

TIM 9 10

ISSN 0040-7712



9 770040 771208

MAJ-JUNIJ 2004
LETNIK XLII
CENA 800 SIT

POŠTNA PLAGANA PRI POŠTI 1102

SOKO G-2 GALEB

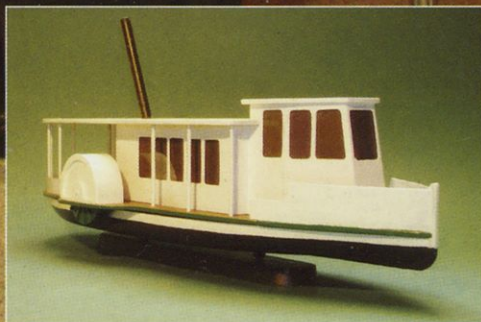


Zweitakt...
Viertaktmotoren bis 8,50 cm³
6285 € 159,-
85.MX mit OS MAX 46 FX € 289,-

**BRINA
JADRNIKA ZA ŠPORT
IN RAZVEDRILO**

MODEL REČNEGA PARNIKA NEJKO

IZDELEK MESECA



- **Svetovna novost: možnost programiranja v štirih jezikih (nemškem, angleškem, francoskem, italijanskem)**
- **Možna kasnejša sistemska nadgradnja**
- **Večpodatkovni grafični LCD-zaslon**
- **Udoben in hiter dostop do programov**
- **Tipka "help" za dodatna pojasnila**
- **20 spominskih mest**
- **4 večfunkcijski meniji: RV letalski in helikopterski modeli ter modeli čolnov, avtomobilov in tovornjakov**

Slika prikazuje popolnoma opremljen oddajnik MC-19.



MC-19

Komplet, štirijezični meni:

nar. št. 4821 za območje 35 MHz
 nar. št. 4821.B za območje 35 MHz B
 nar. št. 4827 za območje 40 MHz

Posamezni oddajnik:

nar. št. 4821.77 za območje 35 MHz
 nar. št. 4821.77B za območje 35 MHz B
 nar. št. 4827.77 za območje 40 MHz

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>

EVROPSKA CENA
Komplet 109.920 SIT*
Oddajnik 74.880 SIT*

*Cene veljajo pri plačilu z gotovino

Možna izbira štirih načinov modulacije: SPCM 20, PCM 20, PPM 18, PPM 24

Natančnejši opis lahko najdete v Graupnerjevem katalogu FS in v novostih.

TIM⁹₁₀

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

MAJ-JUNIJ 2004, LETNIK XLII, CENA 800 SIT,
POŠTNA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 1102

Revija TIM izdaja
Tehniška založba Slovenije, d. d.

Za založbo:

mag. Ladislav Jalševac

Glavna urednica:

Maja Jug - Hartman

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 naslovu uredništva
ali po telefonu.

Posamezna številka stane 400 SIT,

naročnina za prvo polletje pa 2000 SIT.

Transakcijski račun:

07000-0000641745 (Gorenjska Banka,

Kranj) in 02922-0012171943

(NLB, Ljubljana).

Celoletna naročnina za tujino znaša
8000 SIT (40 EUR).

Devizni transakcijski račun pri

Novi ljubljanski banki, Ljubljana d. d.,

Trg Republike 2, 1520 Ljubljana

IBAN: 5156029220012171943

Koda SWIFT: LJBAS12X

Odgovorni in tehnični urednik revije:

Jože Čuden

Lektoriranje: Ludvik Kaluža

Trženje oglasnega prostora:

Vesna Aljančič

Računalniški prelom in izdelava filmov:

Luxuria, d. o. o.

Revija ureja uredniški odbor:

Jernej Böhm, Jože Čuden, Jan Lokovšek,

Matej Pavlič, Aleksander Sekirnik,

Miha Zorec, Roman Zupančič.

Tisk: Schwarz, d. o. o.

Naklada: 6.000 izvodov

Revija sofinancira:

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.

Odjava naročnine revije je samo pisna.

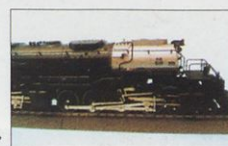
Fotografija na naslovnici:

Malokdo ve, da letošnja svetovna uspešnica,
Graupnerjev turbo raven, ki se pojavlja na na-
slovnicih mnogih tujih modelarskih revij, na-
staja v logaškem Mibu in je plod znanja naših
konstruktorjev.

Foto: Jože Čuden

KAZALO

- 2 **RADIJSKO VODENI MODELI
IN OPREMA**
- 8 **MLADINSKO DP - UVOD V
SEZONO TEKMOVANJ
RAKETNIH MODELARJEV**
- 10 **TEKMA RV-AVTOMOBILOV
NA NOVEM MINIAVTODROMU**
- 12 **ZRAČNI BOJI NA KRTINI**
- 14 **SOKO G-2 GALEB**
- 20 **PILATUS TURBO PORTER**
- 23 **TIMOV TEST - RV-NAPRAVA
HITEC NEON**
- 25 **NOVO NA TRGU**
- 26 **TIMOV TEST - SILENTIO 400**
- 28 **RAZVOJ VLEKE PROSTOLETEČIH
JADRALNIH MODELOV**
- 30 **RAFALE - JET ZA VSAK ŽEP**
- 43 **LETALCE NA ELASTIKO**
- 44 **BIG-BOY**
- 46 **POSODOBITEV MODELOV
LOKOMOTIV MALIH ŽELEZNIC
(2. DEL)**
- 48 **BRINA - JADRNICI ZA ŠPORT
IN RAZVEDRILO**
- 54 **MODEL REČNEGA PARNIKA
NEJKO (3. DEL)**
- 56 **DRUŽINSKO INFORMACIJSKO
SREDIŠČE**
- 58 **STEKLENI MODEL FLYERJA**
- 63 **URA Z LOVSKIM MOTIVOM**
- 66 **NAKIT IZ PAPIRMAŠEJA**
- 68 **TISKANJE S PEČATI IZ MAHGUME**
- 70 **S TRAKOVI OVITA STIROPORNA
KROGLA**
- 71 **ABECEDNO VSEBINSKO KAZALO
2003/2004**





Radijsko vodeni modeli in oprema

Nürnberg 2004

SAŠO BABIČ

Letošnji sejem v Nürnbergu je tako kot vsako leto postregel s številnimi novostmi na vseh področjih modelarstva. Nekaj najzanimivejših in predvsem tistih, ki jih boste lahko kupili v naših modelarskih trgovinah, bomo predstavili v prispevku, za druge pa bo treba pobrskat po spletnih straneh proizvajalcev. Z vstopom v Evropsko unijo smo dobili tudi možnost, da izdelke naročimo po pošti, brez kakršnih koli carinskih zapletov in dodatnih plačil.

Kakšni so torej trendi pri radijsko vodenih modelih? Vse več je električnih pogonov, saj ti postajajo vedno bolj zmogljivi in cenovno dostopni. Načeloma pa se modelarstvo giblje v dve smeri. Na eni strani so popolnoma izgotovljeni modeli tipa ARF, za katere potrebujemo zelo malo časa, da jih spravimo v pogon. Zanimivo je, da se tu nekateri identični modeli pojavljajo pri več ponudnikih. Tak primer je mini električni helikopter Graupner microstar 400 / Protech zoom 400 in mirage, ki ga poganja potisni propeler razreda 400 ponudnikov Protech oziroma Robbe. Uporaba umetnih mas in različnih penastih ma-

terialov je tu bolj pravilo kot izjema, modeli pa so cenovno zelo dostopni. V drugi smeri pa se razvijajo zahtevni in močno dovršeni modeli, ki privlačijo zahtevne stranke, modelarje, ki natančno vedo, kaj potrebujejo. Vmesne poti očitno skoraj ni več; klasične sestavljanke modelov, kakršne smo poznali doslej, se počasi umikajo. Po eni strani je tak način modelarjenja hitrejši, po drugi pa znanje gradnje modelov in s tem povezane ročne spretnosti niso več nujno potrebni. Manj je tistega pravega graditeljstva.

Letala

Brez dvoma so najbolj odmevne novosti letos pripravili pri **Graupnerju**. Zvezda vseh sejamskih predstavitev in modelarskih mitingov je novi turboraven. Model, izdelan v logaškem Mibu, ima v nosu nov turbopropellerski pogon proizvajalca JetCat. Osnova pogona je turbina s potiskom 60 N, ki prek sklopke in planetnega prenosa žene leseni propeler. Pogon pri polnem plinu razvije neverjetnih 350 N statičnega vleka! V kombinaciji z modelom

z razpetino kril 2,45 m in maso 9,5 kg, zasnovanim za natančno akrobatsko letenje, se turboraven v rokah dobrega pilota v zraku odlično izkaže. Motornih novosti je še nekaj – ARF polmaketa Bo-209 monsun lesene konstrukcije za motorje razreda .46, cessna 152 s trupom ELSV, razpetine kril 2,1 m, in nori akrobat exap z razpetino kril 1,8 m za zračne 3D vrugolije. Da pa ne bi ostalo samo pri motornem letenju, je v programu tudi maketa jadralnega letala hornet 206 z razpetino kril 4 m. Jadralni model, ki je plod domačega znanja, je namenjen za aerovleko in letenje na pobočju. Odlikujeta ga visoka kakovost in stopnja izgotovitve, saj je že prekrit in je treba vanj samo še vgraditi RV-opremo ter odlične letalne lastnosti. Graupner vsako leto dodobra razširi svojo ponudbo v seriji Junior Line. To so preprostejši modeli za mlajše, izdelani iz trdoživih materialov; največkrat pa je v ličnem kartonastem kovčku tudi vse, kar potrebujemo za vodenje modela, vključno z RV-napravo. Nekateri modeli so prostoleteti, pri modelih na radijsko vodenje pa sta najbolj opazna



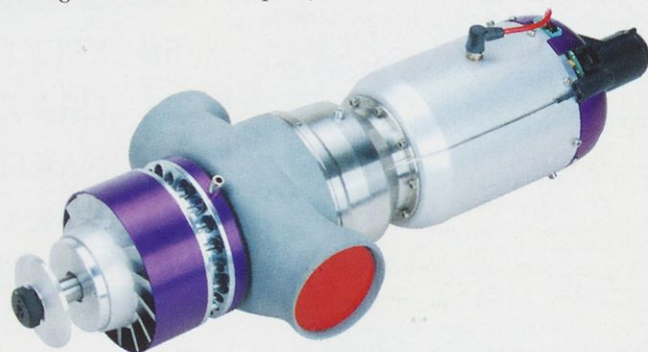
Štirimetrski maketa klasičnega jadralnega letala hornet 206. Posebej prevačunano krilo omogoča dobre letalne lastnosti za jadranje na pobočju in v termiki (Graupner).



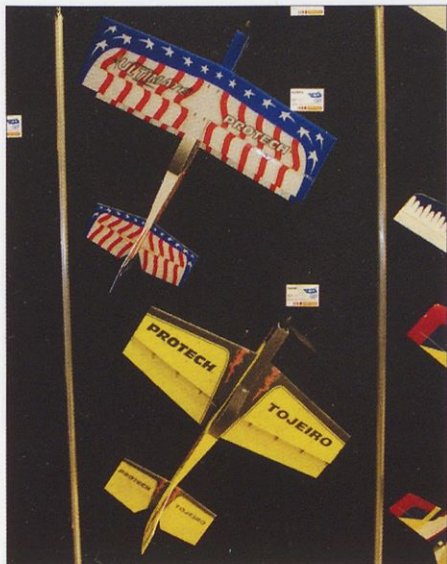
Direktor podjetja Mibo modeli, d. o. o., Bogo Štampihar, predstavlja prvi serijski turbopropellerski model turboraven v merilu 1 : 4, izdelan v logaškem Mibu (Graupner).



Linija izdelkov Junior Line omogoča cenovno ugoden začetek na več področjih modelarstva. V kompletih so modeli že z napravami, akumulatorji in polnilniki (Graupner).



Turbopropellerski pogon SPT5, razvit v inženirskem biroju JetCat, je drag, a lahek in izredno močan. Turbina s potiskom 60 N zmora s prenosom do 350 N statičnega vleka na propelerju (Graupner)!



Modela iz deprona, ultimate in trojeiro, sta namenjena dvoranskemu letenju v prostem slogu. Deli za oba so izrezani z laserjem, v kompletu pa so tudi vsi drobni deli, potrebni za njuno izgotovitev (Protech).

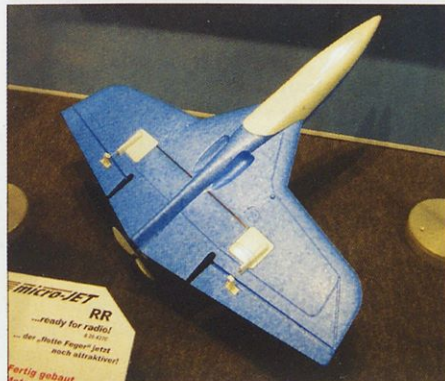
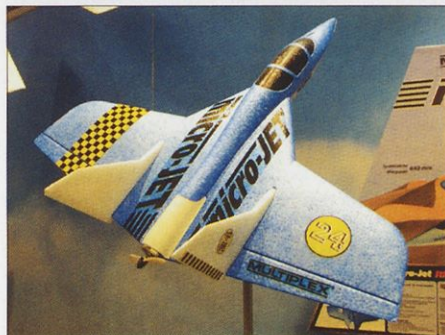
park-fly modela: štirimotorna polmaketa ameriškega bombnika B-29 in dvokrilnik C-17E staggerwing.

Protech se je letos usmeril na manjše modele, izdelane iz depronu podobnega materiala. Modela, kot sta trojeiro in ultimate z razpetino kril pod enim metrom, nizko vzletno maso in močnim električnim pogonom, omogočata 3D letenje popolnoma prostega sloga, kar je trenutno zelo popularno. Modela sta s svojo zasnovo za nizke hitrosti letenja primerna za akrobatsko in 3D letenje v dvoranah; to omogoča nagel razvoj na področju električnega pogona in možnosti za domačo predelavo motorjev za CD-ROM. Posebnost za 3D letenje na pobočju je slopema-ster 3D, jadralni model z razpetino kril 1,51 m, ki z velikimi krmilnimi površinami in svojim simetričnim profilom veliko obeta. Poleg naštetih modelov je Graupner razširil tudi ponudbo pri večjih modelih. Tako sta na voljo nov trenajni model azzuro z razpetino kril 1,65 m in atraktivna maketa siai marchetti F260M z razpetino kril 1,5 m. Oba modela za pogon uporabljata motor s prostornino 6,5 cm³.

Multiplex še vedno vztraja pri modelih iz umetnih materialov. Predstavljeni space scooter, microjet, easystar, so modeli za zabavo s cenovno dostopnimi RV-komponentami, dobro pa letijo tudi na šibkejši električni pogon. Pri modelih space scooter in easystar dobimo v cenovno ugodnem kompletu tudi potrebne servomehanizme, krmilnik vrtljajev, pogonske baterije, polnilnik in preprosto RV-napravo, kar je za začetnike več kot odlično. Modeli so zaradi uporabljenega materiala trpežni, njihovo popravilo ob morebitnih poškodbah pa je preprosto. Ponovno pa so »reciklirali«
svoj legendarni model za aerovleko big lift, znan že iz sedemdesetih let. Big lift II je izdelan v klasični tehniki do prekrivanja, z razpetino kril 2,4 m je namenjen trenajni in aerovleki – zdaj tudi na električni pogon. V kompletu sta ELSV pokrov motorja in alu-

minijasto podvozje. Znani jadralni model z razpetino kril 4 m, alpina 4001, je na voljo tudi kot različica za električni pogon, z visokosposobnim krilom in dobrimi letalnimi lastnostmi pa je že dalj časa izredno priljubljen pri zahtevnejših modelarjih.

Simpropov popularni jadralni »hotliner«
excel je zrasel, saj se big-excel ponaša z razpetino kril 2,86 m. Model lahko po svojem okusu opremimo za različne sloge letenja, kot zanimivost pa so navedli, da se ARF-model z brezkrtačnim motorjem s prenosom na dvanajst pogonskih celic vzpenja s hitrostjo 8,7 m/s. Poleg družine excel so predstavili tudi vrsto modelov lovcev iz druge svetovne vojne (La-7, Jak-3, FW-190, ...), izdelanih iz deprona in v celoti izgotovljenih. Modeli so že pobarvani, v kompletih pa je tudi dovolj drobnih delov, s katerim si lahko izdelamo lepo letečo maketo. Znova so kot že izdelan model, a tokrat na električni pogon, ponudili svoj že dolgo znani mini-dvokrilnik zaunkönig, ki pripravljen na let tehta 260 g. Simprop je poleg lanske novosti pitts S-2 predstavil tudi dve veliki maketi, izdelani v klasični tehniki – akrobatski dvokrilnik christen eagle II v merilu 1 : 3 in ameriškega lovca iz druge svetovne vojne P-51 D mustang z razpetino kril 2,14 m. Seveda sta oba modela v izvedbi ARF. Poleg njih so v letošnji ponudbi tudi motorji z notranjim zgorevanjem Super Tigre, vendar naštetih izdelkov pri nas najbrž ne bo mogoče dobiti.



Multiplex vsako leto predstavi nov model, izdelan iz trpežnega ekstrudiranega penastega materiala. Microjet odlikujejo dobre letalne lastnosti, poceni električni pogon, preprostost vgradnje RV-opreme in trpežnost.

Ikarus je že lani naredil pravi bum z modelom shockflyer. Pri njem za zelo ugodno ceno lahko kupimo model, izdelan iz deprona, ki je že barvno potiskan. V kompletu so tudi vsi drobni deli, ki jih potrebujemo pri sestavljanju in krmilnih povezavah; ostane samo še nakup pogonske-



Tudi novi spacescooter sledi zadnjim trendom – v kompletu je že izgotovljen model z vso RV-opremo, oddajnikom, pogonskimi baterijami in polnilnikom. Na voljo je tudi osnovni komplet (Multiplex).



Magister je nov trenajni model z razpetino 163 cm, izdelan iz elapora. Za lažji transport mu snamemo krilo in višinski stabilizator, lahko pa ga opremimo tudi z motorjem z notranjim zgorevanjem (Multiplex).



EasyStar ima pri razpetini 137 cm deljiva krila, v kompletu pa poleg vseh sestavnih delov modela dobimo še elektromotor Permax 400/6V (Multiplex).



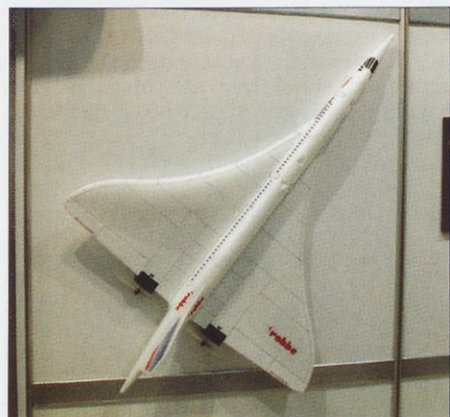
Simprop v svojem nizu depronskih maket lovskih letal iz druge svetovne vojne tokrat predstavlja atraktivnega sovjetskega lovca lavočkin La-7.



Že dolgo znani dvokrilnik zaunkönig je zdaj na voljo v izvedbi ARF in z električnim pogonom. Pripravljen na let tehta 260 g (Simprop).

ga sklopa. Shockflyerji so občinstvo v dvorani očarali s svojimi letalnimi zmogljivostmi, posebej v prostem slogu in 3D letenju. Ikarus ponuja za majhne modele tudi litijeve pogonske akumulatorje in servomehanizme.

Dobro je, da v poplavi modelov iz umetnih materialov še vedno lahko kupimo tudi kak model, izdelan iz balze in vezane plošče. Po lani predstavljenem megaxtremu XL je **Robbe** letos predstavil



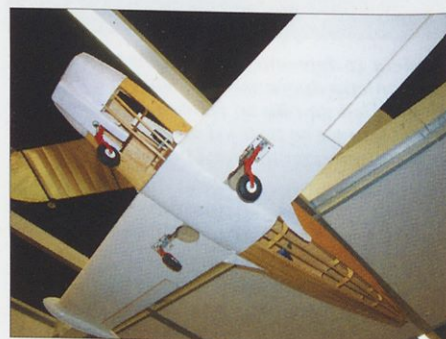
Čeprav je bil model concorde predstavljen že lani, zaradi umika pravega letala iz uporabe še vedno buri modelarsko domišljijo. Izdelan je iz trpežnega stiropora in gnan s potisnim elektromotorjem (Robbe).

tri nove ARF-modele, polmaketi legendarnih dvokrilnih akrobatov pittsa S1 in njegovega dvojčka christen eagla. Za športno in trenajno letenje je na voljo piper J-3 cub za motor s prostornino 6,5 cm³. Izdelava je tudi pri teh modelih na visoki kakovostni ravni in ni primerljiva s poceni ARF-modeli, kot je na primer zelo prodajana serija ARF-modelov daljnovzhodnega proizvajalca Hype.

Pri **Mantui** je bilo videti njihov zdaj že železni repertoar letečih modelov, katerega popestritev so modeli na električni pogon proizvajalca Scorpia. Tako je na voljo več izvedenk modela miss ter nekaj čudovitih polmaket iz prve in druge svetovne vojne v depronski izvedbi. Modeli so že popolnoma izdelani in pobarvani, časi sestavljanja so kratki, letalne lastnosti vseh park-flyerjev pa zelo dobre. Poleg modelov je na voljo tudi vrsta drugih delov za izvedbo krmilnih povezav, pogonskih sklopov, uvlačljivih podvozij itd.

Helikopterji

Graupner ima v ponudbi samo eno pravo vročo novost – minihelikopter micro star 400, gnan na elektromotor razreda 400. Model se odlikuje po pravih delih, ki naj bi jih imel helikopter (torej tudi prenos na repni rotor in spreminjanje njegovega koraka); s serijskim motorjem, praviimi nastavitvami in predvidenimi lahкими



Znana leteča maketa siai marchetti je odsej na voljo tudi z uvlačljivim podvozjem (Mantua).

litij-polimernimi pogonskimi akumulatorji pa zmore tudi 3D akrobacije. Rotor helikopterja ima premer 630 mm, vzletna masa pa je 495 g. Druga novost je samo reaktivni NH-90 v vojaški izvedbi, v novi barvni shemi z nekaj maketnimi dodatki.

Protech trži enak mikrohelikopter pod imenom zoom 400. Na voljo je sestavljen helikopter brez RV-opreme in še dodaten paket z vso potrebno RV-opremo, torej vsemi servomehanizmi, krmilnikom vrtljajev, žiroskopom, sprejemnikom in litij-polimernim pogonskim paketom. Ta paket omogoča čas letenja do 20 minut. Zoom 400 oziroma micro star 400 je na svetovnih modelarskih



Robbejeva maketa pitts 2C klasične gradnje v izvedbi ARF je v pravi poplavi stiropora in drugih ekstrudiranih gradiv prava osvežitev.



Za rekreativno šviganje po zraku si lahko omislite novi mirage, ki ga poganja potisni elektromotor razreda 400 (Robbe).



Novi mikrohelikopter zoom 400 je z odličnimi letalnimi zmogljivostmi in privlačno ceno povzročil na tržišču pravi bum – prve pošiljke so bile takoj razprodane (Protech).



Pri Ikarusu je letos helikopter ECO 7 na voljo v rahlo izboljšani izvedbi. Model dobimo že pripravljen na let, treba je samo še nabaviti RV-opremo.

forumih zelo hvaljen, po trgovinah pa iskan model, tako da pošiljke takoj po prispetju v trgovine kmalu poidejo.

Modelarska hiša **Ikarus** je predstavila piccolo pro, mikrohelikopter ki zmore tudi 3D letenje. Poganja ga motor razreda 410, za njegovo letenje pa potrebujemo t. i. piccboard, ki zmore krmiljenje elektromotorja repnega rotorja. Nov je tudi eco 7 izvedbe »ready to fly«. Ponudbo so razširili z dodatnimi deli za svoje priljubljene elektrohelikopterje piccolo in eco, s katerimi jim nadgradimo letalne sposobnosti in videz modela (helikopter lahko preoblikujemo v Bellov jet-ranger). Na voljo je tudi niz litijevih pogonskih akumulacij in servomehanizmov, ki omogočajo modelom natančno letenje in majhno vzletno maso,

Robbe je prikazal novo družino helikopterjev spirit. Modela spirit M-8 (premer rotorja 818 mm, vzletna masa

1300 g) in spirit L-16 (premer rotorja 1200 mm, vzletna masa 2700 g) sta gnana z elektromotorjem. Poleg teh dveh standardnih izvedb je na voljo tudi spirit M-8 pro, ki zmore tudi 3D-akrobacije. Vsi modeli so gnani z osemceličnim Ni-Cd pogonskim paketom baterij, kar je danes že prava redkost. Videti je bilo mogoče tudi minihelikopter hornet s premerom rotorjev 490 mm in vzletno maso 290 g, ki je primeren za letenje v dvoranah.

Avtomobili

Pri nas avtomobili v merilu 1:8 še vedno ostajajo **Mantuina** domena. Za naše tekmovalce prihajata na trg dva nova zanimiva modela avtomobila v kategorijah rally 1:8. Evo sport 4 je pri izvedbi in ceni med standardnima rally race in rally race gold. Model ima mnogo kovinskih ojačitev, centralno gred v sredini in nov motor Force/OPS z 1,9 KM. Konstrukcija

modela je dobro preverjena skozi leta tekmovalni, zato tekmovalci z njim dobijo odlične rezultate z minimalnimi stroški. Po dolgem pričakovanju prihaja na trg tudi novi rally race gold evo 5. Na modelu so vgrajene vse izboljšave, ki jih na tekmovanjih uporablja večkratni Italijanski državni prvak v kategoriji rally, Massimo Poldi, ki je tudi njegov konstruktor. Model ima nekaj izvirnih rešitev na sprednjem delu, vse izboljšave pa so nastale po večmesečnem testiranju na tekmovanjih. Pri našem zastopniku so na voljo tudi vsi rezervni deli, dodatna oprema in velik izbor pnevmatik za tekmovalne in rekreativno vožnje.

