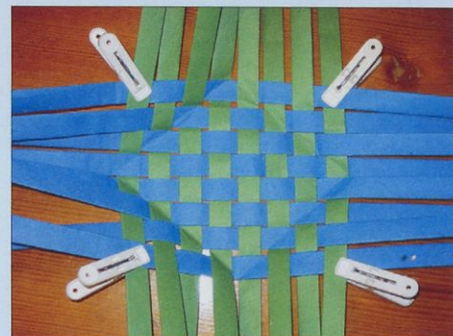
Slika 19. Priprava prepleta za diagonalno košarico



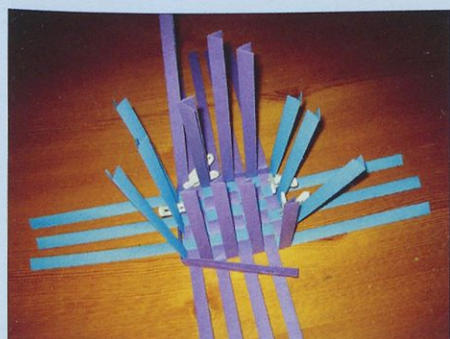
Slika 12. Pripravite si trakove za stranice.



Slika 16. Konce štrlečih trakov zapognite v režo zadnjega vodoravnega traku.



Slika 20. Oblikovanje diagonalnega dna



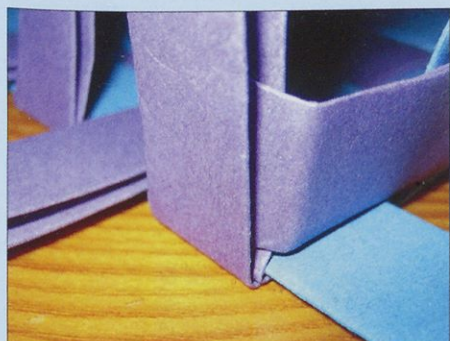
Slika 13. S prepletanjem dolgega traku izdelajte prvo vrsto stranic košarice.



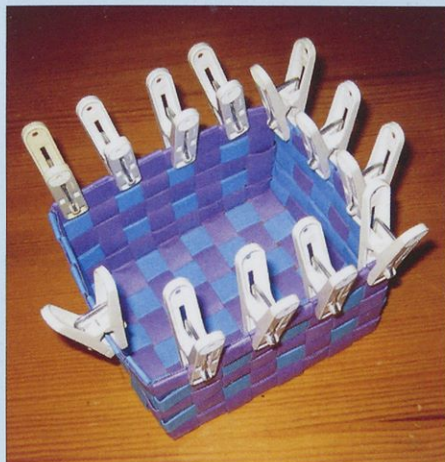
Slika 17. V režo nanesite lepilo in jo zlepite.



Slika 21. Diagonalni preplet



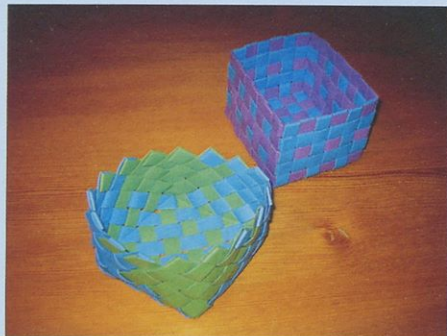
Slika 14. Prosta konca traku zatlačite v režo in zalepite.



Slika 18. Spoj utrdite s ščipalkami za perilo.

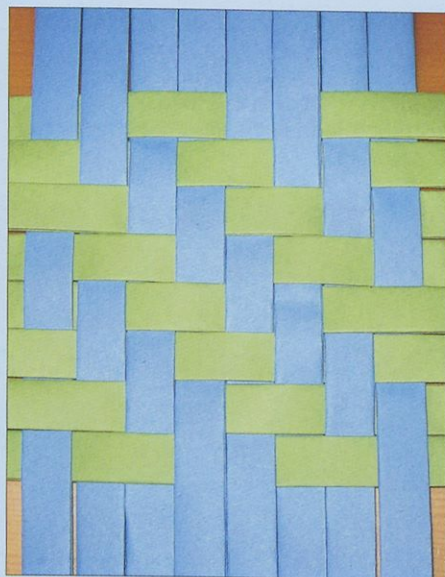


Slika 22. Začasna utrditev diagonalnega prepleta s ščipalkami za perilo.

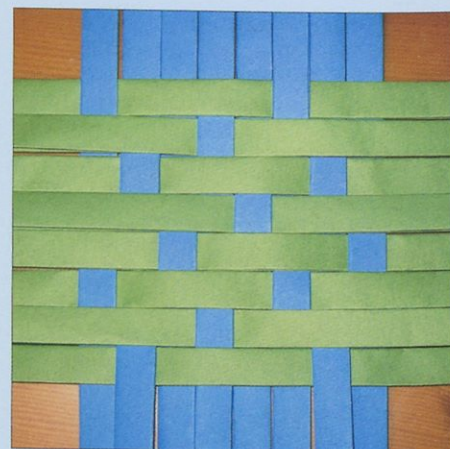


Slika 23. Košarici iz prepletenih papirnih trakov

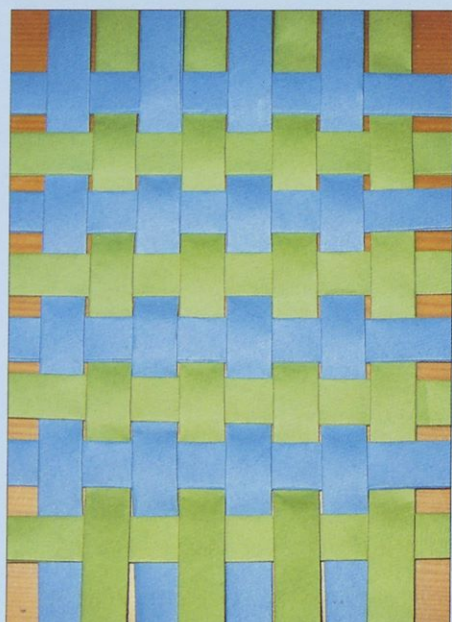
Pri prepletanju trakov lahko namesto najbolj običajnega platnovega prepleta uporabite tudi kakšen drug vzorčni preplet; vzorčni učinek lahko še povečate z različnim zaporedjem barv trakov (slike 24-30).



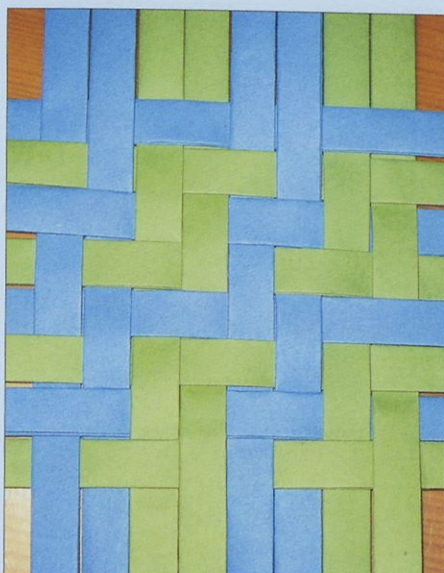
Slika 26. Keprov preplet; različni barvi vzdolžnih in prečnih trakov



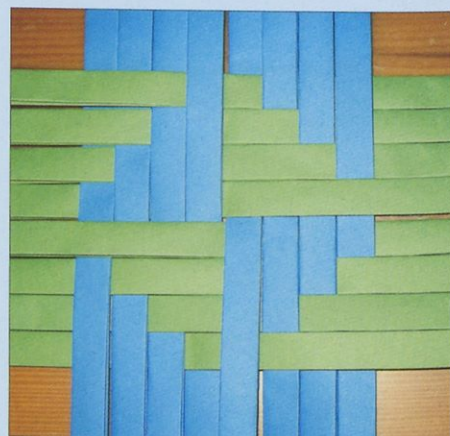
Slika 29. Atlasov preplet; različni barvi vzdolžnih in prečnih trakov



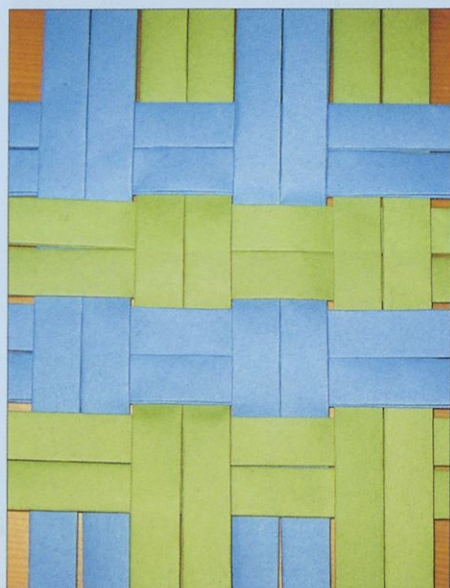
Slika 24. Platnov preplet; vzdolžni in prečni trakovi si sledijo v barvnem zaporedju 1 : 1.



Slika 27. Keprov preplet; vzdolžni in prečni trakovi si sledijo v barvnem zaporedju 2 : 2 oz. 2 : 1.



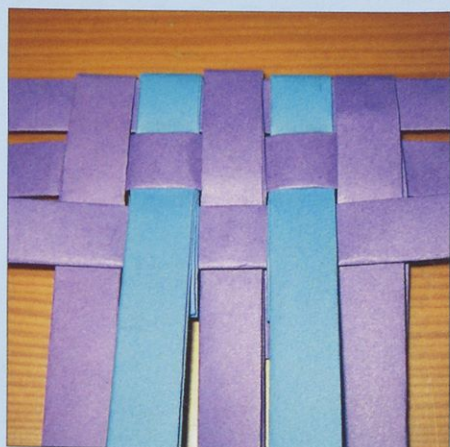
Slika 30. Dvobarvni vzorčni preplet



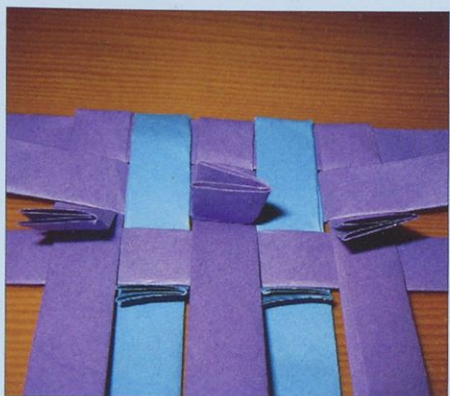
Slika 25. Panama preplet; vzdolžni in prečni trakovi si sledijo v barvnem zaporedju 2 : 2.



Slika 28. Keprov preplet; vzdolžni in prečni trakovi si sledijo v barvnem zaporedju 1:1



Slika 31. Zgornja stran prepletenega robu



Slika 32. Hrbtna stran prepletenega robu

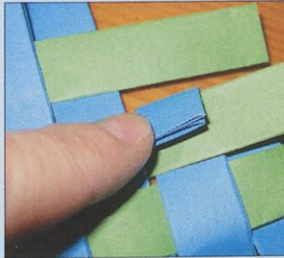


Uporabni izdelki iz odpadnih gradiv

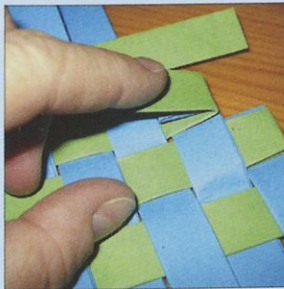
Posoda za sadje

MATEJ PAVLIČ

Slika 33. Zapogibanje prvega traku diagonalnega robu



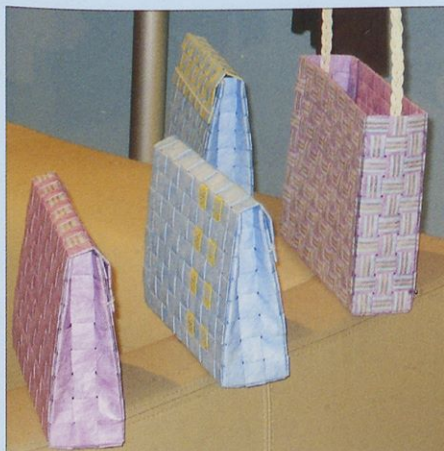
Slika 34. Zapogibanje drugega traku diagonalnega robu; štrleči konec se vtakne pod pravokotno ležeči trak.