Kyosho je predstavil novi off-road model inferno MP-7.5 v merilu 1:8. Avtomobilček je zelo posodobljena izvedenka modelov MP-5 in MP-6, vendar ima toliko novih delov, da ga lahko štejemo kot popolnoma nov model. Zaradi možnosti za



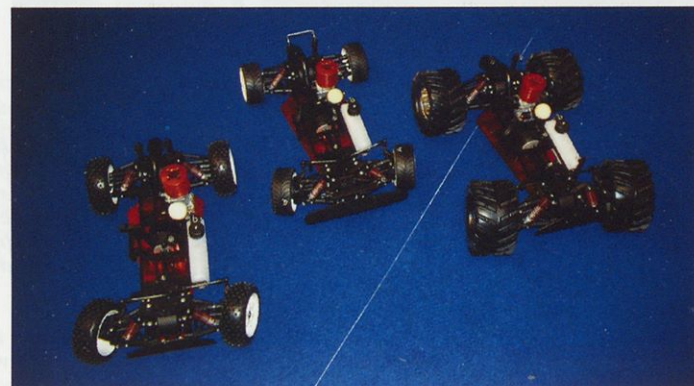
Letos je leto električnih helikopterjev. Eden takih je novi spirit L-16 s premerom glavnega rotorja 1200 mm in vzletno maso 2700 g (Robbe).



Široki ponudbi Mantuinih karoserij so se pridružile številne nove.



Manjši brat spirita L-16 je spirit M-8, ki ga ponujajo tudi v izvedbi pro. Helikopter s premerom rotorja 818 mm in vzletno maso 1300 g zmore tudi 3D akrobacije (Robbe).



Pri podvozju avtomobila serije eco, ki je že v sestavljeni obliki, lahko izbiramo med izvedbami off-road, big foot ali za vožnjo po asfaltu (Mantua)



Skoraj neuničljivi monster-truck madforce na kolesih premera 165 mm in s tristopenjskim menjalnikom (Kyosho)



Protech je za avtomobilske modele v merilu 1 : 10 pripravil nova podvozja in privlačne karoserije ter zmogljive motorje.



Novi inferno MP-7,5 v merilu 1 : 8 je off-road avtomobil z izrednimi zmogljivostmi, namenjen najzahtevnejšim tekmovalcem (Kyosho).



Priljubljena enigma v merilu 1 : 8 je dobila tudi različico monster-truck. Spremenjena prestavna razmerja in močan motor omogočajo izredne posejke (Protech).

agresivnejšo vožnjo in boljše vodenje ima za malenkost podaljšane blažilnike, stebila blažilnikov pa so zaradi manjšega trenja prevlečena s teflonsko plastjo. Model ima glede na prejšnje izvedenke 3 mm nižje težišče, zaradi nižje montaže motorja in obeh diferencialov. To je avtomobil zmagovalcev, kar potrjujejo zmage v pokalu

IFMAR od leta 1992 naprej. Nov je tudi »monster-truck« mad force na kolesih premera 165 mm, s tristopenjskim menjalnikom in trdnimi pogonskimi osmi v jeklenih vodilih.

Protech je zelo razširil družino svojih avtomobilov v merilu 1 : 10 in off-road 1 : 8. Enigma v merilu 1 : 8 je zdaj na voljo

v treh izvedbah – kot enigma XS za tekmovanja off-road, kot enigma XTR v izvedbi monster-truck in enigma XRG za cestna relijska tekmovanja. Model je tekmovalno preizkušen, zanesljiv in preprost za uporabo. Poleg tega vrsta avtomobilov 1 : 10, gnanih na električni ali bencinski pogon v ponujenih kompletih RTR poskrbi za zanesljiv začetek v avtomodelarstvu. Na voljo je precej izvedenk avtomobilov v različnih kompletih, od cestnih, off-road do modelov monster-truck v merilih od 1 : 10 do 1 : 6, tako da vsak najde nekaj zase. Novost je tudi razširjeva ponudba cenovno ugodnih karoserij iz leksana različnih oblik, začeni s novim mini morrisom. Pri nas so za Protechove avtomobile na voljo vsi rezervni deli, pomoč in dodatni deli za izboljšavo videza in zmogljivosti (tuning).

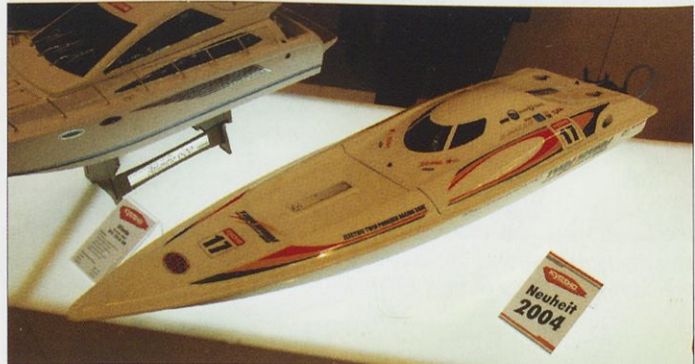
Poleg že znanih kompletov v merilu 1 : 10 na električni pogon je **Graupner** predstavil tudi družino avtomobilov team losi, od cestnih avtomobilov do off-road izvedenk. Najpopularnejši so avtomobili off-road, in sicer mini-T, ki zdaj prihaja v kompletu z RV-napravo, ter družina modelov XXXT truck.

Čolni

Čistokrvnih tekmovalnih RV-čolnov razreda eco, hitro ali mono ni bilo opaziti, čeprav je ponudba kljub temu pestra. To velja predvsem za čolne na električni pogon. Predstavljenega je bilo veliko, od **Graupnerjevih** kompletov junior line z vodenjem, čudovite makete jahte Saint Tropez, dolžine 670 mm, do Kyoshevega mini-z. **Kyosho** je predstavil tudi mini-čoln dolžine 205 mm in mase 90 g, imenovan sunseeker predator, v kompletu z RV-napravo. Posebej pri čolnih je opaziti trend, da proizvajalci v škatli ponudijo čisto vse, kar potrebujemo za vodenje čolna. Dobrodošla sprememba oziroma pogled v preteklost pa so znane **Mantuine**



Kyosho je skoraj edina izmed modelarskih hiš, ki je predstavila celotno linijo svojih čolnov, med drugim tudi v izvedbi z motorjem z notranjim zgorevanjem.



Skoraj pravilo je, da so vsi novi modeli že skoraj izgotovljeni, sestavljeni, okrašeni in seveda v izvedbi ready-to-run (Kyosho).



Maketa Titanica, v katero je mogoče vgraditi tudi RV-napravo, je na voljo v petih kompletih za vsako stopnjo gradnje posebej (Mantua).

Model lesenega čolna za začetnike Mincio. V kompletu s podrobnim slikovnim navodilom v slovenščini dobimo še elektromotor z gredjo, propelerjem in krmilom (Mantua).





Mantua je edini proizvajalec na svetu, ki ima v svojih sestavljankeh zgodovinskih ladij za verodostojnejši videz tudi lasersko gravirane lesene dele.

maketne sestavljanke, ki slovijo po svoji kakovosti. Izbrani materiali, kakovostni drobni deli, dobri odlitki, lasersko izrezani leseni deli in odlični načrti so njihove najbolj prepoznavne lastnosti. Glede na vsebino sestavljanke in kakovost privlači tudi ugodna maloprodajna cena. Žalostno je le, da je vse manj sestavljanek, ki bi zahtevale veliko modelarskega znanja in vztrajnosti pri gradnji, saj gre vse v smeri »hitrejšega« načina modelarjenja.

RV-oprema

Kot največja evropska modelarska hiša je **Graupner** prednjačil tudi pri novostih na področju RV-opreme. Predstavili so dva nova oddajnika: mc-24 gold edition, ki ima izboljšano programsko opremo, delno pozlačeno ohišje in osvetljen LCD-prikazovalnik ter popolnoma nov mc-19 v ohišju popularne dvaindvajsetice. Nova devetnajstica veliko obeta, saj omogoča in podpira različne stopnje letenja, programska oprema pa je zelo močna in je pisana na kožo še tako zahtevnim uporabnikom. Pojavil pa se je še en dolgo pričakovani del opreme – oddajniški modul za večino naprav iz Graupnerjeve ponube (začenši z mc-17, prek mc-22 in mx-22 do mc-24 ter seveda oddajniki 3810 in drugi) z možnostjo nastavitve frekvence oddajanja s sintetizatorjem. Da ne bi potem menjavali kristalov še v sprejemniku, je na voljo tudi nov desetkanalni PCM-sprejemnik SMC 20DSYN. Nastavitev oddajniškega in sprejemniškega kanala je na obeh preprosta, samo z vrtenjem dveh gumbov. Novih je tudi nekaj motorjev, začenši z OS max .46 AX, ki je po zmogljivosti primerljiv s popularnim FX-om, a za nižjo ceno. Za večje modele v katalogu najdemo dva nova bencinska motorja G-26 in G-58, oba že preizkušena in znana po svoji robustnosti. G-26 je odličen motor za opremo modelov z razpetino kril okrog 1,8 m, medtem ko novi G-58

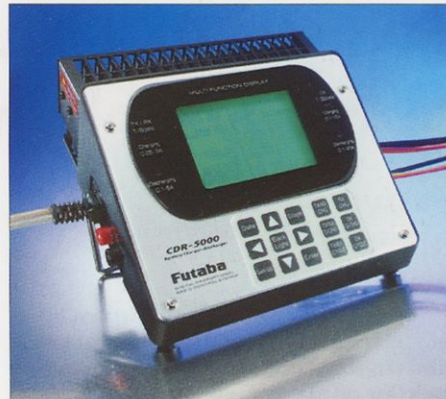
na papirju obljublja veliko, saj naj bi zmo- gel skoraj toliko, kot zdaj zmorejo motorji prostornin 60–80 cm³.

Multiplex kot hiša električnih modelov je v sodelovanju s proizvajalcem HiTec predstavil novo linijo servomehanizmov. Na voljo so digitalni servomehanizmi minivelikosti, z maso od 22 g naprej. Velik prihranek pri teži in daljši čas letenja omogočajo nove litij-polimerne pogonske celice z enim do dvanajstimi členi in napetostmi od 3,7 do 11,1 V. Najmanjši paket kapacitete 600 mAh tehta samo 9 g, največji s kapaciteto 6000 mAh pa 270 g. Slednji zmore tok do 48 A! Glede na to, da so se pogonski akumulatorji na litijevo osnovi komaj pojavili v prodaji, je jasno, da Multiplex zanje ponuja tudi ustrezen polnilnik. Pri RV-oddajnikih pa ni kaj dosti novega, dobavljiv naj bi bil royal evo 7, ki je mišljen kot cenovno ugoden vstopni oddajnik razreda evo. Predstavljena sta bila tudi dva nova sprejemnika IPD s frekvenčnim sintetizatorjem – RX-9 in RX-12, ki delujeta brez kristalov na nastavljenem kanalu.

Protech je letos presenetil na področju RV-opreme. Ponujajo veliko servomehanizmov za modele vseh velikosti iz svojega kataloga, z letošnjim letom pa so novi tudi sprejemniki od štirih pa do osmih kanalov, dva žiroskopa za modele helikopterjev ali stabilizacijo letal, frekvenčni kristali in različne izvedbe kablov za povezavo RV-opreme. Predstavili so tudi dve skrajnosti: novo, močnejšo 120-N turbino, ki bo poskrbela za cenejši pogon večjega reaktivnega modela in najmanjši RV digitalni proporcionalni sistem na svetu. Trikanalni sprejemnik z mikrokristalom, dvema servomehanizmoma in krmilnikom vrtljajev 5 A tehta samo 9 g in je idealen za pogon majhnih in lahkih letelcih modelov.

Proizvajalec folije za prekrivanje **Oracover** je kot vsako leto predstavil nekaj novih barvnih odtenkov, vzorcev in barvnih kombinacij. Letošnja novost je doslej največji karo 104 x 104 mm, ki omogoča prekrivanje tudi zelo velikih modelov, ne da bi zaradi majhnega vzorca njihova površina postala preveč pisana. S tem je omogočena tudi lažja orientacija modela v zraku.

Eden najzmogljivejših in popularnih računalniških RV-oddajnikov je dobil novo različico – mc-24 gold. Oddajnik ima pozlato na nekaterih kovinskih delih ohišja, osvetljen LCD prikazovalnik in zmogljivejšo programsko opremo (Graupner).



Vroča novost je polnilna postaja CDR 5000, ki ponuja izreden pregled nad polnjenjem, praznjenjem in nego akumulatorjev. S tokovi do 20 A zadovolji še tako zahtevne uporabnike (Robbe).

Robbe je poleg novega oddajnika FX-18 model 2004, ki so mu spremenili samo barvno podobo, predstavil še nov ročni oddajnik T7CP oziroma FF7. Oddajnik ima spomina za deset modelov, velik LCD-prikazovalnik, digitalne trimerje, že vgrajen sistem učitelj-učenec, naprava pa je polno opremljena v vseh dodatnih stikali. Oddajnik je namenjen za vodenje brez pulsa. Predstavili so tudi 12 novih servomehanizmov, med katerimi izstopajo predvsem močnejši za vodenje večjih akrobatskih modelov. Novosti pri Robbeju so tudi med polnilniki. Že uveljavljeni polnilniki serije powerpeak zdaj polnijo tudi litijeve akumulatorje, proizvajalec pa za starejše polnilnike iz te serije ponuja tudi programsko nadgradnjo, kar je bila doslej ekskluzivna domena podjetij, specializiranih za električni pogon in polnilno tehniko. Največja novost pa je novi, izredno zmogljivi polnilnik CDR 5000, o katerem vsi govorijo samo v presežnikih. Omogoča nastavitve vseh pomembnih parametrov pri polnjenju in praznjenju, na velikem prikazovalniku pa lahko med procesom opazujemo polnilne oziroma praznilne krivulje. Polnilnik zmore polnilne tokove do 20 A.

Večina letošnjih novosti je brez dvoma zelo privlačnih in zanje vlada veliko zanimanje. Nekatere izmed njih bomo preizkusili tudi v uredništvu Tima, navzočnost teh izdelkov na našem trgu pa bo iz meseca v mesec napovedovala rubrika Novo na trgu.



Cenovno ugodni in kakovostni Protechovi servomehanizmi od velikosti nano naprej. Poleg teh so predstavili tudi niz sprejemnikov, kristalov in drugih RV-komponent.





Mladinsko DP – uvod v sezono tekmovanj raketnih modelarjev

JOŽE ČUDEN

Foto: Igor Štricelj

Začetek sezone tekmovanj raketnih modelarjev že po tradiciji pripada mladincem, ki se vsako leto konec marca ali v začetku aprila zberejo na Ljubljanskem barju ob Cesti v Iško Loko na državnem prvenstvu v kategorijah prostoletičih modelov S3A – rakete s padalom, S4A – raketoplani in S6A – rakete s trakom. Letos jeseni tako mladinske kot članske reprezentante čaka nastop na svetovnem prvenstvu – tokrat v Deblinu na Poljskem, zato je zgodnje državno prvenstvo prvi kazalec njihove pripravljenosti. Do odhoda na SP je tako še dovolj časa, da odpravijo morebitne napake in izpopolnijo svoje modele.

Hkrati z mladinskim prvenstvom so v soboto 3. aprila na Barju potekale še tekme regijskega srečanja mladih tehnikov v kategorijah S3A, S4A in S3B-nacional za izbor ljubljanske ekipe na državnem srečanju ter odprto mestno tekmovanje v vseh omenjenih kategorijah. Pestro dogajanje je mlade modelarje, njihove mentorje in organizatorje tekmovanj – člane ARK Komarov in MZDTK Ljubljana polno zaposlilo.

Zadnje dni pred tekmovanjem je ves čas prevladovalo slabo vreme. Na srečo vseh sodelujočih se slaba vremenska napoved prav za ta dan ni uresničila, tako da so lahko v celoti izpeljali obsežni tekmovalni program, zjutraj še v mirnem, popoldne pa že v vetrovnem, toda jasnem sončnem vremenu. In kdo bi si mislil, da bo izjemno lepemu dnevu spet sledil deževen teden, celo z močnimi snežnimi padavinami!

Tekmovanje se je začelo z raketami s padalom S3A. Po sklepu podkomisije za raketno modelarstvo LZS se je tudi tokrat letelo z motorji totalnega impulza 1,25 Ns – pol manjšim kot običajno, toda še vedno dovolj visoko, da maksimalni poleti niso bili nobena redkost. Uporaba motor-

jev z nižjim impulzom naj bi pripomogla k lažjemu vračanju modelov, še posebej na poraslih in razgibanih terenih, kakršni po večini prevladujejo pri nas. Usmeritev, ki smo jo v nekaterih (tekaških) disciplinah zadnja leta začeli uveljavljati na vseh naših tekmovanjih, je naletela na poziti-



Glavni sodnik tekmovanja Marjan Čuden je dal dovoljenje za štart modela rakete.

ven odziv tudi pri krovnih mednarodnih organizacijah FAI, kjer ugotavljajo pravilnost takega ravnanja in že napovedujejo spremembo športnega pravilnika.

Večina tekmovalcev se je tokrat dobro pripravila in neveljavnih poletov, tudi po zaslugi kakovostnih minimotorjev, skoraj ni bilo. Imenitna tekma v klasični raketarski disciplini se je končala s številnimi lepimi poleti in izvrstnimi rezultati. Najbolje se je odrezal novi član mladinske reprezentance, Iztok Rupnik, ki dela v logaškem klubu pod mentorstvom Roberta Bečaja, lanskega mladinskega evropskega prvaka, drugi je bil Andrej Zevnikar iz ARK Vega in tretji njegov klubski kolega Uroš Jenko. Ekipno pa tesna zmaga ARK Vege pred MMK Logatec.

Prve popoldanske štarte raketoplanov S4A je že pospremil veter, ki je nato vse bolj oviral modele pri motornih letih in vzpenjanju znotraj predpisanega konusa 30 stopinj – še posebno ker so vsi tekmovalci nastopili z modeli klasične gradnje z nepremičnim krilom, ki so med motornim letom še bolj dovzetni za vpliv vetra. Ta je kar nekaj tekmovalcem prekrizal račune. Najdaljši poleti so se končali daleč proč od izstrelišča in brez pomočnikov, ki so vračali modele, ter sledenja tudi z avtomobili, tekmovalci marsikaterega modela ne bi vrnili. Najbolj suvereno sta delo opravila oba reprezentanta, Miha Čuden iz domačega kluba ARK Komarov in Uroš Jenko iz sevniškega ARK Vega, ki sta že na lanskem EP pokazala, da znata leteti tudi v zelo močnem vetru, ter na koncu zanesljivo osvojila prvo in drugo mesto. Tretji je bil Logatčan Iztok Rupnik. V tej kategoriji je tudi ekipna zmaga ostala na domačem terenu.

Zelo zanimiva in do konca negotova je bila tekma pri raketah s trakom S6A, kjer smo kljub uporabi polovičnih A-motorjev videli tudi dva maksimalna leta. Običajno ti že napovedo najresnejše kandidate za medalje. To je panoga, kjer pride še posebej do izraza tekmovalna taktika, saj je pomembno ugotoviti pravi trenutek izstrelitve v termično čim bolj ugodnih razmerah, ki pa se kaj hitro spreminjajo. K uspehu so tokrat spet pripomogle izkušnje: Miha Čuden je z odličnim zadnjim letom ubranil naslov mladinskega državnega prvaka v tej kategoriji, še enkrat je bil



Oče Marjan Jenko pomaga sinu Urošu pripraviti model rakete s trakom za let.



Štart raketoplana kategorije S4A



srebrn njegov reprezentančni tovariš Uroš Jenko, medtem ko je bron osvojil Simon Rupret (ARK Vega). Prvo mesto med ekipami so osvojili mladi člani ARK Vega.

Nacionalna kategorija raket s padalom S3B je potekala vzporedno brez turnusov in tudi tu ni manjkalo lepih poletov. Najmlajši, ki jim je ta panoga v prvi vrsti namenjena, so pokazali, da so se na tečaju v Mladinskem tehničnem centru – od tod je bila namreč večina tekmovalcev, ki pa so na tekmi nastopali za svoje šole –, veliko naučili. Še kakšna tekma, in pomoč mentorja sploh ne bo več potrebna. Najboljši je bil šele tretješolec Luka Pavko, ki modelarske veščine spoznava v ljubljanskem MTC pod mentorstvom inštruktorja Mihe Kozjeka, prvo mesto pa je osvojil tudi v točkovanju za odprto mestno tekmovanje pred takima mojstroma kot sta Marjan Jenko in Drago Perc, oba ARK Vega.

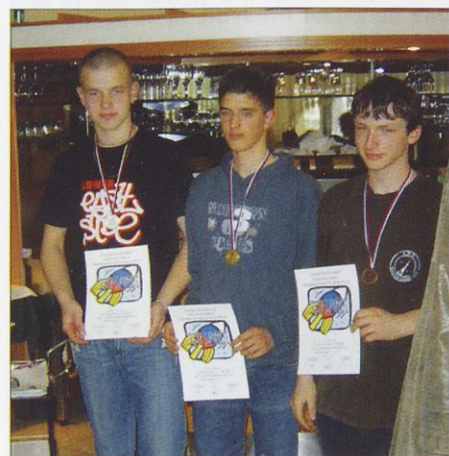
Odprto mestno tekmovanje, ki ga vsako leto spomladi – in to že več kot 30 let – organizira ARK Komarov v sodelovanju z MZDTK Ljubljana, je prav posebej zanimivo. Privlačno je zato, ker lahko na njem nastopi kdorkoli, ne glede na starost, in člansko pripadnost, tudi ni pomembno, ali ima športno dovoljenje. Skratka gre za tekmovanje, na katerem lahko skupaj tekmujeta dedek in vnuk in kakršnega skoraj ne srečamo nikjer drugje, zato pa je še kako pomembno za popularizacijo raketno modelarske dejavnosti.



Najuspešnejši v kategoriji raket s trakom S6A: 2. Uroš Jenko, 1. Miha Čuden in 3. Simon Rupret



V kategoriji raketoplanov S4A so medalje osvojili: 2. Uroš Jenko, 1. Miha Čuden in 3. Iztok Rupnik.



Najboljši pri raketah s padalom S3A: 2. Andrej Zevnikar, 1. Iztok Rupnik in 3. Uroš Jenko



Drago in Samo Perc ob pristanku modela rakete s padalom kategorije S3-nacional

Naporen tekmovalni dan so vsi sodelujoči sklenili na slovesni razglasitvi rezultatov, kjer so najboljši za svoje dosežke prejeli priznanja, medalje in pokale.

Mladinsko državno prvenstvo 2004

S3A/2 posamezno:

Uvr.	Tekmovalec	Klub	1.	2.	3.	Skupaj
1.	Iztok Rupnik	MMK Logatec	125	300	141	566
2.	Andrej Zevnikar	ARK Vega I	191	0	300	491
3.	Uroš Jenko	ARK Vega I	267	184	0	451
4.	Jernej Mirt	ARK Vega I	0	156	266	422
5.	Janko Rupnik	MMK Logatec	112	300	0	412
6.	Simon Urbas	MMK Logatec	146	0	177	323
7.	Miha Čuden	ARK Komarov	-	-	-	0

S4A posamezno:

Uvr.	Tekmovalec	Klub	1.	2.	3.	Skupaj
1.	Miha Čuden	ARK Komarov*	115	110	-	225
2.	Uroš Jenko	ARK Vega	111	100	0	211
3.	Iztok Rupnik	MMK Logatec	110	9	0	119
4.	Matjaž Brus	MMK Logatec	0	51	-	51
5.	Janko Rupnik	MMK Logatec	21	0	-	21
6.	Andrej Zevnikar	ARK Vega	-	-	-	0

S3A/2 ekipno:

1.	ARK Vega	1364
2.	MMK Logatec	1301
3.	ARK Komarov	0

S4A ekipno:

1.	ARK Komarov	225
2.	ARK Vega	211
3.	MMK Logatec	191

S6A/2 ekipno:

1.	ARK Vega I.	524
2.	ARK Vega II.	381
3.	ARK Komarov	329
4.	MMK Logatec	0

S6A/2 posamezno:

Uvr.	Tekmovalec	Klub	1.	2.	3.	Skupaj
1.	Miha Čuden	ARK Komarov	74	75	180	329
2.	Uroš Jenko	ARK Vega I.	72	138	79	289
3.	Simon Rupret	ARK Vega II.	63	180	0	243
4.	Žiga Podržaj	ARK Vega II.	48	40	50	138
5.	Jernej Mirt	ARK Vega I.	62	37	37	136
6.	Andrej Zevnikar	ARK Vega I.	49	50	0	99
7.	Janko Rupnik	MMK Logatec	0	-	-	0

Odprto mestno tekmovanje S3A/2

Uvr.	Tekmovalec	Klub	1.	2.	3.	Skupaj
1.	Matjaž Tome	OŠ Trnovo	76	270	251	597
2.	Iztok Rupnik	MMK Logatec	125	300	141	566
3.	Marko Pirc	ARK Apollo	137	170	210	517

Državno prvenstvo 2004 – ciklus in odprto mestno tekmovanje S3B-nacional:

Uvr.	Tekmovalec	Klub	1.	2.	3.	Skupaj
1.	Luka Pavko	OŠ V. Vodnik	154	300	300	754
2.	Marjan Jenko	ARK Vega	116	300	300	716
3.	Drago Perc	ARK Vega	251	175	148	574
4.	Jaka Peternel	OŠ Trzin	110	280	82	472
5.	Matic Puklavc	OŠ Vič	115	84	260	459
6.	Peter Kmecl	OŠ M. Pečar	118	89	69	276
7.	Samo Perc	VE Jesenice	0	0	125	125
8.	Jon Kokovnik	OŠ M. Krpana	29	-	-	29



Tekma RV-avtomobilov na novem miniavtodromu

Tolmin, 19. 4. 2004

SAŠO BABIČ

Avtomobilsko modelarstvo se kljub pestremu dogajanju v zadnjem času redkeje pojavlja na straneh naše revije. Tekme v cestnih kategorijah se odvijajo na različnih površinah, največkrat kar na parkiriščih, tekmovanja off-road pa so, kot kaže, nekoliko zamrla, tako da je novi tolminski miniavtodrom dobrodošla popostritev slovenske modelarske avtomobilistične scene. K odločitvi za ogled tek-

Zbralo se je veliko število tekmovalcev, ki so nastopili v naslednjih kategorijah: kraljevski 1:8 C, 1:8 rally F1, kjer vozijo hitrejši vozniki, 1:8 rally F2 z začetniki in avtomobili v merilu 1:10 širine 200 mm. Za avtomobilskih modelov nevarno oko je dogajanje na progi sprva dokaj težko spremljati.