Slika 35. Izdelava prepletenih izdelkov na sejmu v Nürnbergu s pomočjo orodja za zapogibanje, spenjanje in prepletanje



Slika 36. Papirne košarice z ročaji



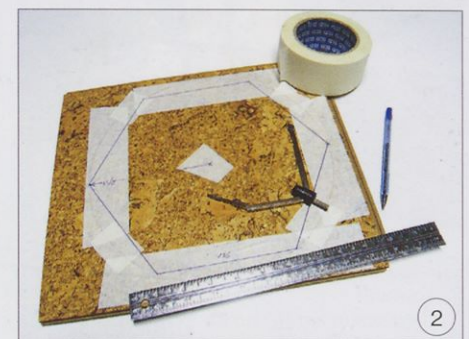
Slika 37. Papirne prepletene torbice s poklopcem



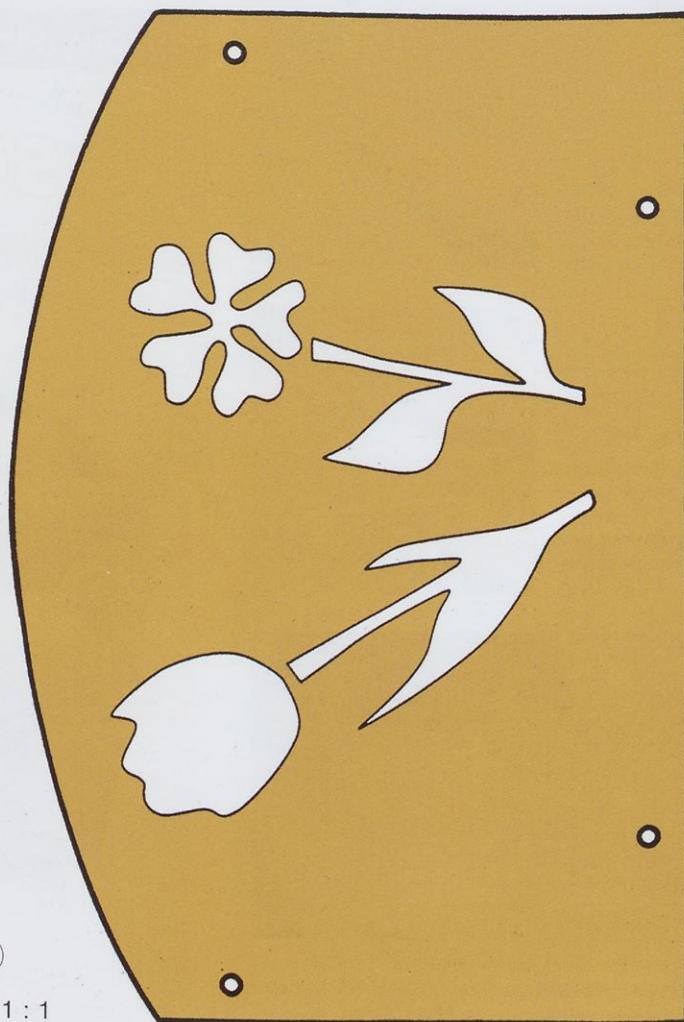
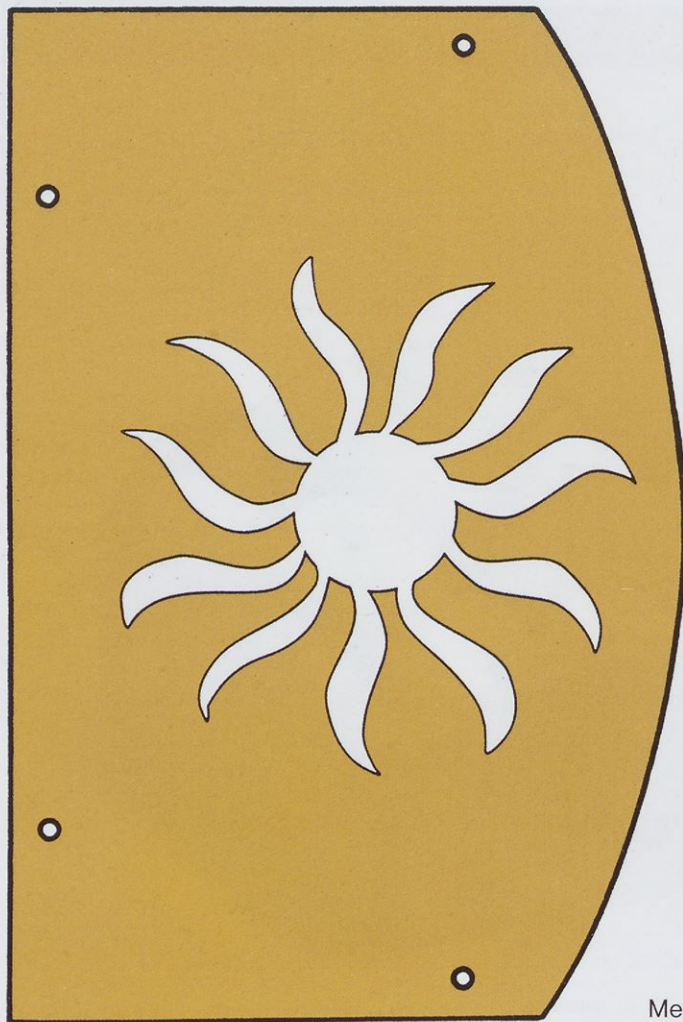
Posoda za sadje (slika 1) je narejena iz odpadkov talne obloge, zato je ta prispevek uvrščen v skupino načrtov za gradnjo uporabnih izdelkov iz odpadnih gradiv, ki jih je bilo v preteklih letih v Timu objavljenih že kar precej. Zgornja plast obloge je iz 3 mm debele polakirane plute, 7 mm debela trdna sredica je še najbolj podobna ploščam MDF (mediapan), spodnja plast pa je iz neobdelane plute. Izvedba 11 mm debele obloge spominja na zadnja leta zelo priljubljeni laminat, saj ima vzdolž robov posebno oblikovane utore in peresa, kar omogoča lažje sestavljanje in zagotavlja komaj vidne stike med posameznimi ploščami. Da je takšna talna obloga trpežna in prijetna za uporabo, saj toplo deluje že na pogled, najbrž ni treba posebej poudarjati. Poleg tega se jo da brez težav žagati in vrtati, le pri brušenju je treba uporabljati finejši brusilni papir, saj bi z grobim lahko raztrgali robove, ker se pluta pač rada drobi. Vse našteje lastnosti so upoštewane tudi pri posodi za sadje, ki je sestavljena iz pravilnega šestkotnega dna in šestih enakih segmentov, ki sestavljajo obod. Oblike so namenoma zelo preproste, vendar pa izdelek lahko polepšate, če v vse ali le nekatere stranice izrežljate kak motiv. Mi vam ponujamo dva (sonce in dve rožici), čeprav se sami seveda lahko odločite še za kakšnega drugačnega. Kljub preprosti konstrukciji je izdelek dovolj trden, predvsem pa je nekaj posebnega, saj je videti, kot da je v celoti iz plute.