Dirkalniki razreda C so izredno hitri in ob pozornem opazovanju samo enega

med vožnjo pa je začelo še močno deževati. Avtomobili so po progi med risanjem sledi na mokrem asfaltu uprizarjali piruete in druge vragolije. Pokazalo se je, da so pravo orožje posebne pnevmatike za dež, saj so bili avtomobili z njimi kljub vsemu hitri in dobro vodljivi. Tekma je bila zelo atraktivna in razburljivih situacij je bilo na pretek.

V razredu 1:8 rally prevladujejo avtomobili proizvajalca Mantue, v razredih 1:8 C in 1:10, 200 mm pa avtomobili Serpent. Druge znamke se skoraj ne pojavljajo, čeprav bi utegnile biti konkurenčne. Pokazalo se je, da ni vse v avtomobilu in njegovih zmogljivostih, temveč da je najpomembnejši voznik. Lepa in umirjena vožnja se običajno na koncu izkaže kot hitrejša od dirkaške. Ko opazuješ voznike na tekmovalnem odru z rokami na krmilnih ročicah oddajnika, ki zbrano sledijo svojemu modelu in dogajanju na dirki, spoznaš, da je vodenje RV-avtomobila natančno opravilo, ki se ga je, tako kot vožnje s pravim avtomobilom, treba lotiti s trezno glavo.

Organizator je na tem novem objektu, ki mu žal manjka še prostor za gledalce, poskrbel za res lep športni dogodek. Rittem tekme in nizanje dogodkov sta bila precej hitra, tako da se je zgodilo nekaj manjših napak okoli frekvenčnega reda. Nekaj tekmovalcev je imelo kljub opozorilom sodnikov težave z vodenjem avtomobilov, vendar sem prepričan, da bo šlo naslednjič bolje. Vsekakor pa je bila tekma vredna ogleda.

Ob tej priložnosti vse, ki vas zanimajo avtomobilski modeli, vabim v Tolmin na pravi modelarski spektakel – 24-urno dirko z avtomobili v merilu 1:8. Štart te časovne preizkušnje bo v soboto, 22. 5., ob 10.00, konec pa v nedeljo, 26. 5., ob enaki uri. Prijavljenih je devet ekip s po štirimi vozniki in še nekaj pomočniki, skupno 73 voznikov in mehanikov. Poleg naših avtomobilskih modelarjev od Štajerske do Primorske sta prijavljeni še dve italijanski ekipi. 24-urna tekma bo prava preizkušnja tako za avtomobile kot za voznike in je ne kaže zamuditi. Pridite!



Vsi objekti ob progi so namenska novogradnja. Avtodrom je skrbno urejen in trenutno najboljši pri nas.

me za državno prvenstvo na tem dirkališču je prispeval tudi kolega, ki me je povabil na tekmo kot svojega pomočnika. Že takoj po prihodu na novo dirkališče je bilo očitno, da imajo tolminski modelarji izvrsten objekt, opremljen s prostori za servisiranje, v katerih imajo vozniki – tekmovalci in njihovi pomočniki dobre razmere za delo. Proga je brez dvoma ena lepših, če ne najlepša v Sloveniji. Preglednost z odra nad progo je odlična, kjer pa je zaradi oddaljenosti težje opredeliti smer vožnje, je po sredini proge narisana prekinjena črta, ki omogoča lažje vodenje avtomobila. Oprijem je po besedah tekmovalcev zelo dober – preizkušeno tudi v mokrem. Mesta za pobiralce so jasno označena, tako da lahko vse poteka natanko tako, kot bi moralo.

avtomobila je proga v vidnem polju zabrisana. Pravi čar dogajanju doda tudi atraktivni zvok in dvostopenjski menjalnik, ki ob prestavljanju zvok še okrepi.

Avtomobili najbolj razširjenega razreda 1:8 rally po hitrosti nekoliko zaostajajo, zaradi velike širine koloteka pa so videti nekoliko nenavadni. V rokah izkušenega voznika je tak avtomobil sicer zelo hiter, a se na dolgih ravninah muči pri visokih vrtiljajih, saj nima menjalnika.

Avtomobili v merilu 1:10 počasi pridobivajo na priljubljenosti. Tekmovanja so za gledalce še najbolj privlačna, saj so avtomobili, tokrat pravih razmerij, nekoliko manjši, za vožnjo pa je obvezna karoserija touring dirkalnika. Na tekmi je bil še posebej razburljiv finale avtomobilov 1:10. Dirka se je začela na mokri progi,



Čeprav so vsi avtomobili že pripravljani na tekmo, je v servisnih prostorih pred dirko še vedno precej opravil.



Porsche na osnovi Mantuinega avtomobila Marka Sajovica je bil med lepšimi modeli.



Prehitevanja so pri velikih hitrostih na dirki zelo atraktivna, dotiki med avtomobili pa prej pravilo kot izjema.



Mokra proga je mnogim tekmovalcem povzročala težave, saj so s sukanjem na progi izgubljali čas.



Serpent v merilu 1 : 10 Jerneja Vuge je bil zelo hiter, a je na koncu naliv povzročil težave z vodo v RV-komponentah.

Končni rezultati tekme po posameznih kategorijah:

1 : 8 C

Uvr.	Tekmovalec	Krogi	Čas
1.	Jernej Vuga	29	15:01.510
2.	Nejc Mihelič	19	15:24.330
3.	Robert Blazina	14	14:51.670

1 : 8 Rally F1

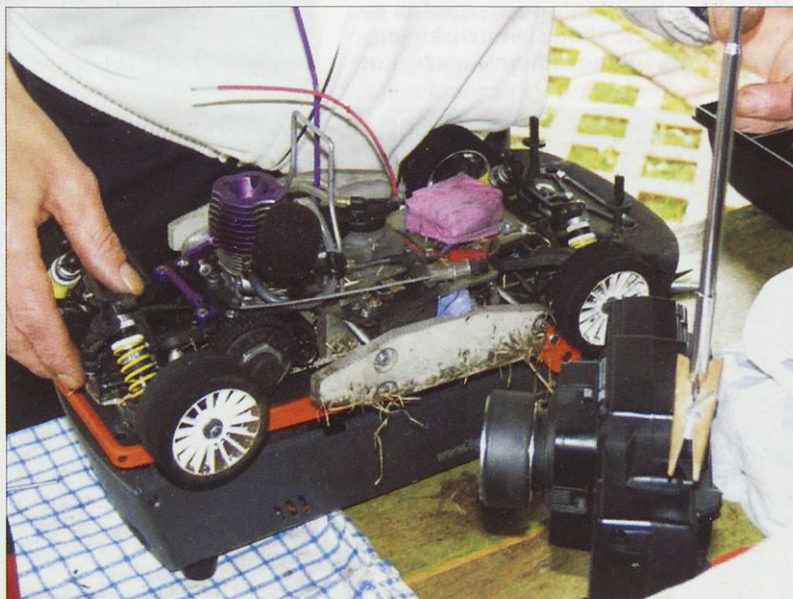
Uvr.	Tekmovalec	Krogi	Čas
1.	Izidor Tratnik	53	30:08.540
2.	Roman Cerar	51	30:02.030
3.	Iztok Drole	48	30:20.480

1 : 8 Rally F2

Uvr.	Tekmovalec	Krogi	Čas
1.	Nejc Obid	49	30:13.000
2.	Nejc Marčič	46	29:30.860
3.	Pavlo Klančič	46	30:01.480

1 : 10 200 mm

Uvr.	Tekmovalec	Krogi	Čas
1.	Aljoša Gril	49	28:52.170
2.	Jernej Vuga	42	28:17.680
3.	Vladimir Knehtl	41	27:28.700



Zaradi možnih trčenj so imeli nekateri tekmovalci avtomobile dobro zaščitene. Stranske ojačitve na serpentu v merilu 1 : 10 niso serijske.



Zračni boji na Krtini

SAŠO BABIČ

Foto: Andrej Pervinšek

Prva letošnja tekma v zračnih bojih, 4. aprila na Krtini, obeta pestro dogajanje v tej panogi. Ta pri FAI sicer še nepriznana kategorija se je zelo uveljavila, nabor tekmovalcev pa se počasi širi. Večina tovrstnih tekmovalcev pri nas poteka z mednarodno udeležbo – stalni gostje so tekmovalci iz Avstrije in celo Slovaške. Tekme zaradi dobrega medsebojnega poznavanja tekmovalcev in že uveljavljene sodniške ekipe potekajo v prijateljskem ozračju. Vsi rezultati tekem se v celoti posredujejo v mednarodno bazo rezultatov ACES, po pregledu katere se vidi, da so naši RV-piloti povsem konkurenčni tudi v mednarodnem merilu. Če se torej odločite za ogled tekme v zračnih bojih, boste deležni vrhunske predstave!

Modelarji društva Modra ptica so se potrudili in tekmo izpeljali zares izvrstno, za kar zaslužijo vse pohvale in čestitke. Poskrbeli so tudi za osvežitve in so namesto pokalov za nagrade podelili ročno poslikane krožnike. Tekmo si je ogledalo okrog dvesto gledalcev. Vreme nam je bilo tisti dan naklonjeno. Začelo se je z rahlo jutranjo meglo, ki pa je okrog devete ure izginila in posijalo je prijetno pomladansko sonce. Med petnajstimi prijavljenimi piloti sta bila tudi dva novince; Toni se je na koncu prebil do razburljivega finala. V zadnjem krogu in finalu je začel pihati precej močan čelni veter, ki je bil kriv, da je nekaj neprevidnih pilotov pri preletih prečkalo varnostno črto, vendar nevarnih zapletov ni bilo. Zaradi novega kompleta učinkovitih pravil izpred dveh let trkov ni bilo veliko, tisti, ki pa so se zgodili, so minili brez večje škode. Avstrijski veterani tako po tekmovalnem stažu kot

po letih, Gert König, je trčil kar dvakrat in obakrat ostal v zraku!

Modeli so v letošnji sezoni enaki kot lani, v glavnem prevladujejo taki z večjo razpetino kril. Najhitrejši na tekmi je bil gotovo mustang Tomaža Starina z motorjem MVVS .15, ki pa zaradi grobega pristanka med krtnami ni dočkal konca tekme. Sicer so, tako kot lani, prevladovali popularni »švicarji« C.3603 avtorja Andreja Pervinška, izdelani po načrtu v Timu. Z njim je vozil tudi zmagovalac Vlado Ogrizek, ki je hitri model opremil z motorjem OS max. Letošnja novost so modeli iz koroplasta (nekakšne plastične valovite lepenke), ki jih uporabljajo v eskadrilji »Vinske mušice«. Njihova konstrukcija Mig-7 je kljub preprosti in ceneni grad-

nji atraktivnega videza in povrh še dobro leti. Težji modeli se tako med hitrimi, lahkimi in okretnimi ne znajdejo več najbolje.

Tekmovalci so se porazdelili v tri skupine po pet. Svoj dan je imel brez dvoma Vlado Ogrizek. V štirih bitkah je dosegel osem rezov in za skoraj 350 točk prehitel drugouvrščenega Sergeja Skledarja. To je bila Vladova prva zmaga v petih letih, hkrati je prišel tudi do medalje »top shot« in poleg vsega – praznoval še rojstni dan. Iskrene čestitke! Končna statistika tekme pokaže, da je bilo v treh krogih in finalu skupno izpeljanih 47 bitk in porezanih 30 trakov, kar je odličen dosežek in kaže na dobro formo nastopajočih. Seveda so tekmovalci in sodniki upoštevali nova pravila,



Skupinska slika udeležencev tekme v zračnih bojih na Krtini



Novost so modeli Mig-7, izdelani iz koroplasta. Ta plastični, valoviti lepenki podoben material se je izkazal za zelo trpežnega.



Brez tega pri zračnih bojih žal ne gre. Trkov v zraku je manj kot včasih, a ob pristajanju je še vedno potrebna previdnost.



Mustang kot najlepše ameriško lovsko letalo je še vedno zelo priljubljen in ga srečamo v vseh barvah in izvedenkah.



Avstrijski veteran Gert König je že pravi zaščitni znak naših tekem v zračnih bojih.



Nekaterim je pomembneje, da je model hitro izdelan in da dobro leti, kot pa da je res podoben pravemu letalu.



Gert je imel srečo. Po trku v zraku, ko ga je nasprotnik zadel v rep, je bitko odletel do konca in pristal brez drugih poškodb.

ki trkov ne štejejo več v rezultat. Gre za modro odločitev, ki poenostavlja sojenje, hkrati pa piloti pazijo, da je trkov in s tem neposredne škode na modelih manj.

Oglejmo si še uvrstitve in točkovanje tekmovalcev finalistov:

Uvr.	Tekmovalec	Točke
1.	Vlado Ogrizek	1451
2.	Sergej Skledar	1110
3.	Gert König	936
4.	Srečo Žnidaršič	877
5.	Gorazd Gaiser	789
6.	Toni Weiss	726
7.	Andrej Pervinšek	711

Po prvi tekmi sodeč se nam obeta zanimivo in napeto nadaljevanje letošnje sezone. Datumi prireditev so bili objavljeni v Timovem koledarju prireditev v marčevski številki. Ob tej priložnosti v krog tekmovalcev vabim vse novince, še zlasti tiste, ki so po naših načrtih izdelali katerega od modelov za zračni boj. Vse druge pa vabim k ogledu tekem in navijanju za naše zračne ase!

Soko G-2 galeb

MARKO MALEC

Šolsko reaktivno letalo galeb je bilo projektirano v Letalsko-tehničnem inštitutu v Žarkovu za potrebe sodobnega šolanja vojaških pilotov Jugoslovanskega vojnega letalstva. Izdelovali so jih v tovarni Soko v Mostarju. Prvi prototip je vzletel julija 1961, že leta 1963 pa so galeba G-2 prikazali na mednarodni letalski razstavi na letališču Le Bourget pri Parizu. Predstavitve na tej prestižni letalski razstavi je bila silno uspešna, letalo in pilot Franc Rupnik pa sta bila deležna izrednih pohval. Podobno se je zgodilo tudi pozneje, na prireditvi v Farnboroughu. Posledica teh predstavitev je bilo tudi zanimanje tujih kupcev in tovarna Soko je za galebe dobila naročila iz Libije in Zambije.

Odločitev, da se v Jugoslaviji izdela reaktivno šolsko letalo, je bila sprejeta leta 1956. Ciklus šolanja vojaškega pilota je takrat potekal kar na štirih letalih: aero-3, 522, T-33 in F-84G, potem pa bi vse opravili na enem letalu, kar bi pocenilo in časovno skrajšalo začetno šolanje bojnega pilota, obenem pa bi bilo šolanje tudi kvalitetnejše. Projektiranje letala, ki naj bi imelo vgrajen motor s potisno silo več kot 11 kN, so zaupali Letalsko-tehničnemu inštitutu iz Žarkova. Pred tem sta bila objavljena že dva razpisa za predprojekte letal za enake namene, a s šibkejšimi motorji. Z načrtovanjem so začeli leta 1957. V tem času je bilo v Veliki Britaniji na izpopolnjevanju in ogledih kar nekaj letalskih inženirjev mostarskega Soka. Idejna zasnova projekta je bila sprejeta 1. februarja 1958, dokumentacija za prvi prototip pa je bila pripravljena 1. avgusta istega leta. Istočasno so se v tovarni Soko že začeli pripravljati na serijsko proizvodnjo, čeprav so pri nabavi visokokakovostnih materialov, potrebnih za gradnjo sodobnega letala, naleteli na težave. Te so sčasoma nekako premosti-



Prototip galeba G-2 na letališču v Batajnici pri Beogradu (arhiv Marko Malec)

li, vendar je izdelava prototipa nekoliko zamujala. Še preden je bil prvi pravi prototip dokončan, so izdelali leseno maketo, na kateri so preverjali konstrukcijske in vzdrževalne parametre, da so jih lahko popravili ali izboljšali. Kmalu za prvim prototipom je bil dokončan še drugi, na katerem so odpravili kar nekaj pomanjkljivosti, opaženih na prvem prototipu. Tako je prvi prototip, imenovan galeb G-1, imel tri gumijaste rezervoarje za gorivo v trupu, drugi in serijska letala, imenovana galeb G-2, pa so imeli v trupu le dva gumijasta rezervoarja in dva kovinska na koncih kril. Ta dva je pilot med letom lahko odvrigel.

Temeljna zasnova in večina tehničnih rešitev pri galebu so bile plod daljšega razvoja. Letalo je bilo usklajenih oblik, trdno grajeno in dokaj preprosto za vzdrževanje. Med letom je bilo zelo okretno, vrhunske zmogljivosti pa so pričale, da so jugoslovanski konstruktorji in letalska industrija izdelali letalo, ki se je lahko uspešno kosalo s podob-

nimi letali najbolj razvitih letalskih industrij v svetu. Vanj so vgradili Rolls-Royceov motor viper II Mk-22-6 s potisno silo 11,12 kN. Podvozje tipa tricikel so projektirali in izdelali v tovarni Prva petoletka, instrumente v firmi Teleoptik, radijski kompas Marconi pa so po licenci izdelali v tovarni Rudi Čajevec. Galeb je bil oborožen z dvema strojnica colt-browning kalibra 12,7 mm, nameščenima v nosu, na šest nosilcev pod krili pa je bilo mogoče obesiti raznovrstno orožje od bomb do nevedenih raket vrste zrak-zemlja.

Prvi primerek novega šolskega reaktivnega letala galeb so 12. junija 1961 iz Mostarja prepeljali na Batajnico v VOC (Letalski preizkusni center), kjer je Ljubomir Zekavica z njim 3. julija 1961 opravil prvi let. Prototip G-2 so v VOC-u intenzivno preizkušali še naprej, in ker so bili rezultati zelo dobri, so ga še istega leta prikazali tudi takratnemu jugoslovanskemu vojaškemu vrhu. Sledilo je naročilo predserije desetih letal z oznako G-2. Do konca leta so izdelali temeljni-



Galebi pred poletom gojencev mostarske letalske akademije (arhiv Marko Malec)



G-2 med preletom v Zambiji leta 1971 (arhiv Tomaž Perme)



te preizkusne lete in odpravili manjše, a dokaj očitne napake ter naredili malenkostne dopolnitve. Tako se je dokončanje drugega prototipa zavleklo do 1. aprila 1962. Preizkušanje drugega prototipa, ki je postal temelj za serijsko proizvodnjo, je bilo opravljeno leta 1963. Serijski galebi so dobili oznako G-2A, s tekočega traku pa so prvi primerki prišli leta 1965. Operativne enote so jih začele prejemati na začetku leta 1966, do konca 1970 pa so jih v Mostarju naredili kar 90.

Drugi prototip so leta 1963 pokazali tudi nekaterim tujim vojaškim delegacijam. Letalo je namreč po nastopih na Le Bourgetu in v Farnboroughu, kjer sta z njim letela Franc Rupnik in Ljubomir Zekavica, postalo zelo zanimivo za nekatere države, ki so takrat posodabljale svoja vojaška letalstva, predvsem na področju šolanja pilotov. Nastopi na teh prireditvah so vzbudili veliko pozornost in osupnili zahodne letalske proizvajalce ob dejstvu, da dotlej slabo znana jugoslovanska letalska industrija izdeluje vojaška letala najvišje kakovosti. Tudi zato so v Soku leta 1969 dobili nalogo, da razvijejo nekoliko izboljšano različico galeba, namenjeno tujim trgov. Vgradili so močnejši motor viper 532, ki je omogočal še boljše vzletne in



Šolski polet nad Zadrom (foto: Dalibor Jovanović)

maneverske lastnosti, posodobili so tudi kabino. Zaradi nekoliko večje teže so okrepili tudi strukturo letala. Posodobljena različica galeba je dobila ime galeb 3. Prvi let so opravili 19. avgusta 1970.

Galeb 2 je postal standardno reaktivno šolsko letalo Jugoslovanskega vojnega letalstva. V operativno uporabo so

začeli prihajati v začetku leta 1966. Prva enota, v kateri so bili galebi, je bila 251. lovsko-bombniška letalska eskadrilja 82. letalske brigade iz Zadra. Kasneje so z galebi opremili še nekaj drugih šolskih eskadrilj, vsega skupaj pa so v mostarskem Soku za JRV izdelali 120 teh letal. Poleg takratnega JRV so jih kupili tudi v Libiji (120) in Zambiji (6).

Tehnični podatki za soko G-2:

Razpetina kril:	11,62 m
Površina kril:	19,43 m ²
Dolžina:	10,34 m
Višina:	3,28 m
Motor:	rolls royce viper II Mk 22-6
Potisna sila motorja:	11,12 kN
Masa praznega letala:	2620 kg
Normalna vzletna masa:	3828 kg
Največja dovoljena masa:	4300 kg
Največja hitrost:	812 km/h na višini 6200 m
Največja hitrost:	756 km/h na višini 0 m
Hitrost križarjenja:	730 km/h na višini 6000 m
Dolet:	1242 km z dodatnimi rezervoarji za gorivo
Trajanje leta:	2 uri 30 minut
Hitrost dviganja:	1370 m/min
Dovoljene obremenitve:	+ 8 G / -4 G



G-2, ki je v zasebni lasti, v hangarju letališča v Slovenj Gradcu (foto: Marko Malec)



Trojka galebov na letalskem mitingu v Mariboru leta 2003 (foto: Marko Malec)



Galeb po pristanku (foto: Marko Malec)



Maskirna shema in oznake

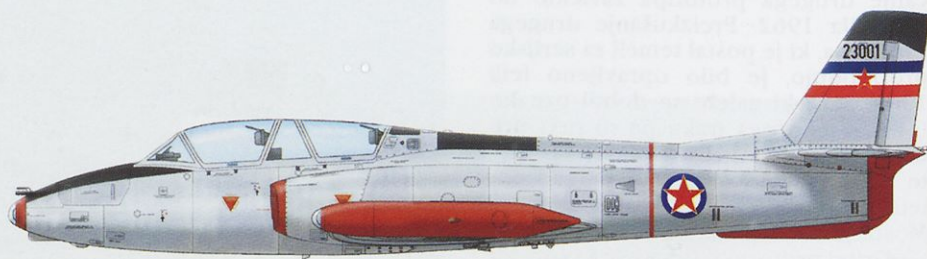
Tekst in barvne risbe: SAŠO KRAŠOVEC

Vsa letala v rednem sestavu Jugoslovanskega vojnega letalstva so bila pobarvana v enotni barvni shemi. Na zgornjih površinah jo sestavljajo nepravilne lise olivnozeleno (F.S. 34102) in sive (F.S. 36187), spodnje površine so svetlomodre (F.S. 35164). Glede na razširjenost uporabe ameriških standardov (F.S.) sem za opis osnovnih barvnih tonov uporabil kar te. Operativna letala so bila rahlo obrabljena, zato so barve nekoliko svetlejšje in manj sijajne (sveža barva deluje polsijajno). Zadnji del trupa okrog izpušne odprtine in drsnik stabilizatorja na spodnjem zadnjem delu trupa sta rdeče barve, enak je tudi pas, ki poteka okrog trupa pred rondelo. Zgornji del smernega stabilizatorja in del trupa za kabino je pobarvan črno.

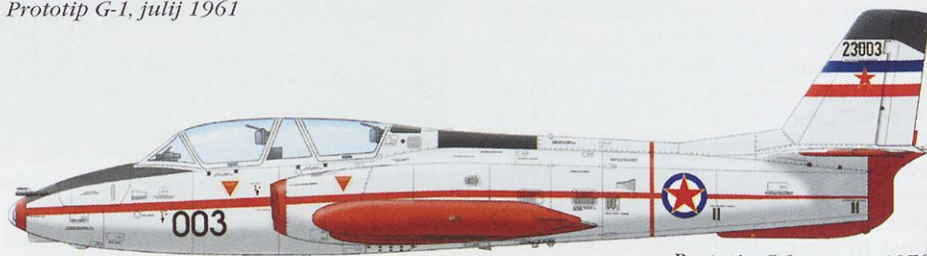
Barvna shema letala »264«: Jugoslovanski galeb je pobarvan v že opisani maskirni shemi. Standardne so tudi nacionalne oznake: rondelo premera 50 cm sestavljajo zunanji temnomodri obroč, sredinsko belo polje in rdeča petkraka zvezda, obrobljena z zlatorumeno. Kraki rumene segajo do zunanje roba temnomodre. Trobojnica na repu je visoka 45 cm in jo sestavljajo temnomodra zgoraj, bela v sredini in rdeča spodaj. Zlatorumeno obrobljena rdeča zvezda ima premer 26 cm. Nad repno zastavo je črna petmestna serijska številka, ki se pri vseh letalih začne s 23. Zadnje tri številke so uporabljene za številčne oznake na trupu in krilih.

Rondela na trupu je nameščena obojestransko, na obeh straneh nosu letala je bela trimestna številka. Navpični stabilizator ima obojestransko trobojnico in petmestno serijsko številko. Rondela je na levem krilu zgoraj, medtem ko je na desnem zgoraj na enakem mestu trimestna serijska številka. Ko letalo pogledamo s spodnje strani, je položaj oznak enak.

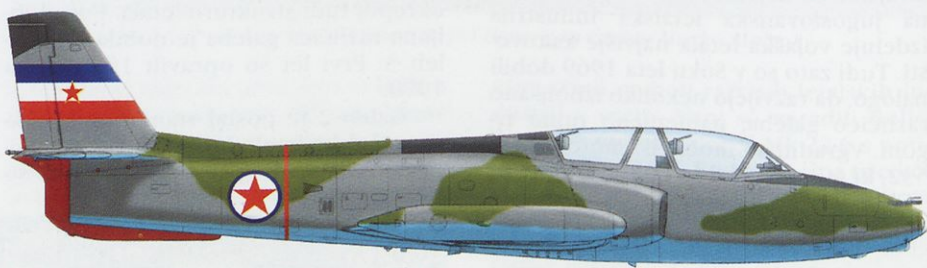
Reaktivno letalo ima pred vstopnikoma na trupu rdeči opozorilni puščici, na katerih z rumenimi črkami piše »ULAZ VAZDUHA«, v sredini proti odprtini pa z rdečimi črkami »OPASNOST«. Katapultna sedeža sta samo na levi strani trupa označena z dvema rdečima trikotnikoma, v katerih sta rumena napisa »IZBAČUJUČE SEDIŠTE« in po obodu trikotnika napisi z rdečimi črkami »OPASNOST«. Na levi strani trupa pod sprednjim pritrjenim delom vetrobranskega stekla je rumena črna obrobljena puščica s črnim napisom »SPASAVANJE«, pred njo pa rumen in črno obrobljen kvadrat. Letala so opremljena z različnimi drobnimi opozorilnimi napisi v črni barvi (količina teh napisov je pri posameznih letalih različna).



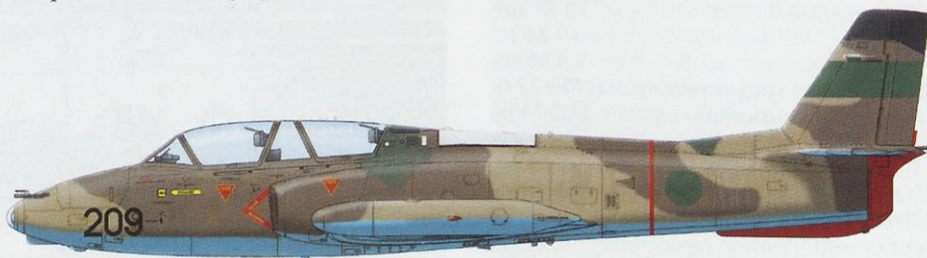
Prototip G-1, julij 1961



Prototip G-3, avgust 1970



Med preletom v Zambijo, pilot Perme, 1971



Libija, 1975



Učenec in inštruktor pred poletom. Lepo so vidni detajli vstopnika za zrak in zunanji del kabine. Pilot na sprednjem sedežu je Dalibor Jovanović. (foto: arhiv Dalibor Jovanović)



Barvni profil »23001«: To je bil prototip v naravni kovinski barvi. Rezervoarja na koncih kril sta bila rdeče barve in opremljena z lučmi. Rondele so bile na standardnih mestih, prav tako zastava na repu; serijska številka letala je bila samo nad njo.

Barvni profil »23003«: To številko je nosil prototip G-3, ki je bil pobarvan belo. Rdeča sta bila rezervoarja na koncih kril, celotna spodnja stran kril in višinskega stabilizatorja ter črta vzdolž trupa. Rondele so bile na standardnih mestih, prav tako zastava na repu. Številka 003 črne barve je bila spredaj na trupu obojestransko, na krilih pa na opisani način.

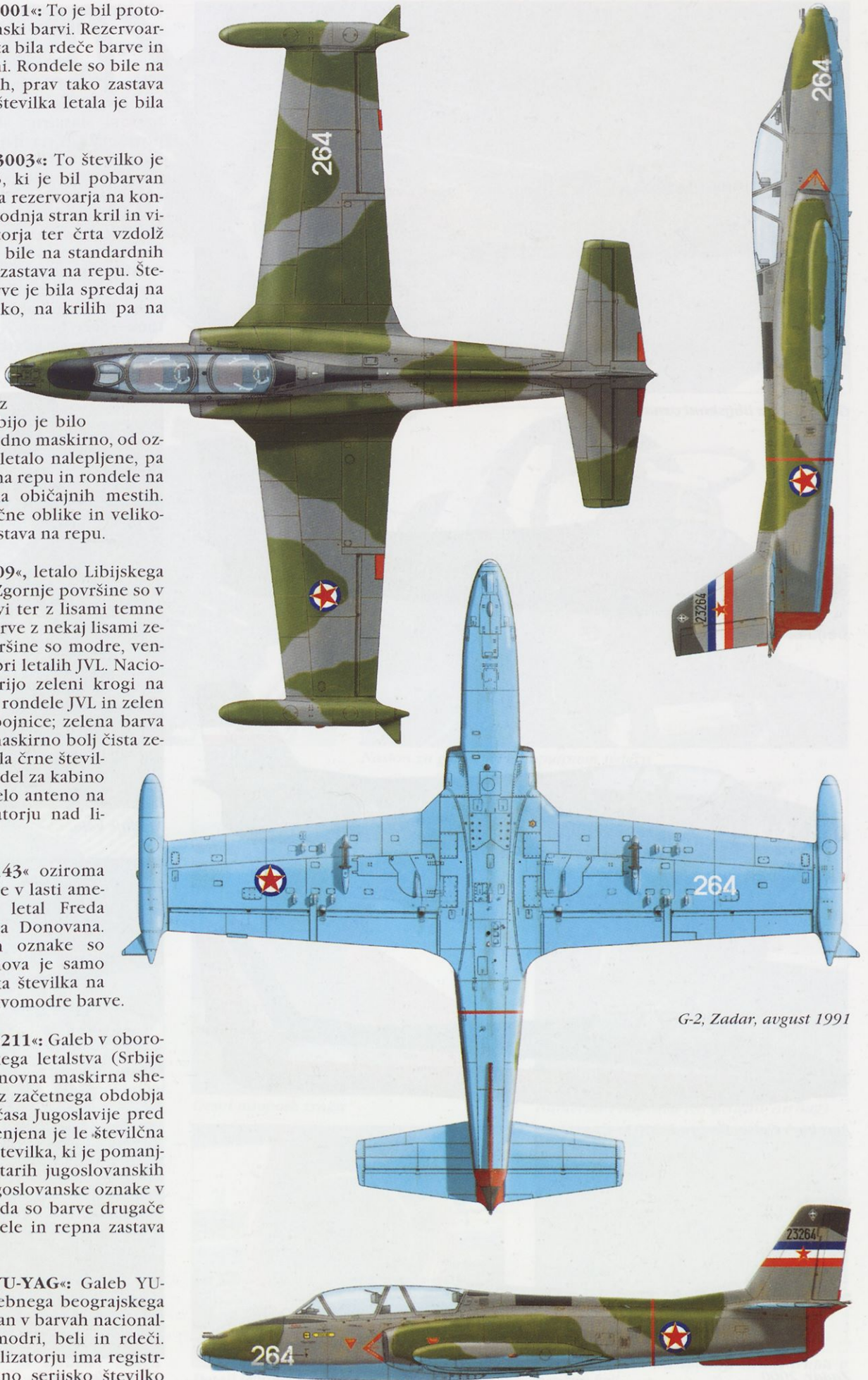
Barvni profil »zambijec«: Letalo na preletu iz Jugoslavije v Zambijo je bilo pobarvano standardno maskirno, od oznak, ki so bile na letalo nalepljene, pa ima samo zastavo na repu in rondele na trupu in krilih na običajnih mestih. Rondele so drugačne oblike in velikosti, večja je tudi zastava na repu.

Barvni profil »209«, letalo Libijskega vojnega letalstva: Zgornje površine so v svetli peščeni barvi ter z lisami temne peščene (rjave) barve z nekaj lisami zelene. Spodnje površine so modre, vendar temnejše kot pri letalih JVL. Nacionalne oznake tvorijo zeleni krogi na enakih mestih kot rondele JVL in zelen pas na mestu trobojnice; zelena barva je v primerjavi z maskirno bolj čista zelena. Letala so imela črne številke, belo pobarvan del za kabino (pri JVL črn) in belo anteno na smernem stabilizatorju nad libijsko zastavo.

Barvni profil »143« oziroma »N143SG«: Letalo je v lasti ameriških zbirateljev letal Freda Pattersona in Pata Donovana. Barvna shema in oznake so nespremenjene, nova je samo ameriška registrska številka na repu, ki je svetle sivomodre barve.

Barvni profil »23211«: Galeb v oborožitvi Jugoslovanskega letalstva (Srbije in Črne gore). Osnovna maskirna shema je ohranjena iz začetnega obdobja uporabe, to je iz časa Jugoslavije pred razpadom, spremenjena je le številčna oznaka - serijska številka, ki je pomanjšana. Na mestih starih jugoslovanskih rondel so nove jugoslovanske oznake v enakih barvah, le da so barve drugače razporejene, rondele in repna zastava so pomanjšane.

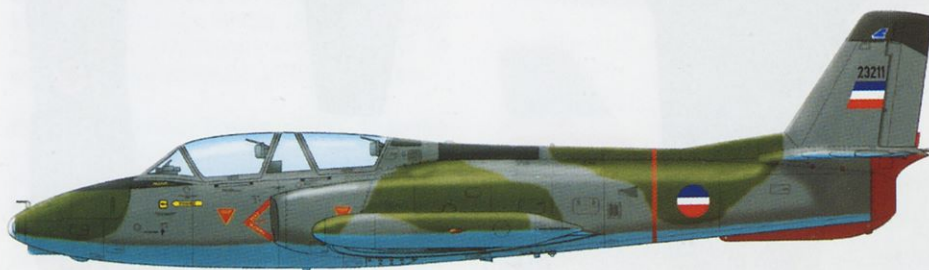
Barvni profil »YU-YAG«: Galeb YU-YAG je v lasti zasebnega beograjskega kluba in je pobarvan v barvah nacionalne trobojnice v modri, beli in rdeči. Na smernem stabilizatorju ima registrsko oznako, majhno serijsko številko



G-2, Zadar, avgust 1991



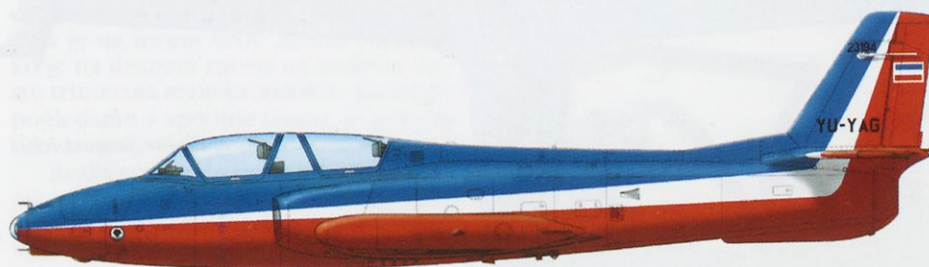
Galeb G-2A z libijskimi oznakami



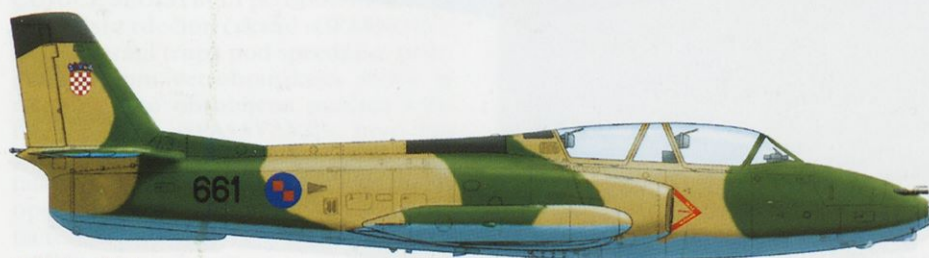
Srbija in Črna Gora, 2000



V zasebni lasti, ZDA, 2001



Aeroklub Galeb, Beograd, 2002



Zadar, 2000

(23194) in majhno jugoslovansko zastavo (sedaj zastavo Srbije in Črne gore).

Barvni profil »661«: Galeb z oznakami Hrvaškega letalstva je na novo pobarvan. Maskirno shemo na zgornjih površinah sestavljajo nepravilne lise olivno zelene (F.S. 34102) in svetle kožno rjave (F.S. 30219), spodnje pa so svetle sivomodre. Pred kabino letala na pokrovu motorja ni črne površine proti odblesku sonca, temveč je nos pobarvan kar z maskirno zeleno barvo. Na mestih jugoslovanskih rondel so nove oznake hrvaškega letalstva: modri krog z dvema diagonalno vrisanima kvadratom rdeče barve. Na smernem stabilizatorju je hrvaški grb, na trupu pa nova številka v črni barvi.



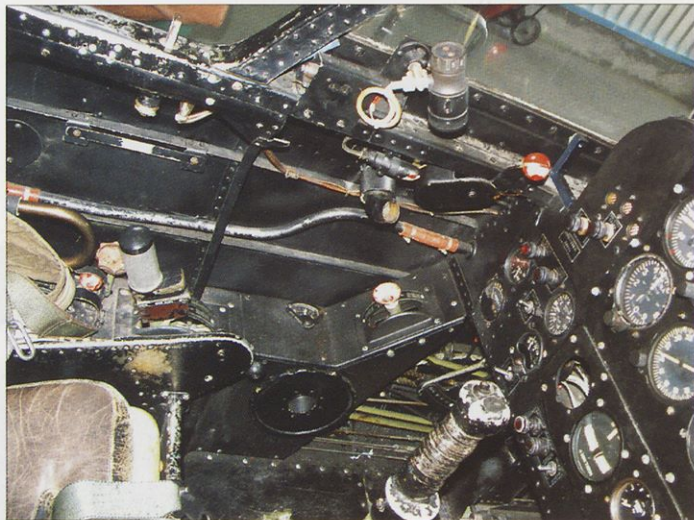
Prednje kolo



Glavno desno kolo



Desna stran zadnje kabine



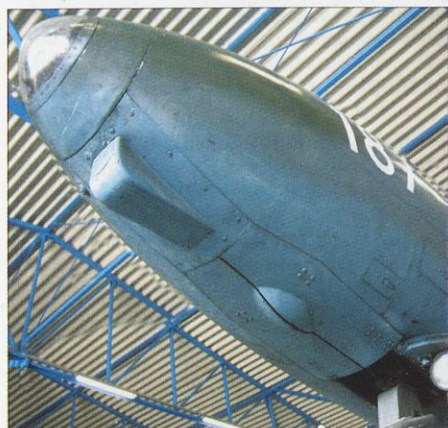
Levi del kabine zadaj



Pogled na levi del prednje kabine



Naslon za glavo pri katapultnem sedelu



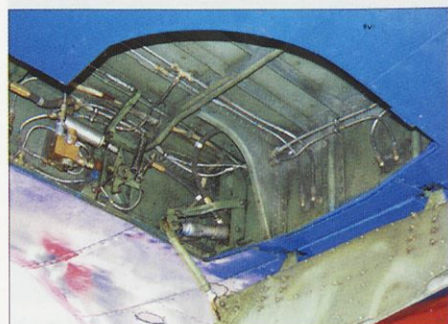
Spodnji del nosu letala pred prednjim kolesom



Desni vstopnik zraka



Namerilna naprava K-14 (arhiv AirBag)



Notranjost odprtine za spravilo levega kolesa



Detajl izpuha



Zračna zavora na spodnji strani trupa v predelu kril



Pilatus turbo porter

SAŠO BABIČ

Pilatusov turbo porter je znan po svoji nevsakdanji podobi in po sposobnostih STOL (Short Take-Off and Landing). Zasnova preprostega in robustnega letala v kombinaciji z močnim turbopropellerskim pogonom omogoča izredne letalne lastnosti. Letalo je najbolj zaslovelo z nastopom v filmu »Air America«, v mirnodobni praksi pa se je izkazalo kot dobro in zanesljivo transportno sredstvo, posebno za prevoz padalcev. Letalo jih pod izredno strmim kotom popelje na odskočno višino, po izskoku na zeleni višini pa je porter spet na tleh že pred njimi! Od naše izvedenke modela vrste park-fly takih letalnih lastnosti ne moremo pričakovati, vendar nas bo model navdušil s preprosto konstrukcijo in majhno težo ter nezahtevničnim vodenjem. Namesto da bi ga izdelali po običajnem postopku iz balze, bomo tokrat poskusili nekaj drugega.

V množici sodobnih materialov za gradnjo sta se še najbolj uveljavila EPP in depron. Iz prvega, ki je nekakšen gumijasti stiropor, ki se zelo težko deformira, modelarji na veliko gradijo razna letéča krila, preproste jadralne modele za letenje na pobočju in majhne akrobatske modele prostega sloga za dvoransko letenje. Njegova pomanjkljivost je le ta, da ga je težko dobiti in je dokaj drag. Depron kot širše dostopni material pa je na področju počasnih modelov vrste slow- in park-fly naredil pravi bum, če se še spomnimo pred leti objavljene letéče delte pibros. Depron je poceni in zdaj spet dostopen tudi pri nas. Lepo se obdeluje in lepi, mogoče ga je kriviti in izvrstno se kombinira s klasičnimi materiali. Vse to nam omogoča precejšnji prihranek pri masi modela. Tovrstni modeli uporabljajo zelo razširjene elektromotorje (seveda, če govorimo o krtačnem pogonu) in poceni krmilnike vrtljajev. Edini večji strošek so mali servomehanizmi in pogonske baterije, še posebej, če se odločimo za pogonske baterije na litijevi osnovi.



Modeli so majhni, saj se razpetine kril gibljejo okoli enega metra ali celo manj. Ni jih treba razstavljati, gradnja je ponavadi preprosta in hitra, saj nazadnje vgradnja RV-opreme in okraševanje modela z barvami ali nalepkami vzame toliko časa kot gradnja sama. Dobra stran teh modelov je tudi ta, da načrti za gradnjo in njihova konstrukcija niso zapleteni. Načrt našega turbo porterja je objavljen na eni strani sredinske priloge. Od modelarjev – graditeljev pričakujemo določeno mero samostojnosti in ustvarjalnosti pri izdelavi posameznih detajlov. Model je v celoti izdelan in pripravljen na let v dobrih desetih urah.

Vsceno pa ima model, izdelan iz takega materiala, eno pomanjkljivost: na njegovi

površini se ob nepredvidnem rokoivanju poznajo sledovi vsakega udarca. Če pa pomislimo na zanemarljivo ceno materiala, iz katerega je model, in na hitrost izdelave, potem ni kaj razmišljati. Ko se model »utruji«, si lahko, če nam je seveda všeč, brez večjega truda naredimo novega.

Gradnja

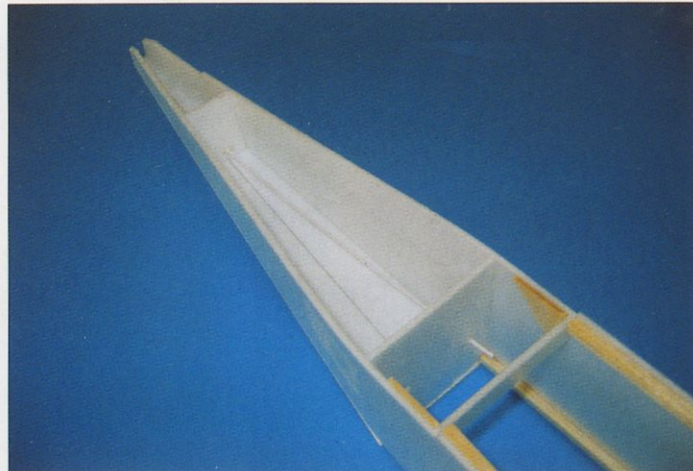
Pri delu moramo upoštevati, da depron lahko lepimo le s takimi lepili, ki ne raztapljajo stiropora. Za kombinacijo depron in balze tako priporočam petminutno ali še bolje tridesetminutno epoksidno lepilo ali cianoakrilatno lepilo za stiropor (na primer Zapov odorless). Če se odločimo za slednja, pazimo, da upora-



Letalo turbo porter je razširjeno po vsem svetu. S svojimi STOL zmožnostmi in hitrim vzpenjanjem je sposobno opravljati različne naloge, od dvigovanja padalcev na odskočno višino, do prevoza življenjsko pomembnih pošiljk na težje dostopna področja.



Vsi izrezani in obdelani deli so nared za sestavljanje modela. Za pravo vseh delov naše »sestavljanke« je potrebno dobri dve uri časa.



Trup začnemo sestavljati z zadnjega konca. Spoji med oplatami so zelo ozki, zato lepljenje zahteva tu največ natančnosti.

bimo čim manj aktivatorja za sekundno lepilo, saj je ta precej agresiven. Potem ko načrt prenesemo na depron in balzo, vse dele previdno izrežemo s skalpelom ali modelarskim nožem. Pazimo na simetrijo izrezanih delov, saj bomo z nenatančno pripravljenimi deli imeli kasneje pri sestavljanju obilo težav.

Trup je preproste škatlaste konstrukcije. Izdelamo ga tako, da na stranici iz deprona na notranjo stran prilepimo ojačitve v predelu podvozja in pritrditve krila. Sestavimo ga prek pravokotnih reber pred krilom in za njim, nato prilepimo še rebro v repu in pri motorju. Sprednje rebro, v katero bo vpeto podvozje modela, izdelamo iz 3-mm topolove vezane plošče. Nanj s sprednje strani s sekundnim lepilom prilepimo dve aluminijasti cevki ali koščka slamice, v katera bomo kasneje vstavili žično podvozje. Hrbet trupa je povsem iz deprona, za dno trupa od nosu do zadnjega roba krila pa uporabimo balzo debeline 2 mm, saj pridejo tu z notranje strani na dno položene pogonske baterije. Nanašamo čim manj lepila, kot je le mogoče.

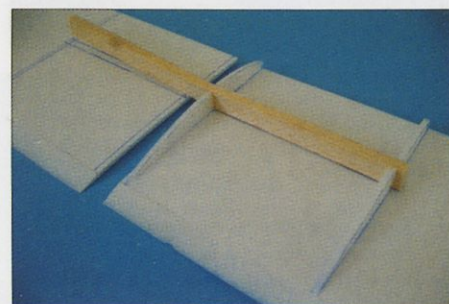
Repne površine izrežemo iz 3-mm deprona, s tem da ga dvoplastno zlepimo. Tako dobimo 6 mm debel, trdnější material ki bo zanesljivo kos svoji nalogi. Rep prilepimo na že izgotovljeni trup. Dodat-

ne okrepite stabilizatorjev niso potrebne. Krmila na stiku s stabilizatorjem posnamemo pod kotom 30°, da se lahko pomikajo tudi navzdol. Namesto šarnirjev za krmila uporabimo navaden lepilni trak ali okrasno nalepko.

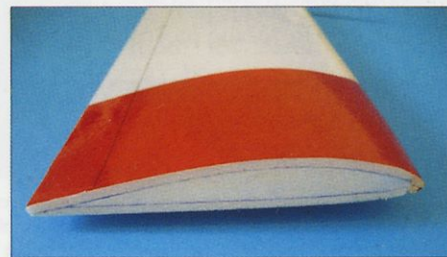
Krilo je po načinu gradnje malce ne navadno, saj je kombinacija oplat iz 3-mm deprona, reber iz balze in sprednje balzove letvice. Na spodnjo oplato zarišemo položaje reber, jih prilepimo in potem na vse poveznemo zgornjo oplato iz depro-



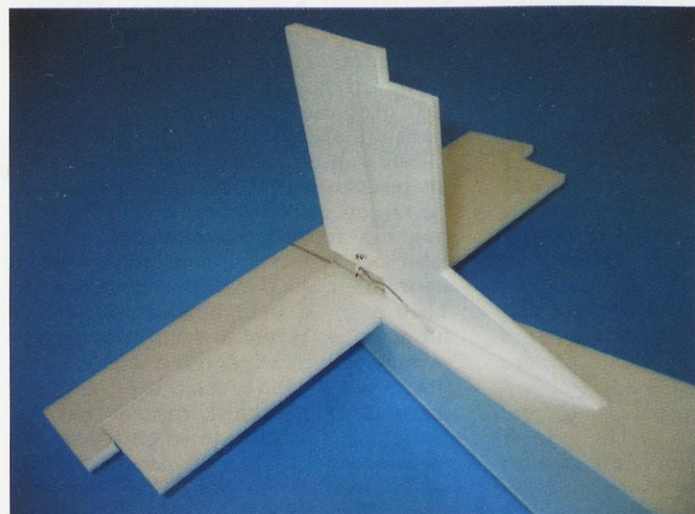
Pogon višinskega krmila je skrit v zadnjem delu trupa. Repna žična ostroga je s sekundnim lepilom vlepljena v ojačitev iz 3-mm balze.



Ko na spodnjo oplato krila nalepimo rebra iz deprona, v prvi dve na vsaki polovici zarezemo odprtini za balzov krilni vzdolžnik.



Na konici krila je lepo vidno prekrivanje spodnje in zgornje oplate ob zadnjem robu. Posnetju roba na spodnji oplati namenimo posebno pozornost.



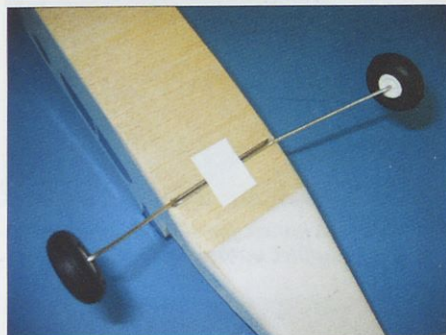
Za repne površine smo uporabili dvoplastno zlepljen 3-mm depron. Tako material lažje zdrži obremenitve in se ne krivi. Krmilne ročice izdelamo iz tankega vitroplasta ali vezane plošče.