Če nekaj odpadnih kosov opisanega gradiva nikakor ne morete dobiti, posodo lahko naredite iz 12 mm debelih poskobljanih deščic poljubne vrste lesa oziroma iz 5-10 mm debele vezane plošče. Ker gre rezljanje tako debelega gradiva z ročno rezljačo bolj počasi od rok, posamezne kose izžagajte z električno vbodno žago s finimi zobci, nato pa na

stranice nalepite motive sonca in rožic, ki jih izrežljate iz 2-3 mm debele vezane plošče. Možnosti je še več. Dobra stran zašnove izdelka je tudi v tem, da vam ne glede na uporabljeno gradivo in njegovo debelino oblike sestavnih delov ni treba prav nič spreminjati.

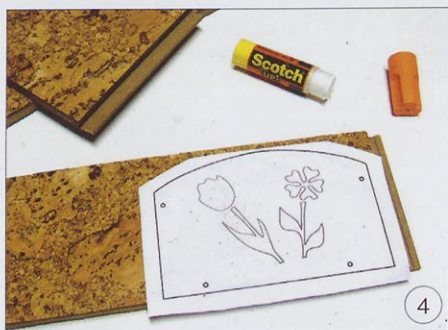


Najprej na dovolj veliko ploščo narišite krog s polmerom 136 mm, nato pa polmer šestkrat nanesite na obod kroga in sosednja presečišča povežite med seboj, da dobite šestkotnik. Kdor tega geometrijskega »trika« doslej še ni poznal, naj si ga vsekakor zapomni, ker je zelo uporaben. Da bi se črte na gradivu bolje videle, še pred risanjem na ploščo nalepite kose širokega ličarskega lepilnega traku (slika 2). Če boste pustili stranice brez okraskov, iz kartona naredite šablono, da bo vseh šest delov popolnoma enakih. Kdor pa bo v stranice izrežljajl okraske, naj fotokopijo načrta na risbi 3 z odstranljivim lepilom nalepi na podlago, da se izogne prerisovanju (slika 4). Pri motivu sonca izžagajte najprej krog na sredini, nato pa posamezne žarke – vedno od sredine navzven (slika 5). Na označenih mestih izvrtajte luknje s premerom 4 mm,



3

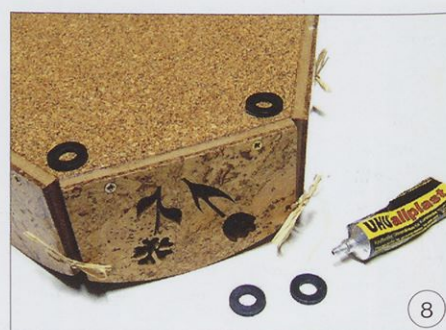
Merilo: 1 : 1



4



6



8

nato pa vse sestavne dele narahlo obrusite po robovih.

Pri sestavljanju boste potrebovali belo lepilo za les in 12 vijakov, ki naj bodo dolgi 25-35 mm in čim tanjši (slika 6). Da vijaki ne bi zavili po svoje, z 2-mm svedom v rob dna izvrtajte plitve luknjice. Stične površine pred vijačenjem namažite z lepilom. Iztisnjeno lepilo takoj obrišite z vlažno

krpo, saj ga pozneje ne boste mogli več odstraniti.

Ker je polakirana le zunanost posode in zgornja stran dna, morate z brezbarvnim akrilnim lakom na vodni osnovi zaščititi še vse preostale površine (slika 7). Ker se prvi nanos laka hitro vpije v pluto, po njegovi osušitvi nanesite še vsaj enega. Ni nujno, vendar na vse vogale na spodnji strani po-

sode lahko prilepите nožice iz tanke gume; v ta namen so zelo uporabna tudi navadna gumijasta tesnila (slika 8). Na koncu skozi luknjice na zgornji strani segmentov, ki sestavljajo obod, napeljite rafijo (slika 9). Gre izključno za okrasni dodatek, saj za trdnost posode dovolj skrbijo že lepilo in vijaki. Da se rafija ne bi odvezovala, na vozle kanite kapljico lepila.



5



7



9



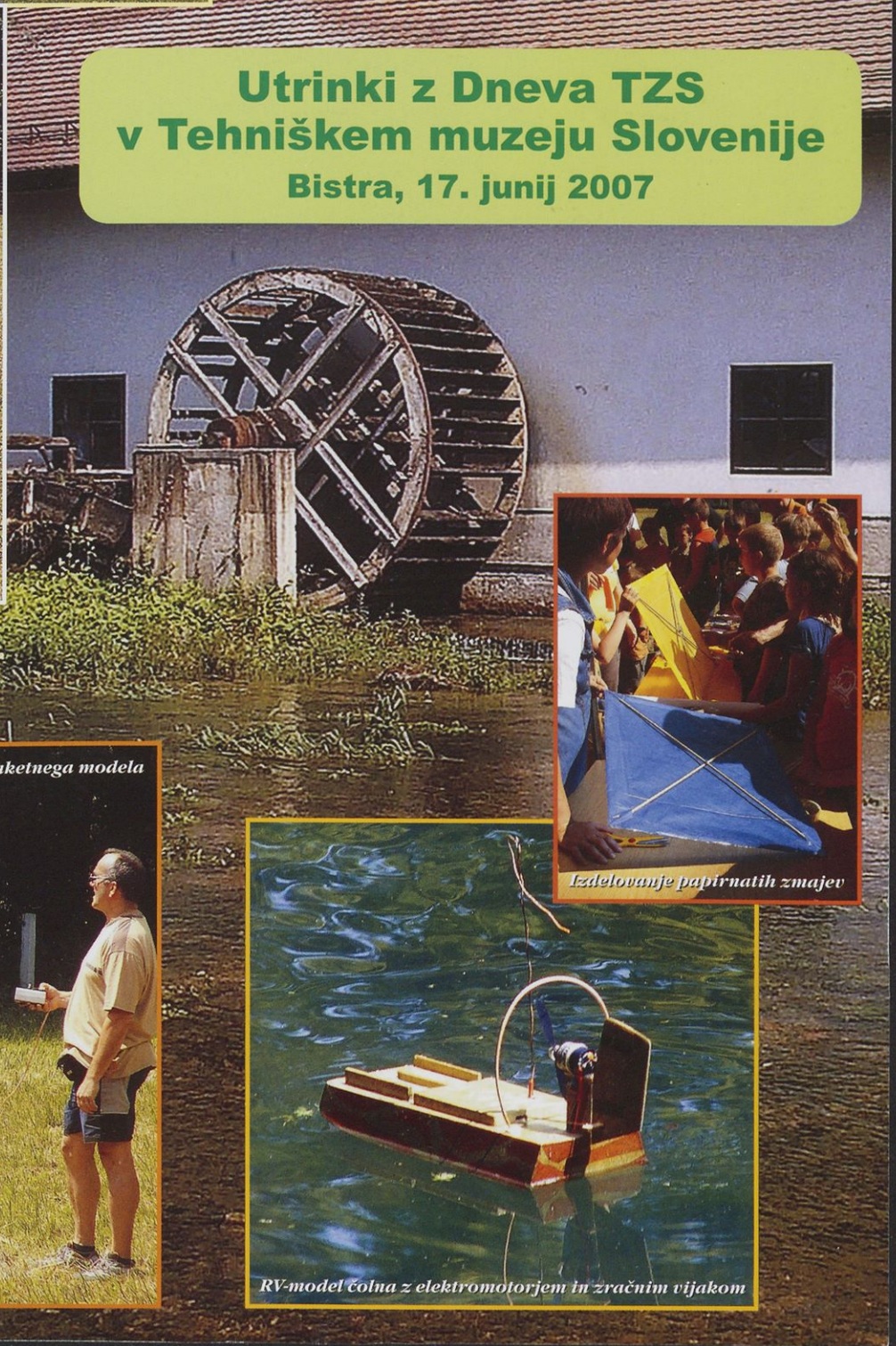
Priprava rakete s pogonom na vodni curek



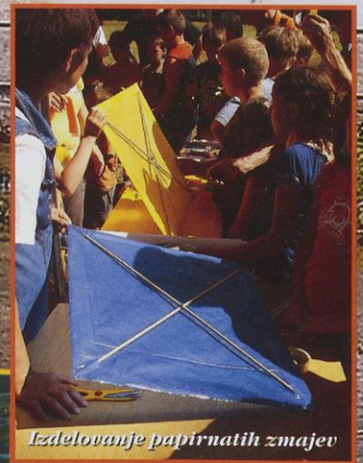
RV-model za 3-D letenje



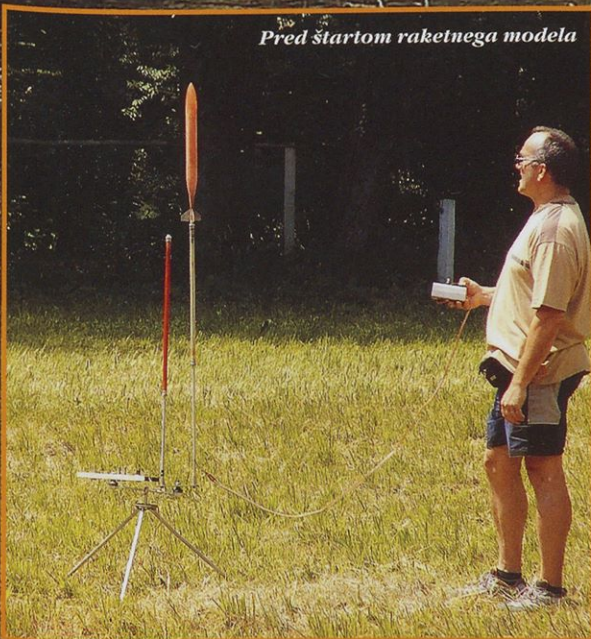
Od papirnatega letalca do RV-modela



**Utrinki z Dneva TZS
v Tehniškem muzeju Slovenije
Bistra, 17. junij 2007**



Izdelovanje papirnatih zmajev



Pred startom raketnega modela



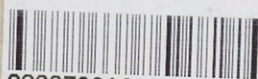
RV-model čolna z elektromotorjem in zračnim vijakom

Sodeluj na NAGRADNEM "Moj zmaj"

NARODNA IN UNIVERZITETNA KNJIŽNICA

DS

186 671 2007/2008



920073814,1

COBISS



Si predstavljaš, da imaš za svojo domačo žival zmaja. Kakšen bi bil tvoj zmaj in kaj vse bi počel z njim? Če ti domišljija dela s polno paro, sodeluj na NAGRADNEM NATEČAJU in se poteguj za lepe nagrade.

a) NAJIZVIRNEJŠA RISBA

Pošlji nam čim bolj izvirno risbo tvojega krilatega ljubljénčka.

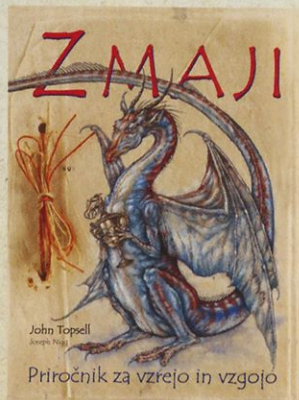
b) NAJBOLJŠA ZGODBA »Moj zmaj«

V zgodbi obvezno napiši:

- pasmo in ime zmaja,
- opis njegovega bivališča,
- s čim ga prehranjuješ
- in komu ga boš zapustil, saj te bo preživel.

Nagrada za najboljšo zgodbo je kolo SCHWINN STINGRAY.
10 najizvirnejših risb bomo nagradili z lepimi knjižnimi nagradami.

Svoj izdelek pošlji do **15. novembra 2007** na naslov: Tehniška založba Slovenije, d. d., Lepi pot 6, 1001 Ljubljana, s pripisom »Moj zmaj«. Podrobnosti o nagradnem natečaju so objavljene na spletnih straneh www.tzs.si.