Pilatus Turbo Porter

VRSTA MODELA:	MODEL PARK-FLY
VRSTA POGONA:	ELEKTROMOTOR RAZREDA 280 ali 300 S PRENOSOM ALI NEPOSREDNO
RAZPETINA KRILA:	1000 mm
MASA MODELA:	~ 300 g
KRILNA OBREMENITEV:	~ 22 g/dm ²
KONSTRUKCIJA:	MEŠANA IZ DEPRONA IN BALZE
RV-NAPRAVA:	NAJMANJ 3-KANALNA
UPRAVLJANJE:	VIŠINA, SMER, PLIN
MODEL JE PRIMEREN:	ZA NEZAHTEVNO LETENJE

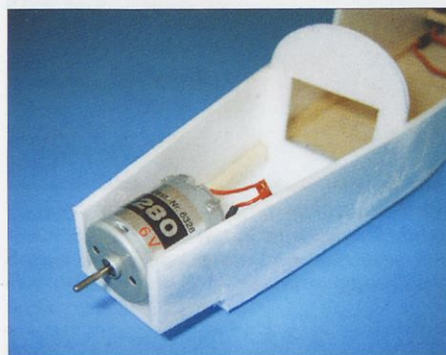
Uporabljene RV-komponente

oddajnik:	Graupner mc-22
servomehanizmi:	Graupner C-2081
sprejemnik:	Graupner R-700
krmilnik vrtljajev:	Jeti JES-05 brake
pogonske baterije:	7 x GP Ni-MH, 750 mAh AAA
motor:	Speed 280 z neposrednim pogonom ali s prenosom 4 : 1 in propelerjem 10 x 4,7

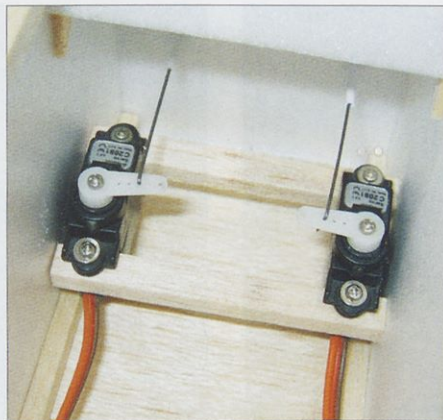


Žičnato podvozje v trup enostavno zatakujemo v za to namenjeni cevki, prilepljeni na nosilno rebro pod sprednjim robom krila. S spodnje strani podvozje zavarujemo z lepilnim trakom.

na. Krilo obrežemo, na koncih zaključimo in mu prilepimo še nosno letvico iz 5-mm balze. Krilni polovici spojimo z vzdolžnikom, izrezanim iz kosa 5 mm debele balze, ki ga z epoksijem previdno vlepimo v obe krilni polovici, tako da sega do prvih reber. Zaradi poškodb, ki jih utegnejo povzročiti elastike, ne pozabimo okrepiti zgornje površine deprona z 0,8 mm debelo vezano ploščo ali npr. va-



Pri konstrukciji nosu modela si pomagamo z dodatnim rebrom iz deprona, ki drži obliko zgornji ukrivljeni oplati. Elektromotor najprej obdamo s termoskrčko, nato ga v nos preprosto prilepimo. Čeprav tako majhen motorček z neposrednim pogonom propelerja v nosu modela deluje smešno, se tak pogon modelu dobro poda.



Servomehanizma smeri in višine v trupu pritrđimo na dve balzovi paličici. Prostora je več kot dovolj, saj je trup znotraj širok 7 cm.

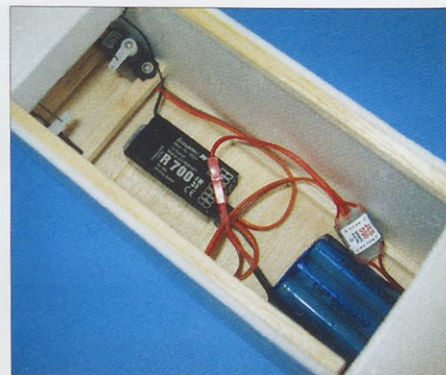
kuumsko folijo 0,5 mm, iz katere lahko izdelamo tudi kabino modela.

Podvozje oblikujemo iz jeklene žice premera 1,5 mm in ga enostavno vtaknemo v aluminijasti cevki ali koščka slamice, ki smo ju v ta namen prilepili na nosilno rebro iz balze. Zaradi prihranka pri teži je najbolje, če uporabimo lahka penasta kolesa. Podvozje nato na dnu trupa pred izpadom zavarujemo kar z lepilnim trakom v poljubni barvi. Kolo v repu ni potrebno, iz enake žice izdelamo samo repno ostrogo, ki jo z epoksidnim lepilom vlepimo spodaj v zadnji del trupa.

Enako kot pri lepilih moramo paziti tudi pri izbiri barv za model, saj ni vsaka dobra za okraševanje tega občutljivega materiala. Pred nakupom se o primernosti barve posvetujte v modelarski trgovini oziroma v trgovini z barvami in laki. Druga možnost je, da model okrasimo s samolepilnimi nalepkami. Pri tem nam bo v pomoč nekaj objavljenih predlog atraktivnih barvnih shem pravega letala, dodatne ideje pa boste dobili na spletni strani z letalskimi fotografijami www.airliners.net. Model lahko izdelamo tudi v barvni shemi naše vojske, vendar bo v kamuflažni shemi brez živahnih barv pri nizkem letenju slabo opazen na naravnem ozadju.

Vgradnja RV-opreme

Za krmiljenje po smeri in višini na dve debelejši balzovi letvici privijačimo dva miniservomehanizma, na primer Graupner C-2081. Ročice na krmilih izdelamo iz tankega vitroplasta ali 0,8 mm debele vezane plošče. Za pogon krmil uporabimo jekleno žico \varnothing 0,5 ali \varnothing 0,8 mm, ki se pomika po notranjem bovdnu \varnothing 2 / 0,8 mm. Žica mora biti dobro vpeta, da na krmilih ne bomo imeli mrtvih hodov. Za pogonski sklop imamo dve možnosti, pri obeh pa je osnova motor razreda speed 280. Motor obdamo s termoskrčko, ki jo na zunanji strani rahlo pobrusimo in motor v nos modela enostavno prilepimo. Prva možnost je z neposrednim pogonom in propelerjem günther ali Graupnerjevimi cam-slimprop 5 x 4. V tem primeru lahko uporabimo tudi močnejši elektromotor razreda 300. Na motor pa lahko pritrđimo tudi prenos 4 : 1 in uporabimo propeler 10 x 4,7, vendar moramo za ta pogonski sklop v nosu izdelati nosilec. Pogonske baterije na dno modela pritrđi-



Več kot 20 cm prostora v notranjosti omogoča preprosto vgradnjo RV-komponent. Položaj baterij, ki jih na balzovo dno modela pritrđimo s sprijemnim trakom, je skoraj v težišču.

mo kar s sprijemnim (tudi ježkastim) trakom. Odklon krmilnih površin za smer nastavimo na 30 mm v vsako stran, za višino pa na 10 mm. Težišče mora biti na razdalji 42 mm za sprednjim robom krila. Model je tako pripravljen na prvi polet.

Letenje

Zaradi trdnosti krila opornice na njem niso potrebne. To olajša menjavanje pogonskih akumulatorjev, saj je krilo na trup pritrjeno samo z elastikami. Zaradi lažjega transporta pa lahko že tako majhnemu modelu odstranimo še krilo. Ko preverimo, da se krmilni površini smeri in višine odklanjata v pravo stran in pregledamo nastavitve hodov, znova preverimo težišče. Model je namenjen mirnemu letenju brez akrobacij, čeprav zmore luping, hrbtni let in okoren premet čez krilo.

Turbo porter zaradi svoje majhne teže zahteva mirno ozračje brez vetra, motor pa je kljub neposrednemu pogonu dovolj močan za solidno vzpenjanje. Priporočam, da prve polete za preverjanje položaja težišča opravite z ugasnjenim motorjem. Ko nastavimo pravi položaj težišča, v trupu modela označimo položaj pogonskega akumulatorja, ali še boljše, vanj vlepimo balzovo letvico, ki omeji pomik akumulatorjev nazaj. Tako bomo imeli ob menjavi pogonskih baterij težišče vedno na istem mestu! Pazimo, da modela ne vržemo premočno, saj s svojimi tristo grami po grobem metu iz roke grdo zaniha. Sčasoma, ko model obvladamo, z njim ne bomo imeli težav niti v rahli sapici, vendar kake prodornosti ne pričakujemo. Model izredno lepo in mirno leti predvsem pri nizki hitrosti. S pogonskim paketom kapacitete 750 mAh leti vsaj 12 minut, za napajanje pa lahko uporabimo tudi dve litijevi celici Konion 1100 mAh, ki omogočata skoraj 20-minutni polet. Model je v mirnem ozračju primeren tudi za začetnike, a ga je v tem primeru smiselno izdelati brez podvozja oziroma to odstraniti. Krilo je na trup prিপeto z elastikami in se ob trdem pristanku samo premakne. Morebitna popravila so hitra in preprosta - za prvo silo gre že z lepilnim trakom ali s sekundnim lepilom za stiropor, nato pa doma v delavnici sledi pravo popravilo s petminutnim epoksidnim lepilom.



Timov test

RV-naprava HiTec neon

DR. JAN I. LOKOVŠEK

Uvod

Slovenski modelarji smo včasih firmo HiTec poznali predvsem po servomehanizmih, zadnja leta pa se ta proizvajalec dokazuje tudi z domiselnimi rešitvami pri drugih komponentah RV-naprav. Poleg tega se tudi ne sramuje posnemati dobrih rešitev konkurenčnih podjetij.

Na preizkus smo dobili zanimiv izdelek tega proizvajalca - RV-komplet Neon. Namenjen je predvsem letalskim modelarjem začetnikom. HiTec v izhodišču ponuja napravo s tremi kanali ali, če hočete, servomehanizmi, ki pa jo lahko še nadgradimo. Da je zadeva resnejša, dokazuje pravi pravcati »križ«, saj sta prva dva kanala na enem kombiniranem krmilnem vzvodu. To je odgovor na najbolj utemeljeno kritiko cenejših naprav, da niso primerne za vodenje letalih modelov.

O ceni bi se seveda dalo pogovarjati; naprava je namreč dražja od najcenejših dvokanalov. Res pa je, da poleg reklamiranega FM-načina prenosa ponujajo še serijsko vgrajeni mešalnik za V-rep ali modele tipa delta ter možnost nadgradnje.

Če se še spomnimo, HiTec je kupil nemško firmo Multiplex in ta oddajnik je posegal na področje, ki so ga tam namenili seriji Pico line. Včasih bi lahko ti dve napravi med seboj primerjali, pa so neon drastično pocenili, tako da so cenejše le še dvokanalke. To je vsekakor naprava za letalskega modelarja začetnika, saj je namenjena za vodenje preprostejših letalih modelov. Če se bo kdo navdušil za to vrst modelarstva, bo prej ali slej kupil kaj druge-

ga, sicer pa za to pustolovščino ne bo preveč zapravil.

Sistem Neon je bil sestavljen na Filipinih, za preizkus pa ga je posodila modelarska trgovina Mladi tehnik (Gasilska oprema), ki je tudi dolgoletni zastopnik firme Multiplex.

Oddajnik

Oblika ohišja oddajnika izdaja, da je namenjen desničarjem. Krmilni križ je namreč na desni strani ohišja, tako da

žanje oddajnika v eni roki ni zahtevno, saj skupaj z baterijami Ni-Cd tehta le dobrega pol kilograma.

Načrtovalec se je potrudil tudi pri krmilnih vzvodih. Mogoče je nastaviti dolžino krmilnega vzvoda in trdoto vzmeti za vračanje. Popravljanje nevtralne lege (trimanje) je mehansko.

Antena je dolga 110 cm in zložena kar v ohišju.

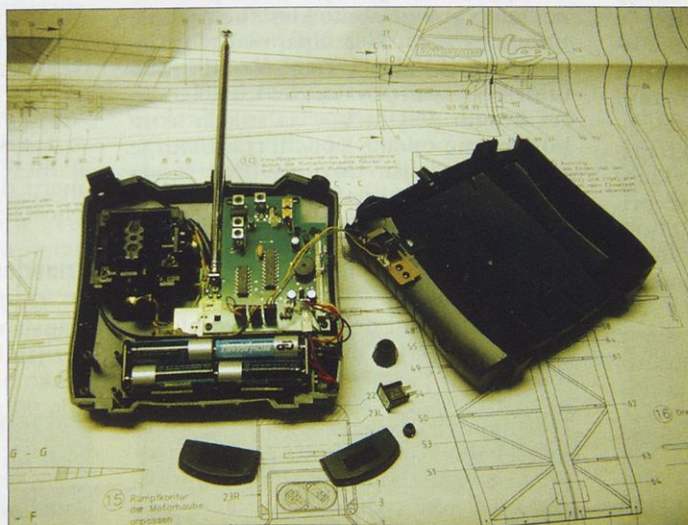
Baterije so bodisi navadne ali akumulatorčki velikosti AA, oziroma R 6. V

prvem primeru priporočajo alkalne, pa ne samo zato, ker trajajo dlje, ampak ker so zaščitene proti iztoku elektrolita. Sicer pa raje vzamemo akumulatorje Ni-Cd ali Ni-MH primerne kapacitete, ki jih zložimo v posebno škatlico v notranjosti oddajnika. Škatlo oddajnika odpiramo brez izvijača, samo s snemanjem zatičev iz umetne snovi. Prikluček za polnjenje baterij je vgrajen že serijsko. Stanje baterij sicer spremljamo s pomočjo treh svetlečih diod. Ko baterije opešajo, nas bo na nujen pristanek opozoril še piskač, ki se sicer oglasi tudi ob vklopu!

Z dodajanjem opreme je oddajnik mogoče razširiti na štiri kanale, dodati se da stikala in potenciometre za funkciji dual rate in ATV ter prigraditi priključek »učitelj-učenec«. Vse to lahko naredimo brez spajkanja, saj so priključki na matični plošči za to že nameščeni, prav tako tudi odprtine na ohišju, kjer so zdaj plastični čepki.

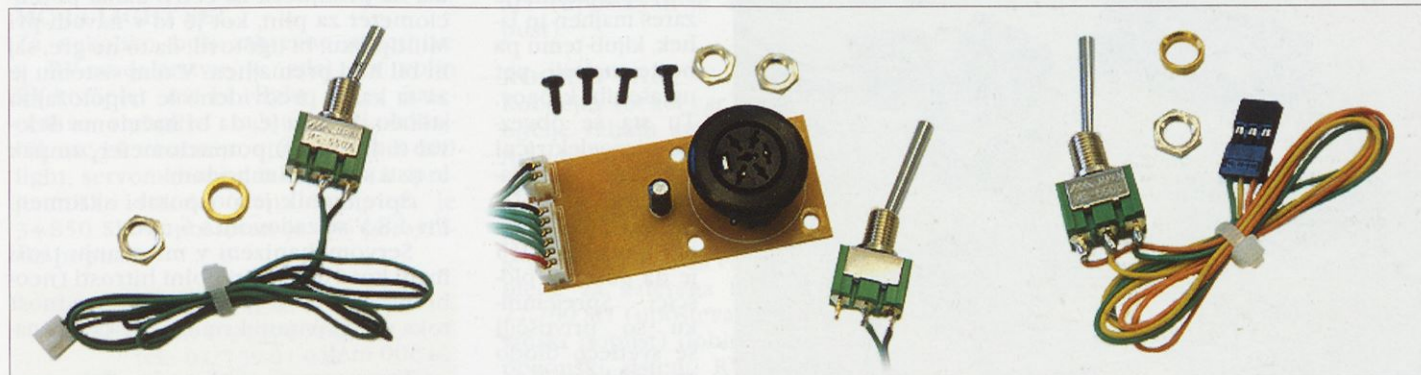
Kot že rečeno, ima oddajnik vgrajen mešalnik »V« oziroma delta.

Smer hoda servomehanizmov zamenjamo tako, da na matični plošči zasukamo priključek tega kanala za 180°, za

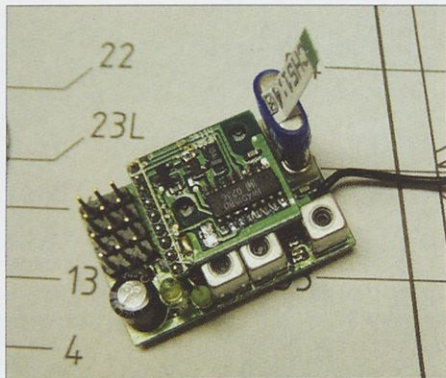


Slika 1. Notranjost oddajnika sistema Neon. Potenciometer za plin je na dolgem kablu na zadnji strani ohišja, vrsta priključkov pa še čaka na dodatke: na četrti kanal, priključek učenec-učitelj in nastavitve velikosti hoda.

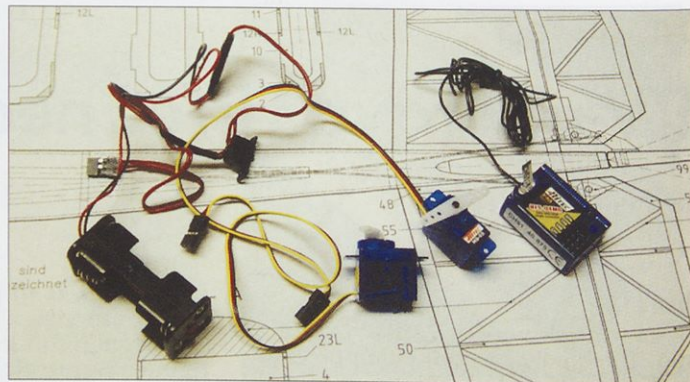
višinsko in smerno krmilo (ali nagib) upravljamo s palcem desne roke. Plin, ki predstavlja tretji kanal, krmilimo s kazalcem leve roke, saj je krmilni vzvod na zadnji strani ohišja! Ohišje ima rahlo vdolbino za palec leve roke, tako da omogoča dober oprijem levici, ko pri štartu oddajnik držimo samo z eno roko, z desnico pa mečemo model. Dr-



Slika 2. Takšni so izgotovljeni dodatki, treba jih je le še vgraditi!



Slika 3. Sprejemnik je sodoben v vseh pogledih. Zanj nam ne bo težko odšteti denarja.



Slika 5. Tak je celotni sprejemniški sistem. V oči bode škatlica za baterije. V letalskem modelarstvu se take rešitve izogibamo.

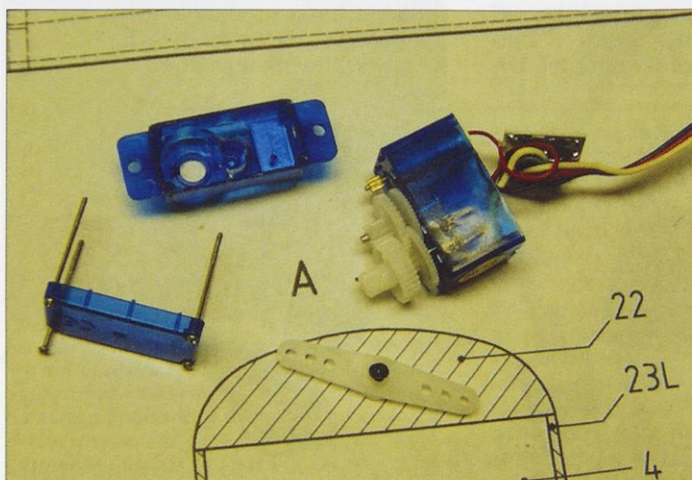
kar moramo seveda odpreti oddajnik. Kristal menjamo od zunaj, ne da bi bilo za to treba odpirati oddajnik.

Sprejemnik

V kompletu je priložen miniaturni 4-kanalni sprejemnik HFS-04MG. Heterodinski sprejemnik z enojnim mešanjem meri le 25 x 38 x 16 mm. Ker je lažji od 16 g, je kot nalašč za majhne letelce modele. Priključki so standardni (UNI), tako da lahko priključimo tudi kak drug servomehanizem. K sprejemniku sodi še škatlica za baterije za napajanje in priključek s stikalom za vklop. V škatlico lahko vložimo alkalne primarne baterije ali akumulatorje, oboje velikosti AAA (LR-6). V prvem primeru napajamo sprejemnik (in servomehanizme) s 6 V, v drugem pa s 4,8 V. Na dosegu naprave se to ne pozna, saj je vezje znotraj sprejemnika stabilizirano, se pa pozna pri hitrosti in moči servomehanizmov.

Servomehanizmi

Servomehanizmi HS-55 v kompletu so miniaturne izvedenke v modrem prozornem ohišju. Enake sicer ponujajo tudi Multiplex pod oznako Nano-s. Tip HS-55 je zares majhen, vsega 23 x 12 x 24 mm in tehta le 8 g. Zmore navor 0,11 Nm pri napajanju 4,8 V oziroma 0,13 Nm pri 6 V. Iz nevtralnega položaja pride v skrajno lego v 0,17 oziroma 0,14 s, če je neobremenjen. Dober vtis naredi nekoliko boljši potenciometer, ki v veliki meri določa zanesljivost naprave.



Slika 4. Tudi servomehanizma se nam ni treba sramovati.

Vezje je na skromni ploščici, pokrito z nekaj plastike, podobno kot pri večini tovrstnih miniaturnih izdelkov. Vsi zobniki so plastični.

Tehnika

Elektronika je sodobno grajena. V oddajniku na zgornji strani ploščice najdemo komponente klasične gradnje tiskanega vezja: dva čipa, piskalč in induktivnosti VF-dela. Tam so tudi tripolni priključki za posamezne kanale in vrsta drugih priključkov za stikala in za posamezne opcije. Končni tranzistor je malce krepkejši, tako da brez škode prenese drobne neumnosti, ko na primer pri preizkusu dosega skrajšamo ali celo odvijemo anteno. Pri najstarejših RV-napravah bi se tak podvig navadno končal z okvaro!

Tudi spodnji del oddajniške ploščice je gosto posejan, izdelan v solidni tehniki SMD. Vse pomembno se dogaja okoli glavnega čipa, ki ga najdemo tudi v oddajniku flash istega proizvajalca. Kristal ob vezju izdaja, da gre za mikrokontroler, očitno narejen po posebnem naročilu. Srce naprave je torej digitalno, čeprav je trimanje mehansko. Zanimivo je, da so mešanik in preostale funkcije narejeni analogno, in sicer okoli čipa LM324, in to na podoben način, kot je bil v Timu opisan že pred leti. Takrat smo taka vezja gradili še sami.

Srce elektronike sprejemnika je integrirano vezje TA7761F, ki nedvoumno zagotavlja marsikaj. Najdemo ga v najboljših sprejemnikih znanih proizvajalcev: Robbejevem R118, Graupnerjevem R700 ali Multiplexovem Micro 5/7. Sprejemnik je zares majhen in lahek, kljub temu pa boste našli pet uglašanih krogov. Tu sta še obvezni piezoelektrični MF-filter in tuljavica za podaljšanje antene. Dekoder z vezjem 4015 je na posebni ploščici. Sprejemniku so privoščili še svetlečo diodo za indikacijo napajanja. Obljublja-

jo standardni doseg, za kar ima sprejemnik celih 105 cm antene. To je na primer 5 cm več kot R118!

Baterije utegnejo biti problematične, ko naprava nabere kako leto delovanja. Stara stvar, ki spravlja letalske modelarje v obup, so škatlice za baterije tako v oddajniku kakor tudi v sprejemniku. Pri sprejemniku se bomo temu izognili tudi z uporabo t. i. vezja BEC v elektronskem krmilniku pogonskega elektromotorja pri modelih na električni pogon, pri oddajniku pa nimamo te sreče. Res je, da se vedno oglasi alarm, ko baterije opešajo, in imamo še čas varno pristati. V primeru, da baterija izgubi stik, pa oddajnik enostavno utihne.

Izmerjeno

Oddajnik sam troši 150 mA, ko ga napajamo z akumulatorčki (9,6 V). Z baterijami Ni-Cd 600 mAh bi teoretično lahko oddajal okoli štiri ure, če so baterije polne. Če pa bi si privoščili baterije Ni-MH kapacitete 1,5 Ah, bi to pomenilo celih deset ur!

Ko damo v oddajnik primarne (alkalne) baterije, zraste napetost napajanja na 12 V, tok pa se poveča na 165 mA. Takrat se VF izsevava moč približa dovoljenim 100 mW. Sicer oddajamo malce več kot 60 mW. VF izsevava moč je namreč eden od faktorjev, ki določa doseg naprave. Predpis za tovrstne naprave določa mejo 100 mW. Najbrž ni treba posebej poudariti, da so poskrbeli, da naprava ustreza evropskim (nemškimi) in s tem tudi slovenskim predpisom. Naš pravilnik o uporabi radijskih postaj za daljinsko krmiljenje modelov in igrač se namreč bistveno ne razlikuje od nemškega.

Če bi koga prijelo, da bi v oddajniku dal na priključek za četrti kanal potenciometer za plin, kot je to v navadi pri Multiplexu, bi ugotovil, da to ne gre, saj bi bil hod premajhen. V tem sistemu je za ta kanal predvideno le tripolozajno stikalo. Res pa je, da bi načeloma deloval tudi (drsn) potenciometer, ampak le tisti s celotnim hodom!

Sprejemnik je po porabi skromen. Pri 4,8 V se zadovolji s 6 mA.

Servomehanizem v mirovanju troši manj kot 10 mA. Pri polni hitrosti (neobremenjen) vleče 150 mA, vrednost toka pri blokiranem krmilni ročici pa znaša 300 mA!