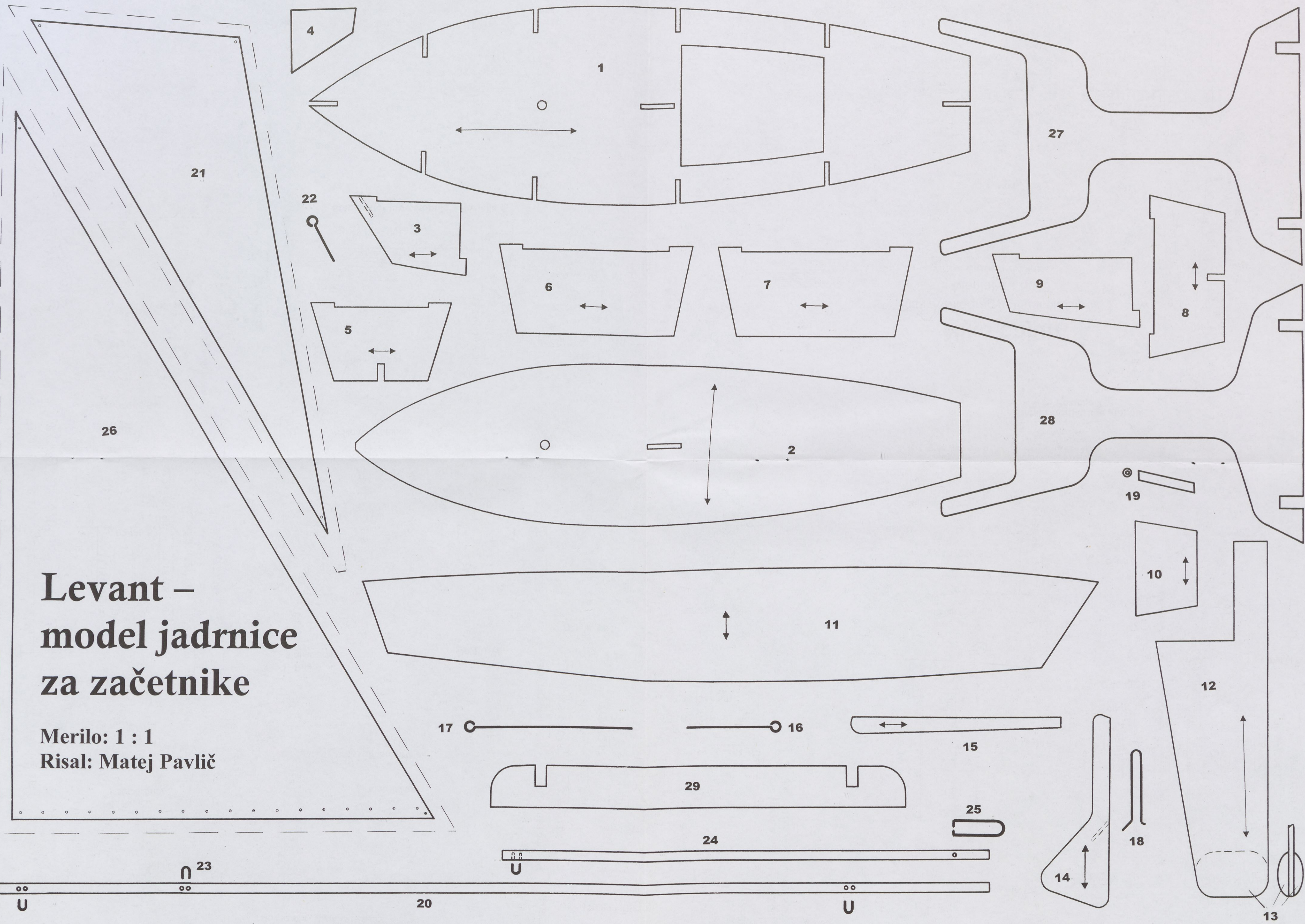


Za pomoč pri izdelavi najizvirnejše risbe ali zgodbe ti predlagamo, da več o zmajih prebereš v knjigi *ZMAJI – Priročnik za vzrejo in vzgojo*, ki jo najdeš v knjižnici, si jo naročiš na brezplačni telefonski številki (MODRA ŠTEVILKA) **080 17 90** ali v spletni knjigarni www.tzs.si.