Temperaturno območje delovanja kompleta Neon v navodilih ni navede-



no. To pomeni, da se bojmo temperatur okoli ničle in nad +55 °C. Nobena od teh števil ni zanemarljiva. Primerilo se mi je že, da kateri od miniaturnih sprejemnikov v snežnih razmerah ni deloval!

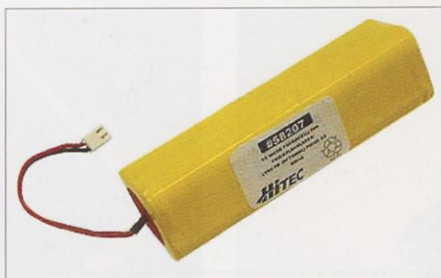
35 ali 40 MHz?

Naprava na testu je bila izdelana za frekvenčni pas 40 MHz. Tudi po slovenskih predpisih je ta pas namenjen za vse vrste modelov, tako letelcih kot tudi neletečih. Frekvenčni pas 35 MHz je namenjen izključno letelim modelom!

Oddajniški kristal je, podobno kot pri Graupnerju, v plastičnem nosilcu, sprejemniški pa je oblečen v mehko bužirko, tako da se prilega ohlajšju sprejemnika in ne more opletati.

Baterije ali akumulatorji?

Razlika je v napetosti napajanja. Člen alkalne baterije ima 1,5 V, akumulatorček Ni-Cd in Ni-MH pa le 1,2 V. Tako ima celotni sistem pri napajanju z baterijami večji doseg, pa še servomehanizmi so močnejši in hitrejši. Seveda to velja le na začetku, ko so baterije še nove in sveže. Dvomov ne bi smelo biti, še posebej, ker napravo prodajo brez baterij (zato je tudi cenejša). Vsak resen modelar se bo prej ali slej odločil za akumulatorje in to ne v škatlici, temveč za primerno sestav-



Slika 6. Tako zanesljivo baterijo nam sestavijo v vsaki boljši modelarski trgovini.

ljen in spajkan komplet, pa čeprav strošek ni zanemarljiv, saj nabava akumulatorjev hkrati pomeni tudi nakup primernega polnilnika.

Kompatibilnost

Gotovo vsakogar zanima, ali se da s tem oddajnikom upravljati tudi kak drug sprejemnik in ali lahko v sprejemniku uporabi tudi kristal drugega proizvajalca, da ne govorimo o servomehanizmih. S tem oddajnikom sem uspešno krmilil tudi sprejemnike drugih firm. Preizkusil sem sprejemnike pico (Multiplex), R118 (Futaba / Robbe) in R700 (Graupner / JR), in to tako z originalnimi kristali teh proizvajalcev kot tudi s tistimi, ki sem ga dobil s sprejemnikom v sistemu Neon. Beseda je seveda samo o sprejemniških kristalih za sprejemni-

ke z enojnim mešanjem, v oddajniku pa se le držimo originala!

Na poligonu

HiTec predpisuje pred vsakim polem, pred prvim pa še posebej, kontrolo dosega RV-sistema. Opravimo ga tako, da anteno oddajnika zložimo in preizkusimo zvezo, ki mora brezhibno delovati še na razdalji 20 do 30 metrov. Če ta preizkus ne uspe, ni varno poleteti z modelom!

Moj preizkus se je končal kar na kakih 50 metrih, kolikor je pač dolga naša vzletno-pristajalna steza. Baterije so bile seveda nove. Izkušeni modelarji naredijo tak preizkus enkrat ob začetku letenja; pri napravi na navadne baterije pa bi bilo pametno tak preizkus narediti bolj pogosto.

Zaključek

HiTec neon je nedvomno lepa popestritev ponudbe na našem modelarskem trgu. Kot nalašč je za vrsto enostavnih manjših modelov, predvsem pa za začetnike v letalskem modelarstvu. Ni sicer vrhunske kakovosti, vendar lahko rečemo, da dobimo dovolj za svoj denar. Ko napravo »prerastemo«, nam še vedno ostane dober miniaturni sprejemnik z dvema servomehanizmoma, te komponente pa potrebuje vsak modelar!

Novo na trgu



MC-14 LIGHT SET

Za nekoliko bolj zahtevne začetnike v RV-modelarstvu je zdaj na voljo RV-komplet mc-14 light set, v katerem so zmogljivi računalniški oddajnik mc-14 z baterijo, sprejemnik R 600 light, servomehanizem C-5007 in sprejemniško stikalo. Cena kompleta je 34.850 SIT (upoštevan je 4% gotovinski popust).



PARKY

Program podjetja Mibo modeli je bogatejši za model vrste park-fly - parky. Sestavljanka vrste ARF vsebuje trup ELSV, s folijo Orallight že prekrita krila in repne površine ter drobni material. Model, ki je predviden za pogon z motorjem speed 280 s prenosom (v kompletu ni priložen), ima krmiljeno smer, nagib, višino in plin. Cena kompleta je 14.540 SIT (upoštevan je 4% gotovinski popust).

ROCKET CAR

Robbejev rocket car je kot nalašč za ljubitelje velikih avtomobilskih modelov. Avtomobil v merilu 1 : 6 meri v dolžino 790 mm. Je natančno izdelan, odlikujejo ga številne podrobnosti, kot na primer delujoče luči. Model je že pripravljen za vožnjo. V kompletu, za katerega boste odšteli 27.760 SIT (upoštevan je 4% gotovinski popust) dobite avtomobil, pogonski sistem, RV-napravo in polnilnik.



FUNNY

Za vse tiste, ki bi se radi preizkusili v letalskem modelarstvu, je na voljo Graupnerjev funny iz serije Junior Line. Komplet vsebuje že izdelan in sestavljen model z RV-napravo, akumulatorje in polnilnik. Vsi uporabljene materiali so trpežni in omogočajo preprosta morebitna popravila. Model ni krmiljen samo z motorjema, temveč tudi s krmilnimi površinami kot vsak »pravi« model. Komplet stane 22.620 SIT (upoštevan je 4% gotovinski popust).



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

Timov test

Silentio 400

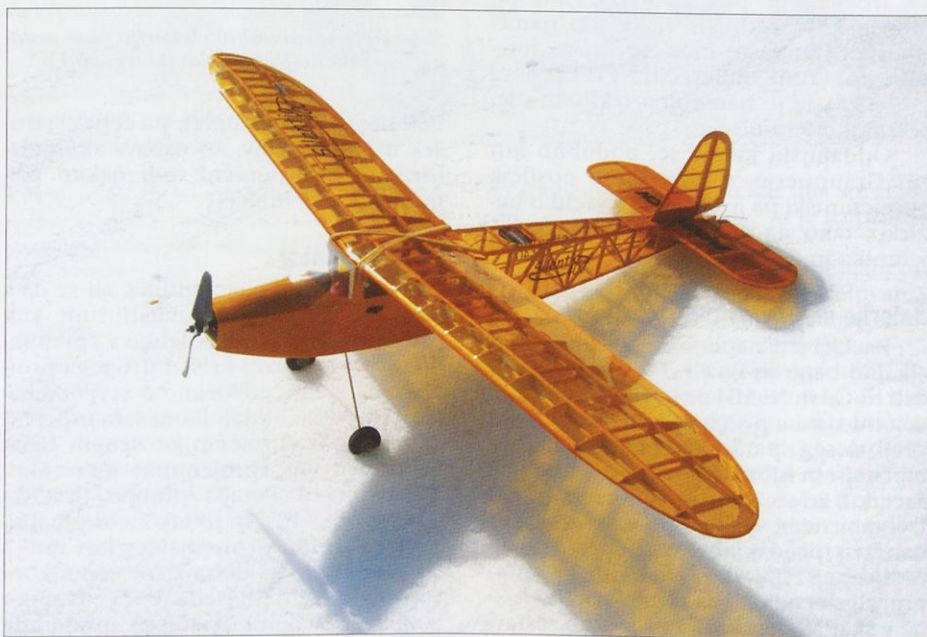
SAŠO BABIČ

Ob ogledu ponudbe modelarskih trgovin je kmalu jasno, da se nekaterih modelov, če ne upoštevamo užitka pri sestavljanju, preprosto ne splača graditi. Za ceno izdelanega modela, pa čeprav nam na njem kakšna podrobnost ali tehnična rešitev ni všeč, običajno v isti trgovini ne bi mogli kupiti vsega potrebnega materiala za gradnjo, vključno z lepilom, drobnimi deli in folijo za prekrivanje. Nekateri modeli so postali dostopni res čisto vsakomur, še bolj privlačne pa jih naredi dejstvo, da za pogon rabijo poceni in zelo razširjen elektromotor razreda 400. Eden takih je tudi Protechov model silentio.

Sestavljanje modela letala

Ko odpremo škatlo, opazimo skrbno pakiranje vseh delov letala. Posebej drobni deli so zavarjeni v vrečke po skupinah. Tako se ne more nič pomešati, posamezne vrečke pa odpiramo ob določenih korakih, opisanih v navodilih. Ta so zelo natančna, posamezni koraki so nazorno ilustrirani, vse pomembne informacije pa so kar na slikah, tako da znanje angleškega jezika ni potrebno. Pri mode-

lu ni kaj dosti sestavljati, saj so deli izdelani do visoke stopnje. Vse, kar nam preostane, je, da na trup prilepimo repne površine, vanj vstavimo podvozje ter vgradimo servomehanizma in pogonski sklop. Sestavljanje je za okrog pet ur. Tu velja omeniti, da so krmilni pogoni iz 2-mm jeklene žice in velike plastične krmilne ročice predimenzionirane in pretežke. Povezavo med servomehanizmi in krmil-



Model je nekoliko starinskega videza, kar je v poplavi modelov iz umetnih mas precejšnja osvežitev.



V sestavljanju dobimo vse, kar potrebujemo za dokončanje modela. Deli modela so že izdelani, ostane samo še vgradnja RV-komponent.



Tega pri modelih ARF nismo vajeni – zaradi prihranka pri teži so v krilnih rebrih luknjasti izrezi.

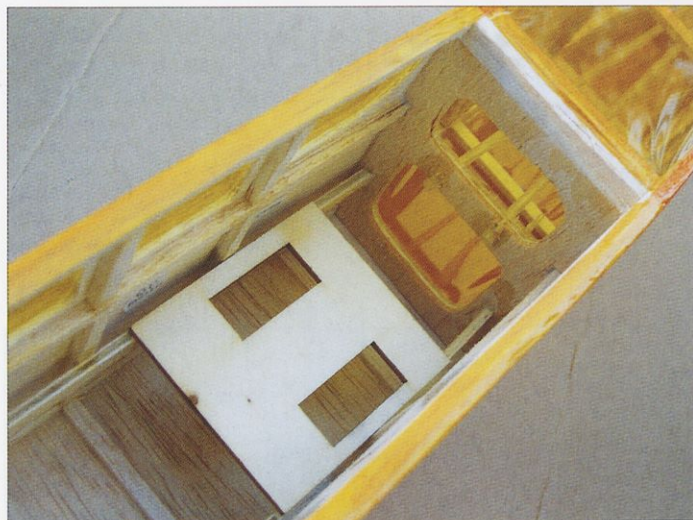
Silentio 400

PROIZVAJALEC:	PROTECH, BELGIJA
UVOZNIK:	MIBO MODELI, D. O. O.
VRSTA MODELA:	MODEL ZA SPROSTITEV IN TRENŽO
VRSTA POGONA:	ELEKTROMOTOR RAZREDA 400 S PRENOSOM
RAZPETINA KRILA:	1225 mm
MASA MODELA:	625 g
KRILNA OBREMNITEV:	~ 32 g/dm ²
KONSTRUKCIJA:	VSI DELI MODELA SO KLASIČNE KONSTRUKCIJE
RV-NAPRAVA:	NAJMANJ 3-KANALNA
UPRAVLJANJE:	VIŠINA, SMER, PLIN
MODEL JE PRIMEREN:	ZA NEZAHTEVNE PILOTE
CENA:	18.803 SIT (upoštevati je 4% gotovinski popust v trgovini)

Uporabljene RV-komponente

oddajnik:	Graupner mc-22
servomehanizmi:	Hitec HS-55
sprejemnik:	Graupner R-700
baterije:	8 x Sanyo, Ni-Cd, 1100 mAh
pogon:	elektromotor Megax 400 6 V s prenosom 3,7 : 1 in propelerjem Slimprop 10 x 6

Hvalimo:	Grajam:
<ul style="list-style-type: none"> • klasično gradnjo, • živahnost modela med letenjem, • ugodno ceno. 	<ul style="list-style-type: none"> • priloženi drobni deli so močno predimenzionirani.



Mizica za servomehanizme in nekaj drugih delov so izrezani z laserjem. Odprtine so, presenetljivo, za servomehanizme mini velikosti.



Ob uporabi MP Jetovega prenosa se ta lepo prilega v nos modela. Pri drugih je potrebna manjša predelava.

nimi površinami izvedemo z jekleno žico $\varnothing 0,8$ mm, na krmilih pa uporabimo manjše ročice. Najbolje je, če jih sami izdelamo iz tanke vezane plošče in jih s sekundnim lepilom vlepimo v krmila. Pred tem s skalpelom izpraskamo utor, v katerega se taka krmilna ročica lepo prilega.

Pogonski sklop in RV-oprema

Glede na v katalogu obljubljeni nizko maso modela je smiselno uporabiti motor s prenosom, da že tako počasni leteči model naredimo še malo počasnejšega. Ob tem velja pripomniti, da je odprtina v nosu narejena za prenos, ki ga izdeluje proizvajalec MP Jet, pri drugih pa so potrebne manjše predelave. Potrebujemo še krmilnik vrtljajev, dva lahka servomehanizma in pogonske baterije. Pogonski paket baterij sem sestavil iz osmih členov Graupnerjevih celic 1000 mAh velikosti 2/3 A, ki se po testih v tujih revijah obnesejo skoraj tako dobro kot popularne celice Kan 1050 mAh. Celice sem na dno modela pritrtil kar s prijemnim trakom, ki omogoča fino nastavitvev težišča. Ko smo s položajem težišča glede na letenje modela zadovoljni, si v trupu označimo položaj baterij oziroma vlepimo lahek omejitnik pogonskih baterij iz balze.

program za model, da se vse krmilne površine odklanjajo v pravo stran. Ne pozabimo preveriti dosega RV-naprave z zloženo anteno tudi pri delujočem motorju. Model še enkrat natančno pregledamo, po navodilih preverimo in po potrebi nastavimo pravi položaj težišča in hode krmil. Model je za štart iz roke neproblematičen in se s polnim plinom dobro vzpenja, tako da lahko prve polete opravimo tudi brez pomočnika.



Silentio leti dobro, a zaradi svoje nizke mase potrebuje mirno ozračje. Petnajstminutni poleti so res prava sprostitvev.

Letenje

Model preseneti s svojo živahnostjo. Z izbranim pogonom se odlično vzpenja, velik propeler pa model med letom pri nizkih vrtljajih tudi dobro zavira, kar omogoča zelo počasno letenje. Ob pravilni nastavitvi težišča modela skoraj ni mogoče prevleči, saj ob porušitvi vzgona samo rahlo povese nos in ob dodanem plinu takoj spet leti. Če poskušamo model prevleči na silo in ga spraviti v vrj, dobimo samo široko plosko spiralo. Model kljub svoji krhki konstrukciji dopušča tudi izvedbo lupinga in premete čez krilo. Pri hrbtnem letu je precej muhast, a ko-

nec koncev ni namenjen za tako letenje, tako da z akrobacijami ni treba pretiravati in jih odsvetujem. Silentio ni ravno model za samostojno učenje letenja, za to so primernejši drugi, izdelani iz umetnih mas, podobnih trpežnejšemu stiroporu. Ob trdem pristanku je na modelu klasične konstrukcije precej škode, a se njegova krhkost obrestuje pri nizki vzletni masi in dobrih letalnih lastnostih. Edina predelava, ki bi naredila silentio še bolj prijazen za uporabo, je ta, da bi prozorno zasteklitev kabine lahko pritrdili na trup tako, da bi bila snemljiva. To bi omogočalo lažje menjavanje pogonskih baterij, saj je za to zdaj treba odstraniti z gubicami pritrdjeno krilo.

Morda bi model lahko primerjali z razširjenim modelom miss 2 proizvajalca Scorpia, a po precejšnjem naletu na obeh modelih je težko potegniti vzporednice. Miss je malenkost večja in težja, za pogon uporablja identični elektromotor s prenosom 2,33 : 1 in propelerjem Slimprop 9 x 5. Silentio je brez dvoma živahnejši, v zraku pa sta oba precej podobna. Miss deluje robustneje in je prekrita s folijo v dveh barvah.

Zaključek

Silentio je prijazen model za nezahtevno letenje. Kljub svoji krhkosti je ravno prav velik za transport v prtljajniku manjšega osebnege avtomobila, njegove letalne lastnosti pa mu omogočajo letenje na skoraj vsakem malo večjem travniku. Odlikuje ga vgradnja cenениh in razširjenih RV-komponent, trup pa je dovolj velik, da lahko vanj vgradite tudi nekoliko večje servomehanizme mini velikosti. Ob pomoči in pod budnim očesom izkušenejšega modelarja je primeren tudi za učenje letenja. S takim modelom imajo po koncu sinovega letalnega tečaja veliko dela tudi njihovi očetje, saj model leti predvidljivo, počasi in je kot nalašč za sproščujoče letenje.

Priprave na prvi polet

Posebej zaradi tega, ker je model namenjen pilotom, ki niso posebej izkušeni, ni odveč poudariti nujnost vsakokratnega pregleda modela pred letenjem. Letimo samo s sveže napolnjenimi pogonskimi baterijami! Pred poletom vedno znova preverimo, ali so vse povezave servomehanizmov trdne. Nič ne bo narobe, če model dobro »pocukamo« za vsa krmila in tako mimogrede še preverimo, ali so tečaji krmil dobro prilepljeni v stabilizatorje. Preverimo tudi, ali smo izbrali pravi



Razvoj vleke prostoletičih jadralnih modelov

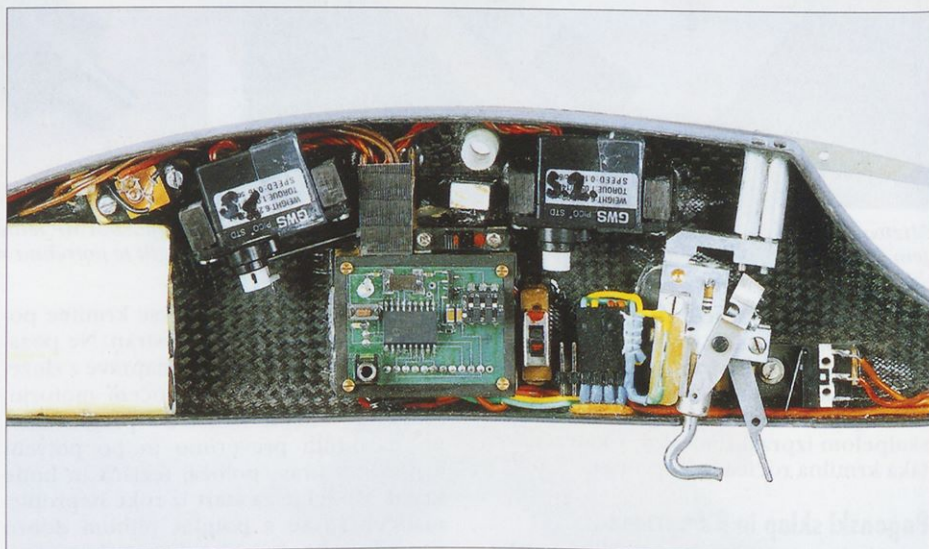
STONE VIDENŠEK

Zgodovina nastanka vlečnih kljuk verjetno sega v obdobje začetkov letenja s prostoletičimi letalskimi modeli – nemara celo v čas Leonarda da Vincija, ki je zasnoval tudi leteči model. Ker so že tedaj pri metanju in spuščanju modelov želeli poleteti čim višje, so pri vleki uporabljali tudi preproste vlečne kljukice, zometke danes že precej zapletenih priprav. Vsaka vlečna kljuka je s spodnje strani pritrjena na trup modela pod določenim kotom proti težišču. Na kljukico modelar pripne štartno vrvico in med tekom povleče model v višave, kjer se odpne in prosto jadra brez povezave z zemljo. Od tod tudi naziv prostoletični modeli. Smisel je torej doseči največjo možno višino in čim daljši čas leta. Zadeva je v mirnem vremenu videti zelo preprosta, v vetru pa model lahko odleti daleč proč od vzletišča, čez travnike, polja, gozdove ...

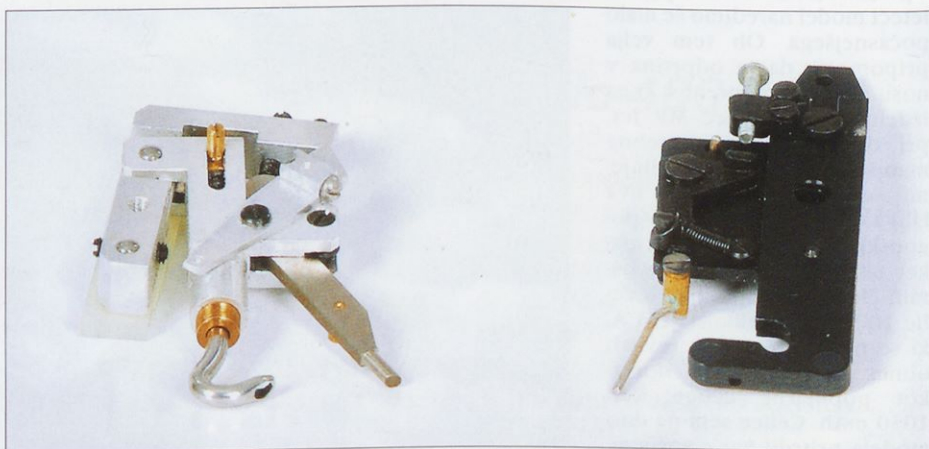
Oblike kljuk za vleko modelov so se od prvih preprostih poskusov močno spremenile, prav tako tudi način izdelave in njihova imena. Najbolj enostavna je imela obliko črke L. Ker so enostavne kljuka (recimo jim začetniške) imele to slabo lastnost, da se je model običajno na največji višini odpel kar sam, dobro pa to, da si model težko polomil, kajti v primeru pikiranja proti zemlji si vrvico enostavno spustil in model se je odpel sam.

Razvoj je šel naprej v smeri, da se napravi kljuka, pri kateri bi modelar – tekmovalec imel boljši nadzor nad modelom in bi ga lahko odpel v trenutku, ki bi ga določil sam. Tako se je pojavila t. i. francoska kljuka, ki je omogočala boljše gibanje po terenu, iskanje termičnih vzgornikov, usmerjanje v center ter lepo vzpenjanje v spirali. Imela pa je napako: pri padcu, prepreki, zdrsu in nenazadnje zaradi nepazljivosti in utrujenosti tekmovalca zaradi predolge vleke se je sama odprla. Tak primer sem sam doživel na svojem prvem svetovnem prvenstvu, ko sem v enem štartu zaradi te napake naletel le 36 sekund in končal na 140. mestu. Da bi napako odpravil, sem namesto kljuka namestil prstan, skozi katerega sem s pomočjo uteži prevlekel 50 m laksa preprosto tako, da sem vrvico spustil, ko sem začutil termiko. To mojo inovacijo so mi prepovedali, češ da bi s padajočo utežjo lahko poškodoval katerega od sodnikov.