Tehniška založba
Slovenije



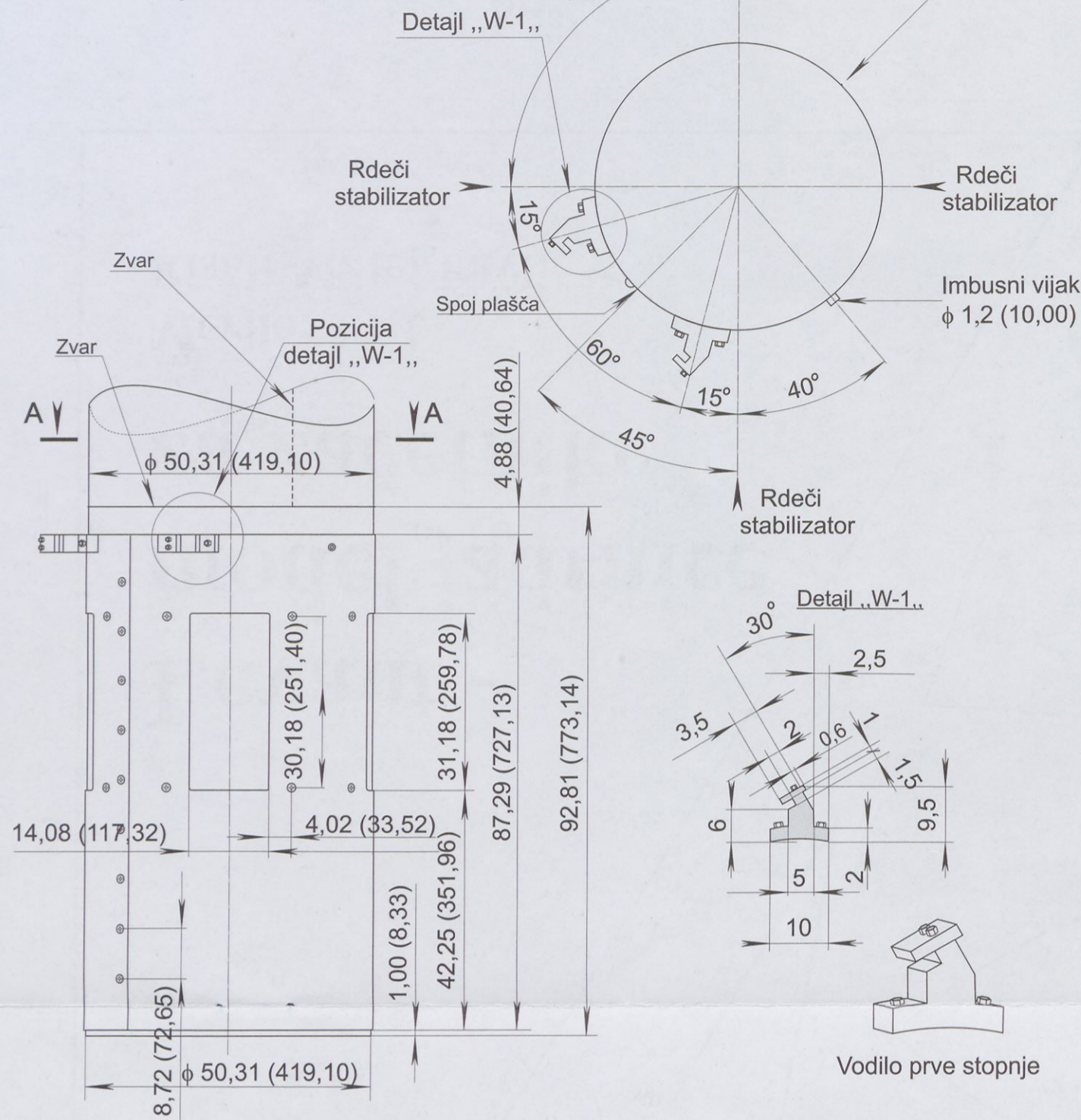


Levant – model jadrnice za začetnike

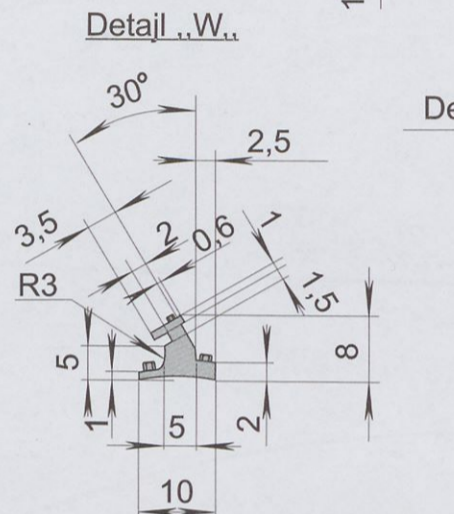
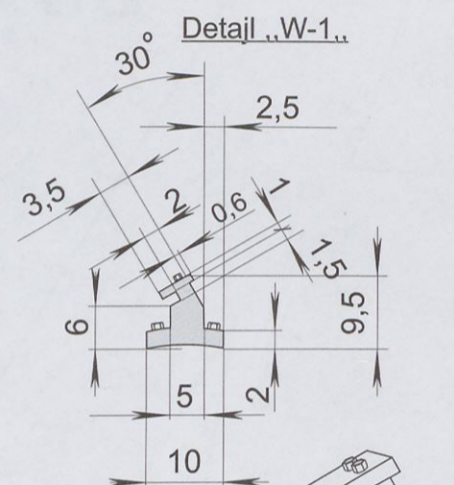
Merilo: 1 : 1

Risal: Matej Pavlič

Oplata prve stopnje
Pozicija 5

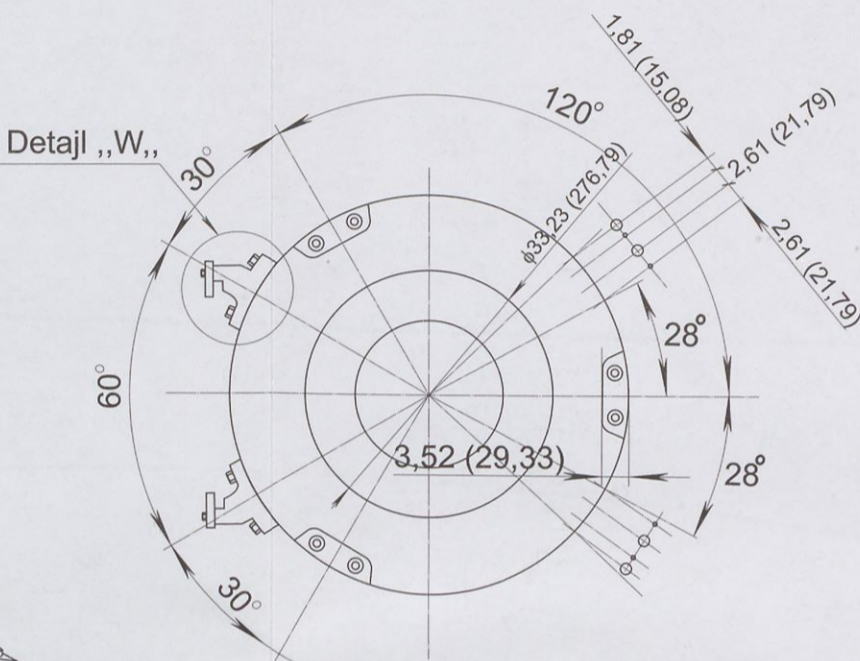


Vodilo prve stopnje



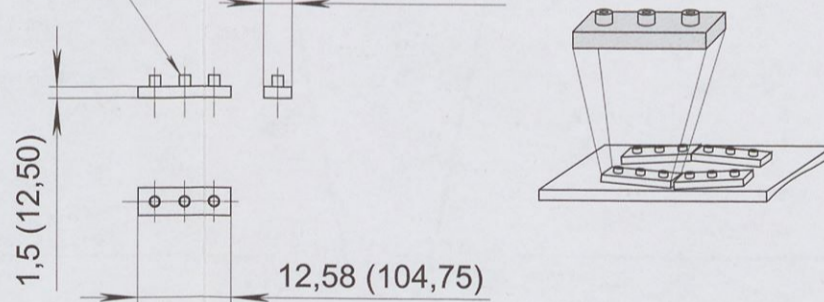
Vodilo na konusu

Konus
Pozicija 3

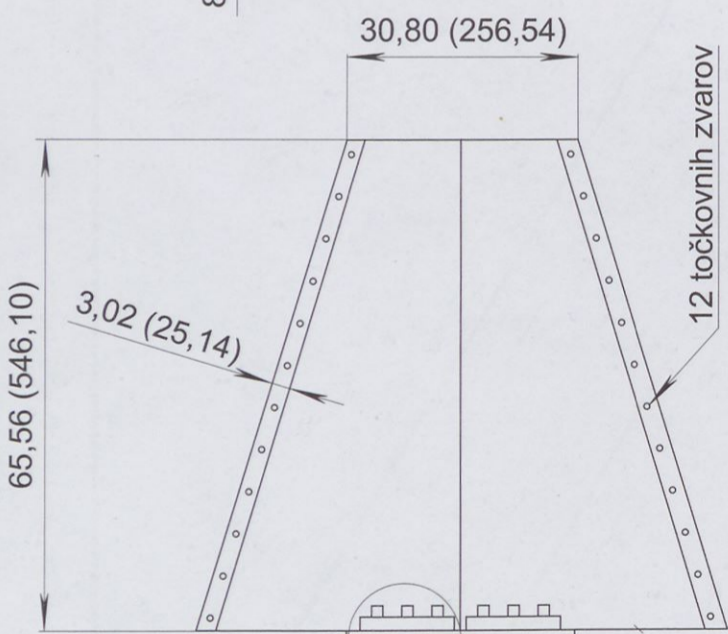


Detajl-F

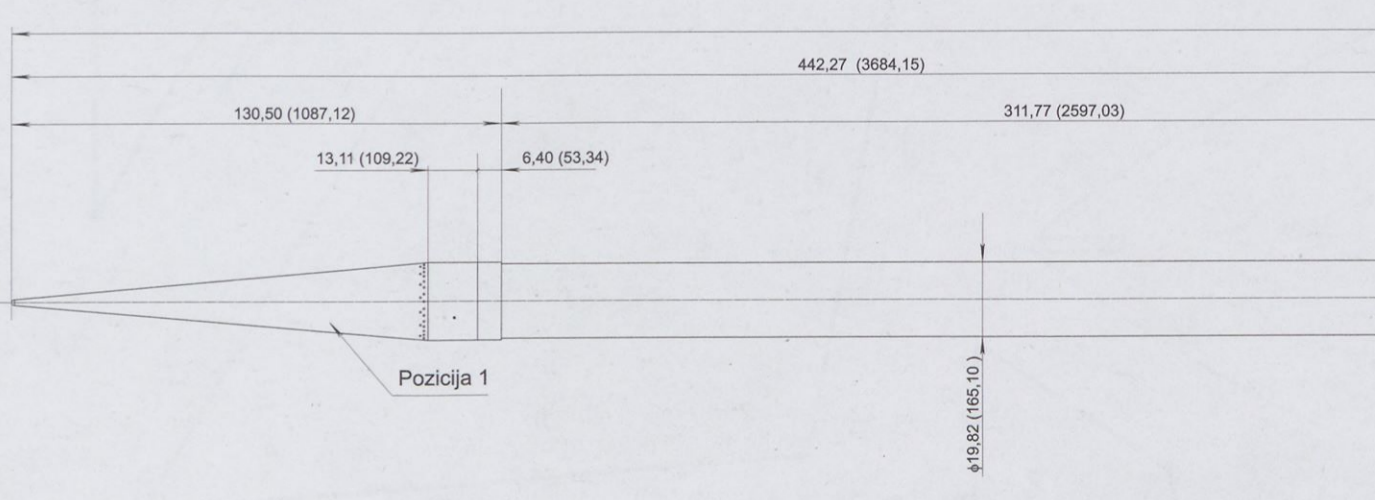
3 imbusni vijaki φ 1,20 (10,00)



Stabilizator prve stopnje – Pozicija 4



Detajl-F



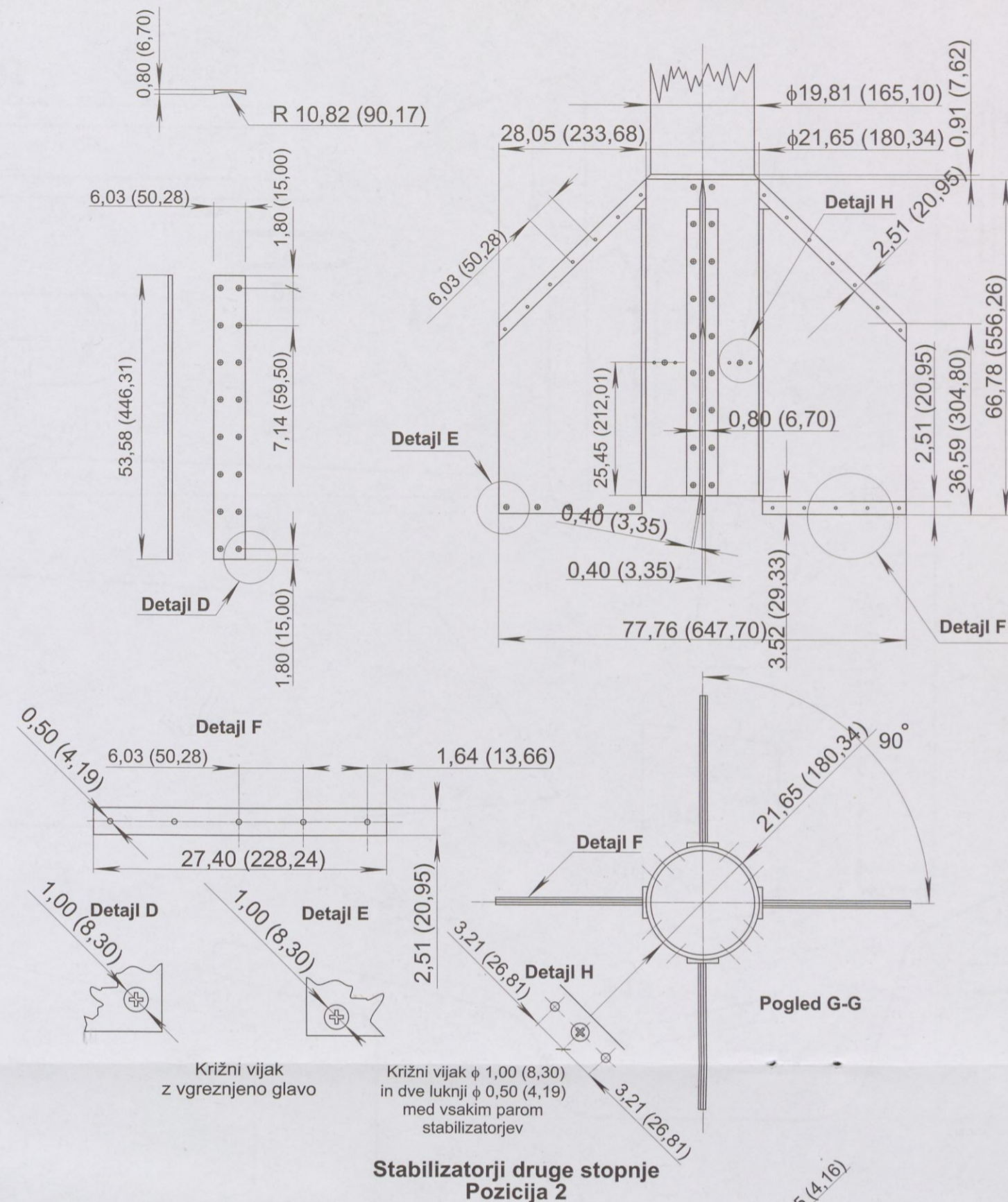
Merilo: 1 : 16,66

Nike-cajun

Risala: Miodrag in Vladimir Čipčić

Merilo: 1 : 8,33

Vir: Nike Sounding Rocket Performance
Goddard Space Flight Center, April 1962



Stabilizatorji druge stopnje
Pozicija 2

Nosni konus
Pozicija 1