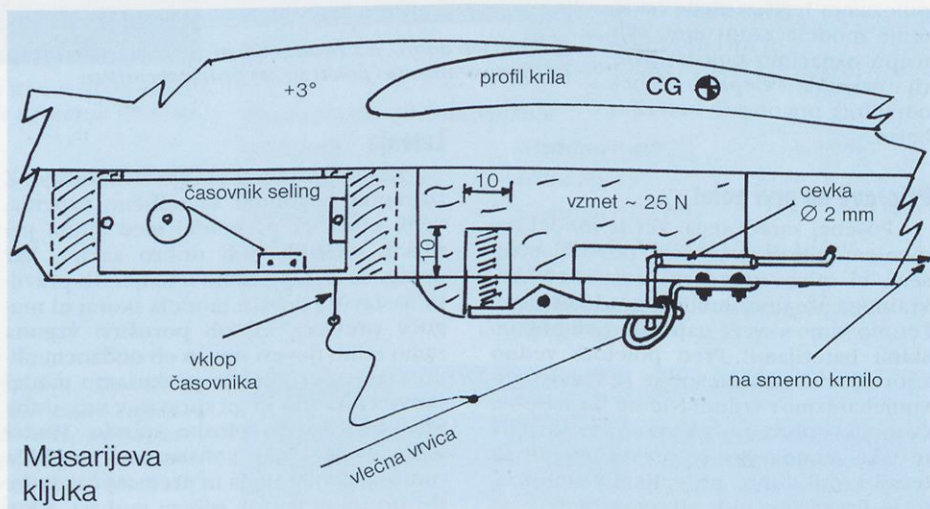
Naslednja zanimiva rešitev je bila vleka z zaporo na kljuki, ki je prepre-



Vlečna kljuka v sodobnem tekmovalnem modelu kategorije F1A



Dve različici vlečne kljuka





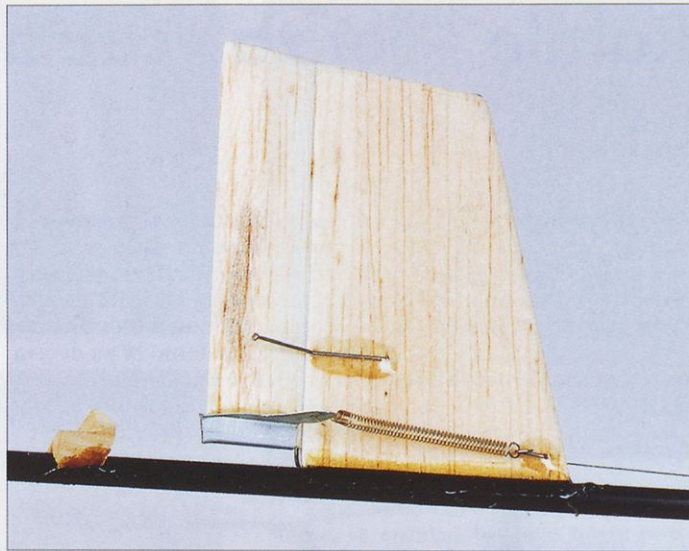
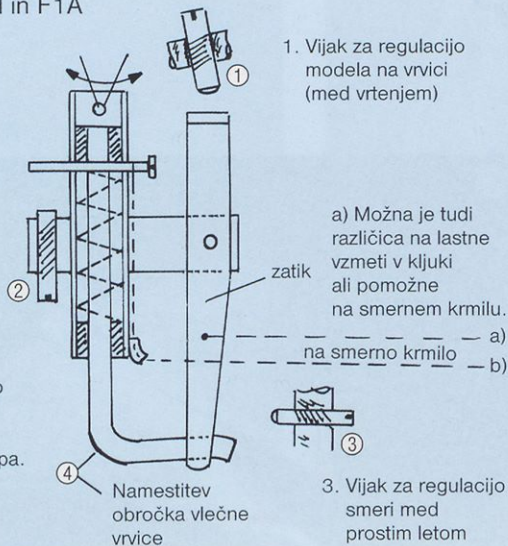
Enostavna teleskopska kljuka za krožni let kategorije F1H in F1A

F1H - vzmet ~ 15 do 20 N
F1A - vzmet ~ 25 do 60 N

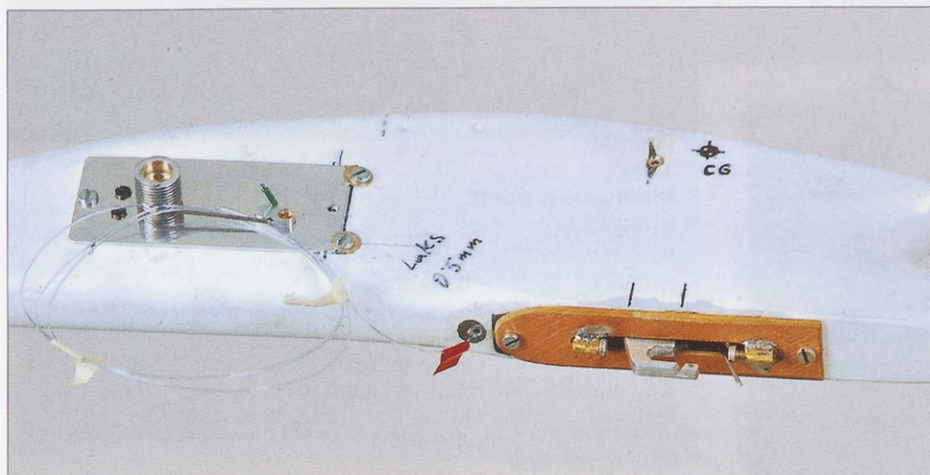
2. Vijak za regulacijo smeri v času pred odpenjanjem oz. izstrelitvijo modela

Vijaki za regulacijo so v bližini kljuge nalepljeni na notranjo steno trupa.

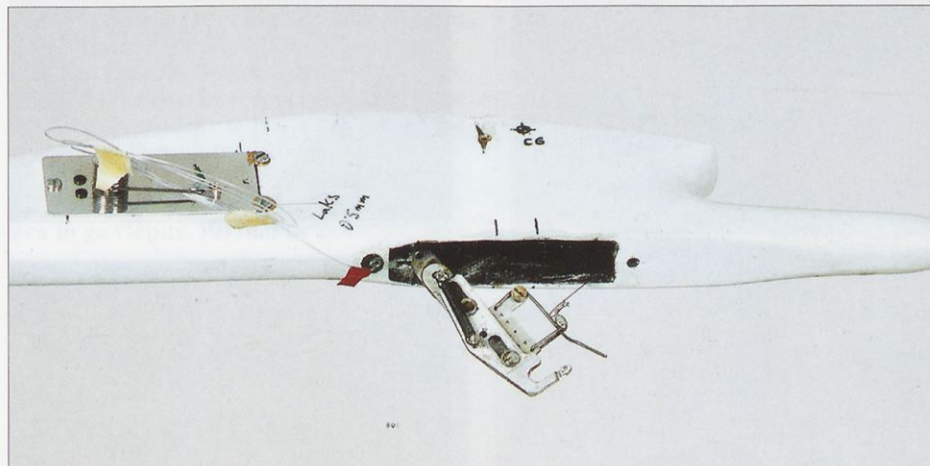
Tone Videnšek, januar 2004



Nastavitev smeri pri kroženju na začetniškem modelu s slovensko kljuko



Pogled na spodnjo stran trupa modela F1A s slovensko kljuko in časovnim mehanizmom



Način vgradnje slovenske kljuke

čevala, da bi se model odpel sam. Odpeti ga je bilo mogoče le z močnim potegom vrvice (2, 3, ... 10 N), ki je osvobodila zatic in model se je odpel. To so bili začetki ruskih kljuk. Z Brantom Leskoškom sva jih okrog leta 1972 zanesla med slovenske modelarje. Odtlej je bolj ali manj vsakdo letel z svojo različico. Hrvaški modelarji so

dolga leta uspešno leteli z masarijevo kljuko. Kitajci, naprimer, so se na svetovnih prvenstvih pojavili s svojo kljuko. To je bila izredno komplicirana mehanska naprava, pri kateri se je glede na položaj modela pomikala utež in spreminjala težišče modela ter s tem tudi kroženje. Točno kako je delovala, nismo nikoli izvedeli, pa tudi

videli ne, saj so njihovi tekmovalci skrivnost ljubosumno varovali.

Danes vsi tekmovalci letimo z zaprtimi kljukami. Najbolj lično in funkcionalno sem lani v Švici kupil od poljskih modelarjev. Cena take kljuke se giblje okoli 40 evrov.

Razmišljal sem, zakaj tudi Slovenci ne bi imeli svoje kljuke, in mi žilica ni dala miru, dokler je nisem naredil sam. Kakovost izdelave je bila bolj skromna, saj je bila narejena ročno na modelarski mizi z urarsko pilico, žagico za rezljanje in podobnim. Te kljuke sem namestil na vse modele razreda A-1 (F1H) in dobro služijo svojemu namenu. Omogočajo vleko naravnost, vrtenje na vrvici z zmanjšanim zavojem, odklop v zavoju, vklop urice in kroženje v zelenih zavojih. Za pomoč pri odklopu ima kljukica strmino, ki pri zategovanju spremeni smer pri odklopu. Bistvo je v tem, da je namestitev zatika prav gosposka. Vse kljuke je namreč treba potegniti navzdol, da lahko namestimo zatic, pri slovenski pa imamo utor pod določenim kotom, ki onemogoča zdrs zatika ven in pomaga pri enostavnem zatikanju kljuke s potegom jeklene žice. Tak način je dobrodošel tudi pri večjih obremenitvah vleke (5-10 N).

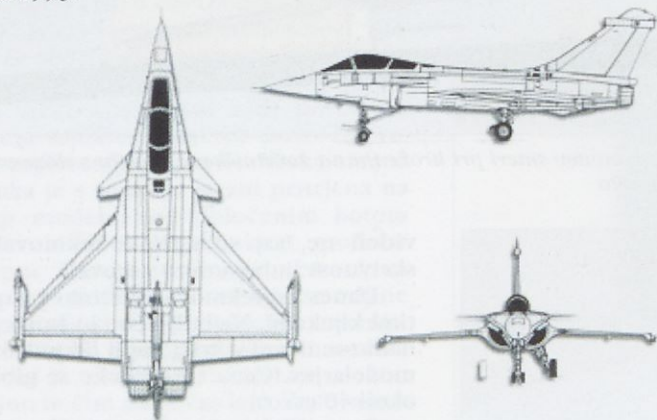
Spodnji del ploščice sem izrezljal kar iz tiskanega vezja, na katero sem hkrati prispajkal dva vijaka za regulacijo. Vijaka z navojem M 2 sta z medeninsto cevko pritrjena spodaj (glej sliko). Prednji služi za regulacijo vleke (visokega štarta) in hkrati za kompenzacijo vleke in izstrelitve modela v zavoj. Zadnji pa ima nalogo nastavitve smeri v prostem letu. Ker ima smerno krmilo na sliki tudi buciko, ta služi za grobo nastavitev smeri pri vrtenju na vrvici. Buciko glede na hitrost vetra enostavno zvijemo za želeno smer vrtenja.

Morda bomo kdaj na modelih A-1 in A-2 videli našo slovensko kljuko tudi lično strojno izdelano, da bo vabljiva že na prvi pogled.

Rafale – jet za vsak žep

JANKO RANT

Francozi so tega večnamenskega lovca začeli načrtovati predvsem za zamenjavo jaguarjev v enotah letalskih sil in palubnih F-8E crusaderjev ter super etendardov v mornariškem letalstvu. Prvi prototip so opremili z dvema motorjema General electric F404, kasneje pa so prav za to letalo razvili nov motor Snecma M88. Enosedi rafale C je vzletel maja 1991, palubni M pa decembra istega leta. Dvoseda izvedenka rafale B je bila nared šele sredi leta 1993.



Podatki o modelu:

Konstruirala:	Stephane Pinson in Alban Vetillard
Razpetina kril:	614 mm
Dolžina:	785 mm
Masa:	430 g z 8 celicami 600 mAh
Motor:	speed 400 6 V
Propeler:	Graupner 6 x 5 ali Aeronaut 6,5 x 4
Komande:	mikrokomponente
Material:	ekstrudirani polistiren 6 mm (depron, selitron ...)

Tehnični podatki

- Tip: enosedi večnamenski lovec
 Mere: razpetina kril 10,90 m, dolžina 15,3 m
 Zmožnosti: največja hitrost 2 maha, bojni radij 1853 km
 Pogon: dva TV motorja Snecma M88 s po 72,9 kN potiska ob dodatnem zgorevanju
 Oborožitev: top 30 mm DEFA 791B, 14 obesnih točk za skupaj do 6000 kg orožja

Gradiva in pripomočki:

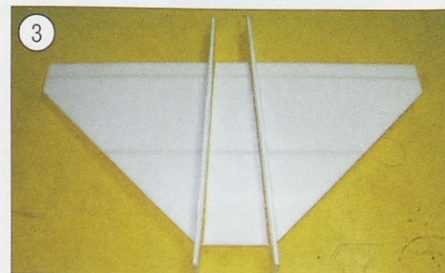
- dve plošči ekstrudiranega polistirena debeline 6 mm,
- lepilo UHU coll ali mitopur,
- oster nož, ravnilo, flomaster,
- bucike, samolepilni trak,
- letalska vezana plošča 1,5 mm,
- stirodur za kabino,
- smrekova ali karbonska letvica 2 x 5 mm,
- brusilni papir zrnatosti 180,
- lepilni trak,
- samolepilna folija za dekoracijo,
- natisnjene samolepilne nalepke,
- načrt.

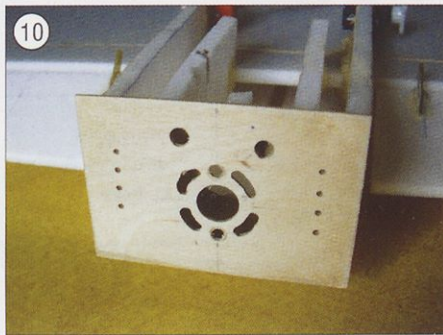
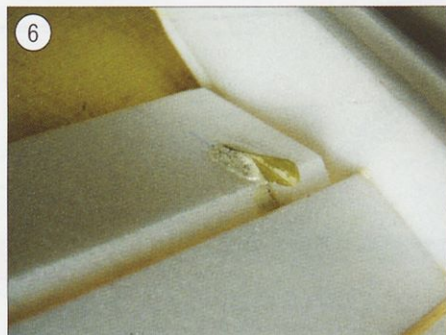
Gradnja modela

Za gradnjo modela potrebujete načrt v merilu 1 : 1. Načrt iz revije povečajte na fotokopirnem stroju in s škarjami ali modelarskim nožem izrežite šablone. Krila narišite neposredno na ploščo deprona. Šablone položite na ploščo tako, kot je prikazano na skici. Razporeditev velja za velikost plošče 800 x 624 mm. Če imate ploščo drugačne velikosti, šablone ustrezno prerazporedite. Nato izrežite ustrezno število sestavnih delov. Robove rahlo obrusite. Sprednji rob kril, smernega stabilizatorja in kanardnih krilc zaoblite. Na krilih z brusilnim papirjem ali uporabno

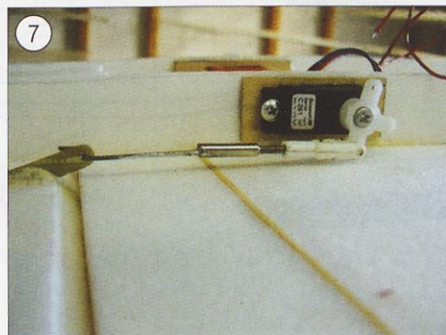


žico izdelajte utor za letvico (glej detajl v načrtu), ki jo vlepate v krilo poravnano s spodnjo ploskvijo. Označite sredino krila in simetrično nalepite desno in levo oplato trupa, nato pa še zgornjo oplato. Servomehanizme vgradite tako, da jih pritrdite na kos letalske vezane plošče in vse sku-





Zdaj prilepite še spodnjo stran trupa. Najbrž se sprašujete, kako boste potem izvlekli vse komponente, če je povsod vse zlepljeno. Trup je trdnejši, če nima odprtih, zato lahko, ko se boste modela naveličali, v depron preprosto zarezete odprtine in komponente izvlečete iz trupa.



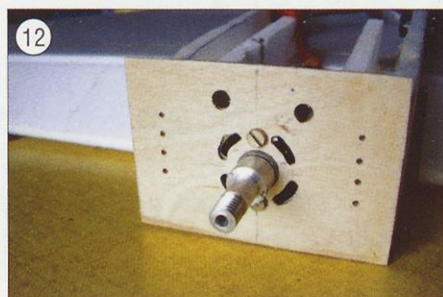
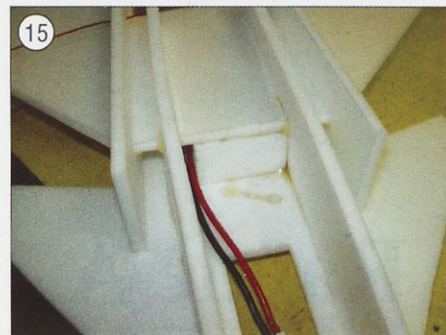
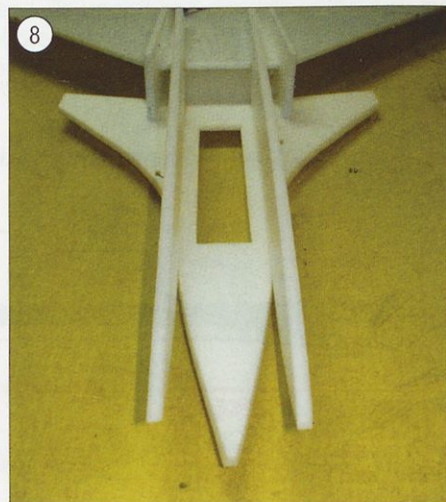
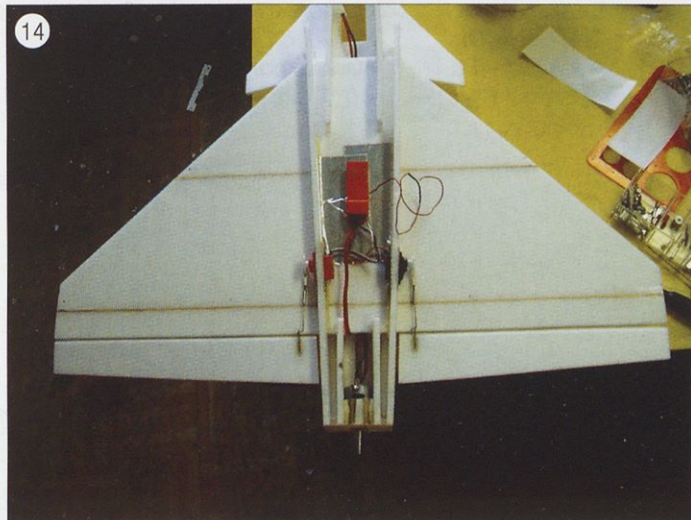
lati odprtih za hlajenje motorja! S strani prilepite še nosilca iz deprona.

Na motorju izvedite blokado z kondenzatorji. Pod krila namestite regulator in ga povežite z motorjem, ki ga pritrдите na nosilec.

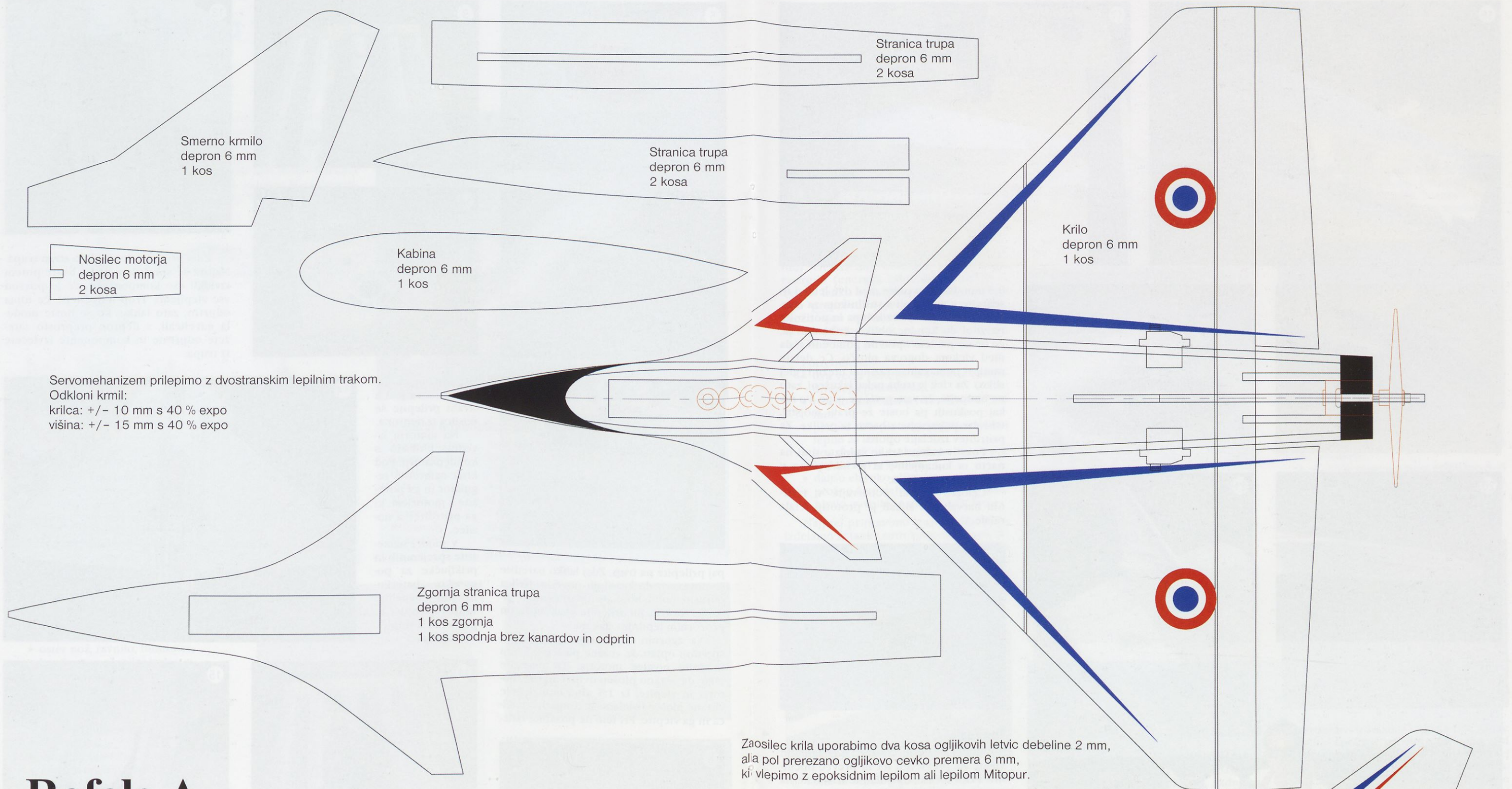
V model namestite sprejemnik in priključke za pogonsko baterijo. Anteno napeljite vzdolž trupa in preverite kompletno napeljavo.

paj prilepite na trup. Zdaj lahko naredite še povezavo do krmilnih površin. Krilca obrusite pod kotom, da jim omogočite gibanje. Na krila jih prilepite s kakovostnim prozornim lepilnim trakom.

Na zgornjo stran trupa nalepite še sprednji oplati. Iz vezane plošče 0,5 mm izdelajte nosilec motorja. To naredite tako, da vezano ploščo ovijete okrog motorja in zlepite. Iz 1,5 ali 2 mm debele vezane plošče izdelajte še drugi del nosilca in ga vlepate. Pri tem ne pozabite izde-



Pokrov kabine lahko izdelate iz stiropora, ali še bolje iz stirodura (modri stiropor) in ga črno pobarvate. Lepše je, če ima model prozorno kabino. Kalup za vlek lahko izdelate iz stiropora in ga prevlečete z nekaj plastmi 160-gramske tkanine, prepojene z epoksidno smolo. Površino gladko obrusite, vendar je ne polirajte. Rahlo groba površina je primernejša za vlek. Za to uporabite PVC ali kak drug prozorni material debeline



Rafale A

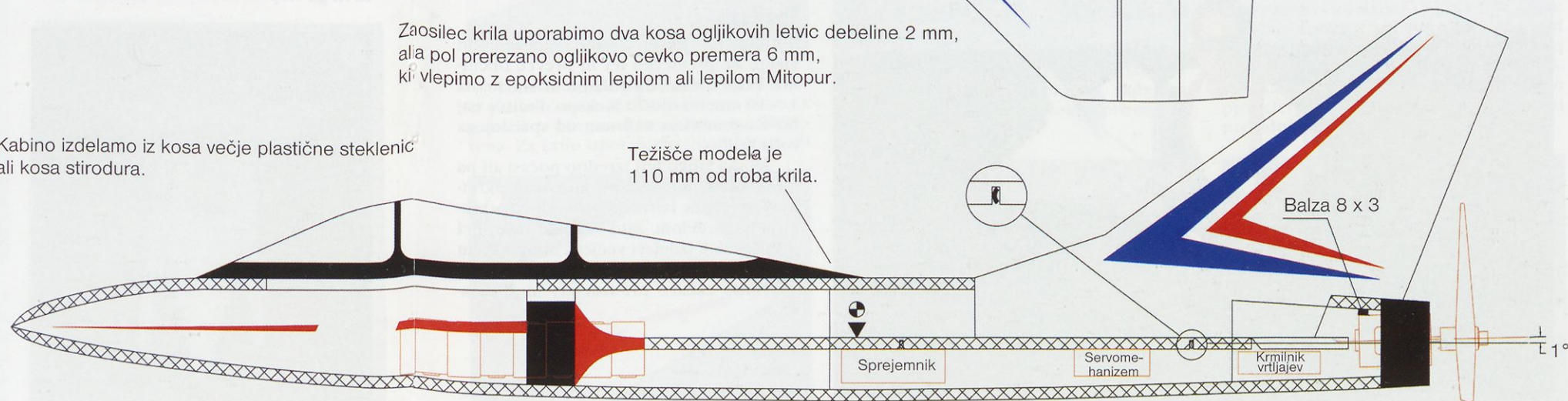
Merilo 1 : 3

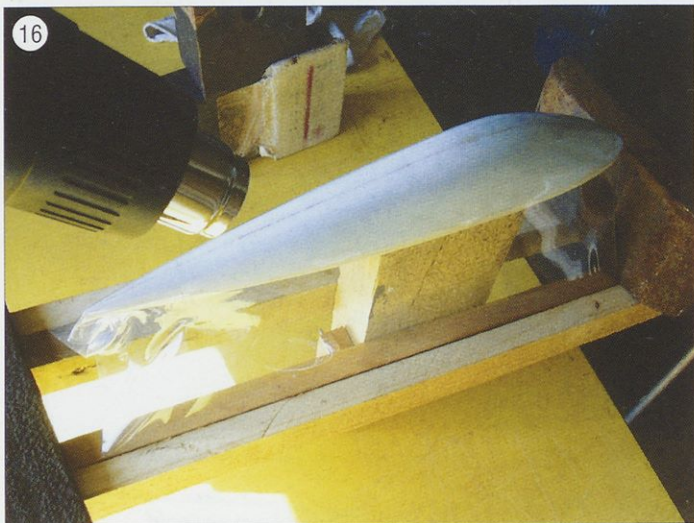
Risba: Stephane Pinson in Alban Vetillard

- Razpetina: 614 mm
- Dolžina: 785 mm
- Masa: 430 g
- Baterije: 8 celic Ni-MH, 1100 mAh
- Motor: speed 400, 6 V
- Propeler: 6 x 5 ali 6,5 x 4, delovanje motorja okoli 3 minute

Kabino izdelamo iz kosa večje plastične stekleniče ali kosa stirodura.

Težišče modela je 110 mm od roba krila.





0,5 mm. Ploščo vpnite med dve letvici in segrejte v pečici ali s sušilnikom za lase. Nato jo potegnite čez kalupa in potisnite navzdol do končne oblike. Prikladno je, če imate pri tem opravilu pomočnika, da med vlekcom dogreva ploščo. Če delate sami, si pomagajte z različnimi utežmi (glej sliko). Za vlek je treba nekaj izkušenj, zato ne obupajte, če vam prvič ne uspe. Po nekaj poskusih pa boste že pravi mojstri. Obrobe pobarvajte z barvo iz pršilke. Za pritrditev izdelajte oporo.

Pokrov kabine lahko izdelate tudi na način »s kuhanjem«, ki je bil opisan v prejšnji številki Tima.

Celoten model pobarvajte v izvirnih barvah. Na slikah je prototip letala rafale A.



Spuščanje

Model je izredno živahen po nagibu in višini. Za prevlečen let ni preveč občutljiv. Priporočam, da odklone nastavite na +/- 10 mm ter 60-70 % ekspo. Težišče naj bo v osi modela 110 mm od sprednjega roba kril.

Model lahko leti izredno počasi ali pa hitro. Glede na velikost, hitrost in okretnost so letalne lastnosti primerljive s »pravim« jetmodelom, zato je lahko ta model prvi korak k izdelavi večjega brata. O tem pa kdaj drugič.

Obilo zabave pri izdelavi in spuščanju!

Viri:
revija Krila
www.teaser.fr/~abrea/cncnet/cnc_pres.phtml



Letalce na elastiko

Izkoriščanje prožnostne energije

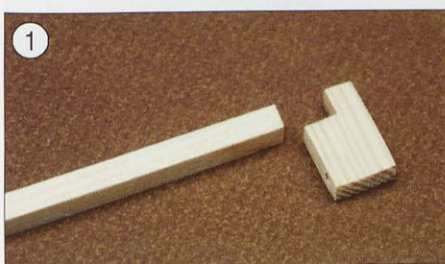
MIHA ZOREC

Če želimo telesa spraviti v gibanje ali jih preoblikovati, potrebujemo silo oziroma moramo znati energijo pretvarjati v delo. Čeprav se sliši nekoliko zamotano, to vsak dan počnemo na najrazličnejše načine. Telo med hojo porablja kemijsko energijo, ki smo jo dobili iz hrane, za gibanje vozil pretvarjamo kemijsko (lahko tudi električno) energijo v kinetično energijo (energija gibajočih se teles) ... Telesa lahko spravimo v gibanje tudi z zelo preprostimi pretvorbami energije. Prožnostno energijo napete elastike zlahka uporabimo ne le za gibanje, ampak celo za letenje preprostega letalca.

Potrebujemo:

- dva večja pladnja za živila iz ekstrudiranega polistirena,
- leseno (smreka) letvico 5 x 5 x 300 mm,
- pištolo za toplotno lepljenje ali belo lepilo za les,
- kos plastične embalaže velikosti približno 160 x 50 mm,
- daljšo elastiko ali več manjših,
- prožno žico debeline okoli 0,8 mm,
- pisalo, ravnilo in modelarski nož.

Najprej pripravimo trup letalca, ki ga izdelamo iz tanke smrekove ali borove letvice dolžine 25 cm. Na enem koncu prilepimo nosilec propelerja, ki ga izdelamo iz enakega kosa letvice. Odžagamo dva kosa, dolga 20 in 15 mm, ju zlepimo in prevrtamo (slika 1) ter prilepimo na trup (slika 11).

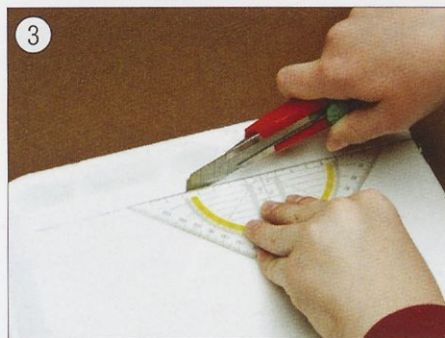


Krila in repne površine izdelamo kar iz posodic oziroma embalaže za živila iz nekoliko tršega ekstrudiranega polistirena. Za krilo uporabimo okoli 25 cm ali

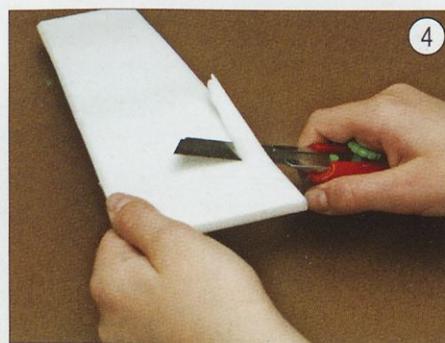


več širok pladenj. Nanj najprej narišemo obliko kril – pravokotnik, velikosti npr. 25 x 10 cm.

Ker dimenzije kril niso strogo predpisane, jih poskusimo prirediti tako, da iz enega pladnja dobimo obe polovici kril. Če ju proti koncema nekoliko zožimo, bo krilo delovalo še bolj prepričljivo.



Za letenje je zelo pomembna oblika profila kril. Zgornja stran mora biti nekoliko izbočena, spodnja pa ravna. Zaradi aerodinamične oblike med gibanjem krila skozi zrak ta ob zgornji, daljši površini teče hitreje kot ob spodnji, kar povzroča vzgon, ki nasprotuje Zemljini privlačnosti (gravitaciji).

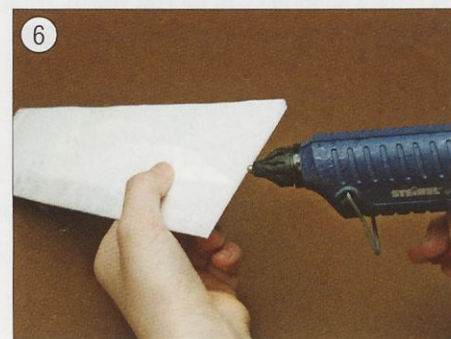


Krilo zato preoblikujemo v bolj aerodinamično obliko. Z ostrim modelarskim nožem sprednji rob zaoblamo, zadnjega pa le na zgornji strani poševno prirežemo (slika 5).



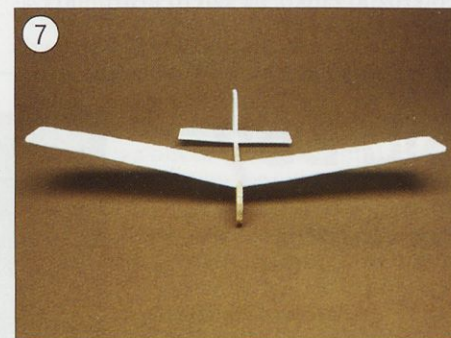
Stična robova kril odrežemo nekoliko poševno in polovici zlepimo s pištolo za

toplotno lepljenje. Raztaljeno lepilo moramo hitro nanesti, pri čemer se s vročo konico pištote ne smemo dotakniti gradiva, sicer se bo začelo taliti. Namesto pištote za toplotno lepljenje lahko uporabimo tudi belo lepilo za les.



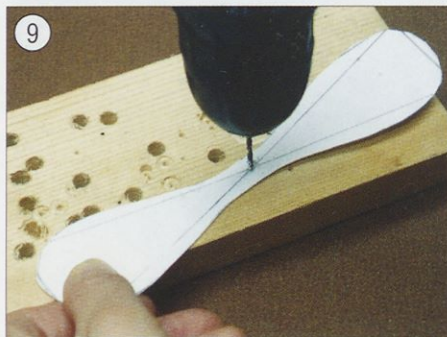
Na enak način iz približno 15 x 7 cm velikega kosa polistirena izdelamo tudi repne površine.

Krilo prilepimo na trup približno 5–6 cm od nosu letala, rep pa namestimo na zadnje tri centimetre trupa. Pri lepljenju kril in repa na trup pazimo na simetričnost postavitve vseh kosov (slika 7).

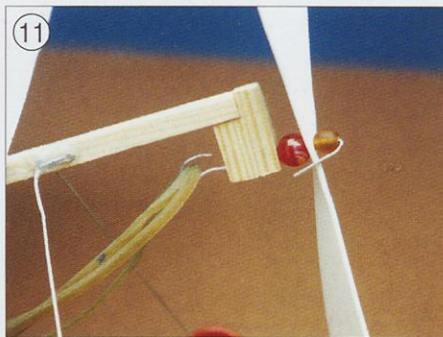


Propeler izdelamo iz kosa trše tanke plastike (pokrov prazne posodice od sladoleda bo ravno pravšnji). Najprej izrežemo približno 15 x 5 cm velik pravokotnik, na katerega narišemo obliko propelerja in jo z močnejšimi škarjami previdno izrežemo.





9 Na sredini izvrtamo luknjico za os. Nato propeler nad manjšo svečo previdno segrejemo, in ko se plastika zmehča, kraka ukrivimo v nasprotni smeri.

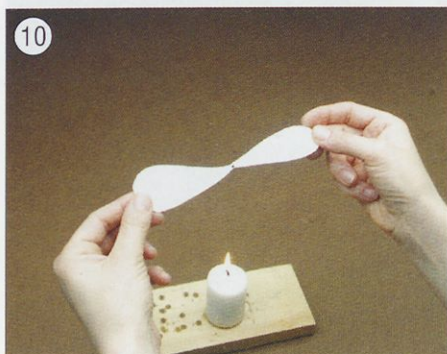


11 Na zadnjem delu trupa iz žične sponke naredimo preprost drsnik, ki hkrati služi tudi kot kavelj za drugi konec elastike. Drsnik pritrdimo na trup z nekaj kapljicami raztaljenega lepila iz toplotne pištole.

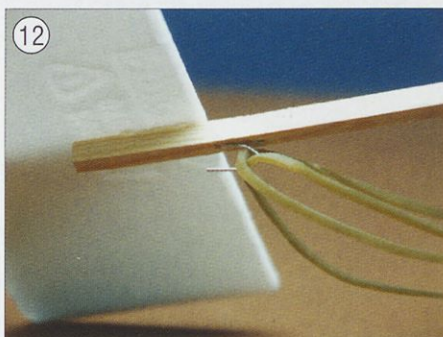


13 prednji konec. To lahko naredimo z žico, ki jo navijemo okoli nosilca propelerja.

Za pogon uporabimo daljšo elastiko, če pa take ne moremo dobiti, lahko več krajših elastik povežemo med seboj. V vsakem primeru mora elastika v nenapetem stanju viseti ohlapno (slika 14).

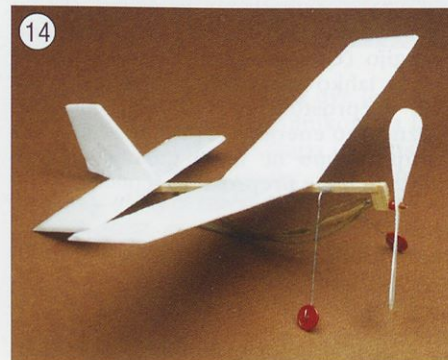


10 Propeler natakemo na os, ki jo izdelamo kar iz večje žične sponke za papir. Na os natakemo še dve kroglici (uporabimo lahko plastični perlici), ki zmanjšata trenje, obenem pa služita kot distančnika. Prednji konec osi zakrivimo čez propeler nazaj, drugi konec pa preoblikujemo v polkrožno zanko, na katero pritrdimo elastiko (slika 11).



12 Podvozje letalca izdelamo iz tanke jeklene žice, na katero namestimo manjša plastična kolesa.

Sestavljanje letalca je tako končano. Treba ga je le še pravilno obtežiti. Za stabilno letenje mora biti njegovo težišče na zadnji tretjini krila. Glede na dimenzije letalca bo skoraj zagotovo treba obtežiti



14 Elastično energijo elastika pridobi, ko jo z navijanjem propelerja (opravljanjem dela) napnemo. Med navijanjem propelerja (v nasprotni smeri, kot se bo vrтел med letom) elastiko rahlo povlečemo navzdol in s tem omogočimo enakomernejše napenjanje. Navijamo toliko časa, da se po vsej dolžini elastike naredijo »vozlički«.

Big-Boy

IGOR KURALT

Ameriška družba Union Pacific je leta 1941 naročila 20 lokomotiv, dovolj velikih in močnih, da so lahko vlekle dolge tovarne kompozicije čez ameriško celino. Tako je nastala največja, najbolj veličastna in najmočnejša lokomotiva vseh časov 4-8-8-4, ki je merila v dolžino neverjetnih 40,5 m! Ljubkovalno so jo poimenovali »Big-Boy«. Legenda pravi, da je eden od kurjačev nekoč na pokrov kotla s kredo napisal Big-Boy, kar se je nato obdržalo kot ime za največjega kolosa, ki je kadarkoli vozil po tirih v komercialne namene. Devetnajstosna polno natovorjena lokomotiva je tehtala kar 550 ton, skoraj šestkrat več kot današnje velike lokomotive, po ravnem pa je vlekla, reci in piši, 650 polno naloženih



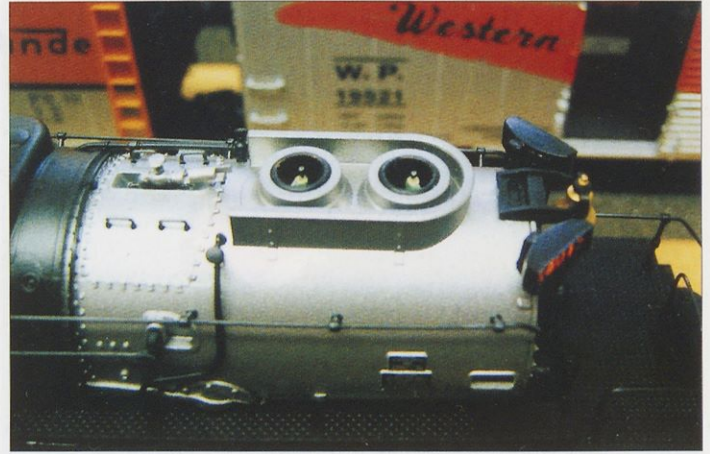
Model legendarne parne lokomotive Big-Boy ameriške družbe Union Pacific

štiriosnih tovornih vagonov. Dolžino take kompozicije si je težko zamišljati. Čez vzpetine skalnatega gorovja je brez težav vlekla kompozicijo 300 vagonov! Lokomotiva je razvijala moč 8000 KM, lahko pa je brzela s hitrostjo do 130 km/h. Seveda je bila tudi poraba ener-

gije tako velikega stroja neobičajno velika – kar 10 ton premoga na uro! In še en podatek, ki ilustrira izjemno moč te kraljice med lokomotivami. Ko je na začetku šestdesetih šla v pokoj, so jo nadomestili z močnimi dizelskimi lokomotivami. Še danes za vleko enako tež-



Vse podrobnosti na modelu so izdelane do potankosti, kar še prispeva k njegovi verodostojnosti.



Model lahko proizvaja paro, za kar skrbita dva vgrajena dimna generatorja.

kih tovorov, kot jih je Big-Boy vlekla sam, rabijo sedem dizelskih lokomotiv, spetih v eno kompozicijo!

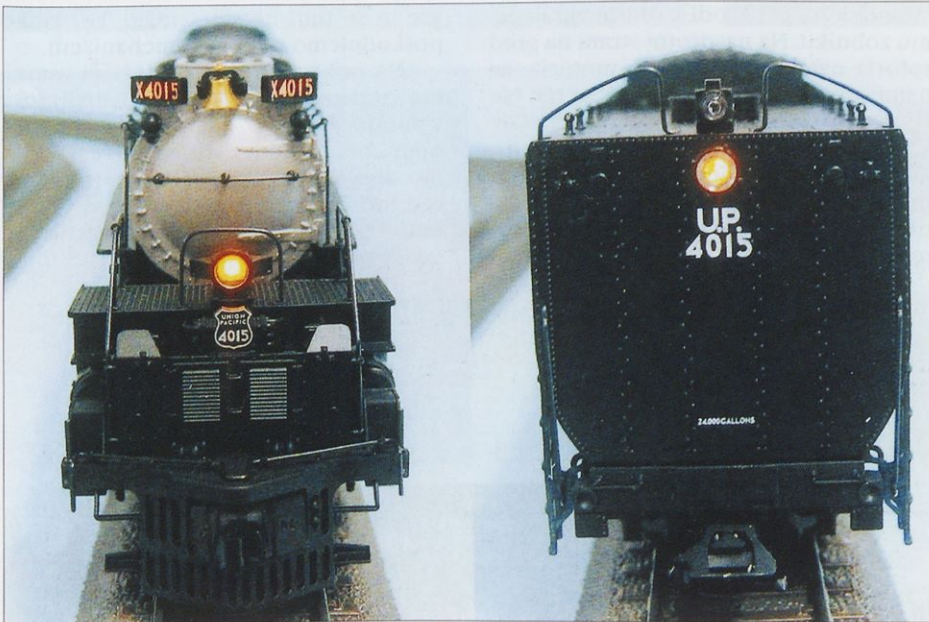
Nemški proizvajalec modelnih železnic Märklin izdeluje model Big-Boya v merilu 1 : 87 (H0) za izmenično vodenje, za enosmerno vodenje pa je isti model na voljo pod blagovno znamko Trix.

Tudi kot model je Big-Boy v velikosti H0 enako mogočen kot prava lokomotiva, saj meri v dolžino kar 46,5 cm!

Model, ki ga predstavljamo, ima vgrajen digitalni dekoder z zvočnikom, ki je opremljen z dodatnimi funkcijami in vgrajen v tender lokomotive. V kotel lokomotive postavljen motor prek kar-

danskih in zobniških prenosov poganja vseh osem pogonskih osi, uležajenih v modelu. Na dveh izmed njih so na kolesih nameščeni torni obročki, ki skrbijo, da ne prihaja do spodrsavanja koles. Model je konstruiran tako, da lahko kljub izjemni dolžini izpelje ovinek s polmerom 360 mm. Model s številnimi drobnimi dodatki vred je v celoti izdelan iz kovine in vrhunsko detajliran. Tender in lokomotiva sta med seboj povezana s kulisnim vodenjem. Za sprednji in zadnji žaromet ima vgrajene svetleče diode, ki se glede na smer vožnje izmenično prižigajo in ugašajo. Model ima zelo majhno začetno hitrost ter optimalno končno hitrost, ki ustreza originalu. Vgrajeno ima tudi funkcijo zavorne poti in je na tirih zelo lahko vodljiv.

Märklin je model tovarne parne lokomotive Big-Boy doslej pripravil v dveh različicah, kot model izključno za člane kluba in v kompletu skupaj s vagoni, vendar so zaloge žal že razprodane. V tretji različici se za konec leta ta lokomotiva obeta kot samostojni model za izmenični ali enosmerni sistem vodenja. Modeli se med sabo razlikujejo po oznakah, kar zelo cenijo zbiratelji. Tisti, ki jih zanima še kaj več o tem modelu, lahko dodatne informacije dobijo pri zastopniku podjetja Märklin po e-pošti prometej@prometej.si ali po telefonu 041/672-238.



Za žaromete so uporabljene svetleče diode, enako tudi za oznako spredaj na kotlu.



V kabini je prostor za figuri strojevodij, ki sta priložena modelu.



Kljub svoji izredni dolžini model lahko elegantno izpelje ovinek s polmerom 360 mm.



Posodobitev modelov lokomotiv malih železnic (2. del)

IGOR KURALT

V prvem delu prispevka o posodobitvi modelov lokomotiv smo napisali, kako preuredimo starejšo Märklinovo lokomotivo DB38 iz analognega v sistem delta. Ker digitalni sistem dopušča veliko več možnosti kot sistem delta, bomo tokrat opisali še potek posodobitve Märklinovega modela parne lokomotive DB52 (slika 1) iz sistema delta v digitalni sistem.

Ta poseg v model bo nekoliko zahtevnejši od zadnjih opisanih, saj bo treba poleg dekoderja zamenjati tudi celotni motor. Najbolje je uporabiti kar komplet št. 60901, v katerem dobimo visoko zmogljiv petpolni motor skupaj z dekoderjem (slika 2). Za starejše modele bomo morali poseči po kompletu št. 60904, kjer je vpetje motorja nekoliko drugačno.

Na modelu najprej odstranimo zgornji del tenderja in ohišje lokomotive (kotel s kabino) (slika 3), nato pa še dekoder in motor. Oba sta pritrjena z vijaki. Žice na mestih, kjer so prispajkane, odstranimo tako, da s spajkalnikom segrejemo cín na stikih (slika 4).

Sledi vgradnja novega motorja v model. Novejši petpolni motor ima boljše

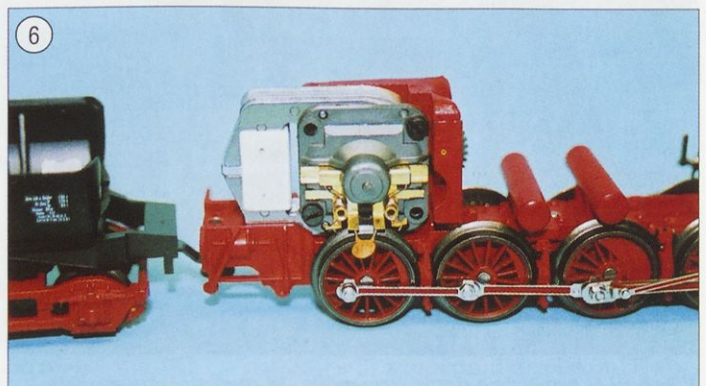
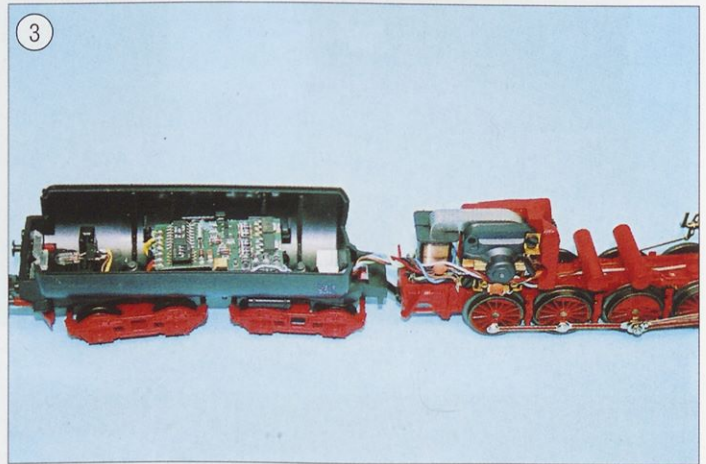
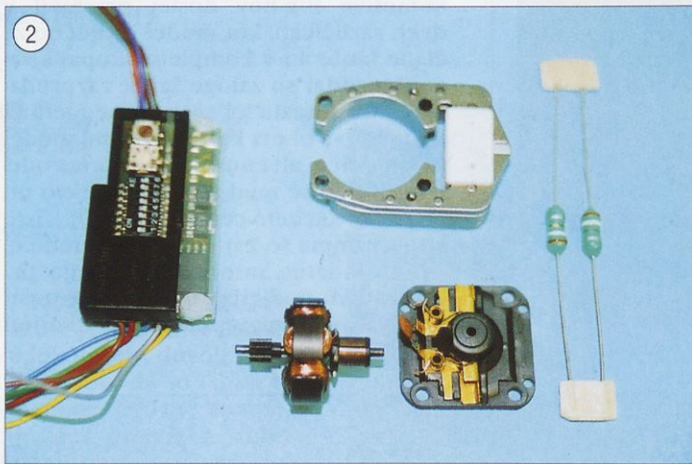
lastnosti od originalnega tripolnega, saj ima tišji tek, mehkejši zagon, večjo moč in enakomernejšo pospešuje.

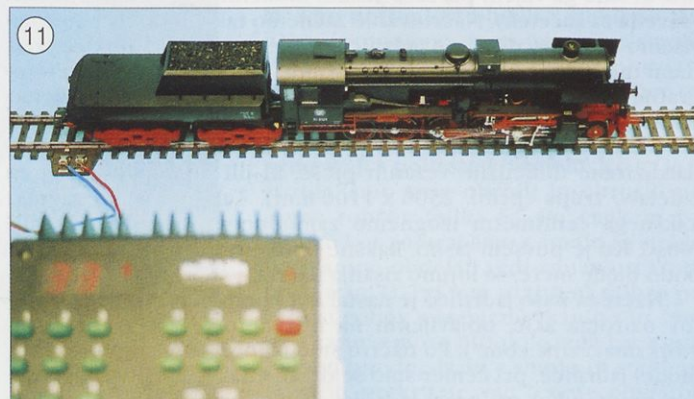
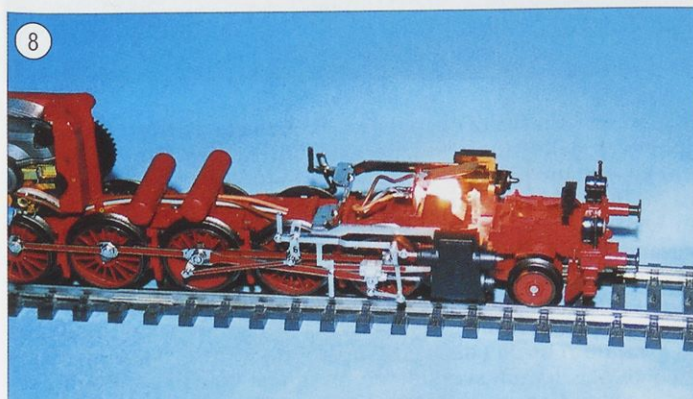
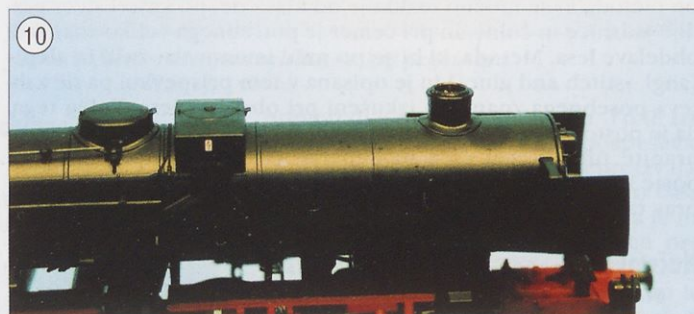
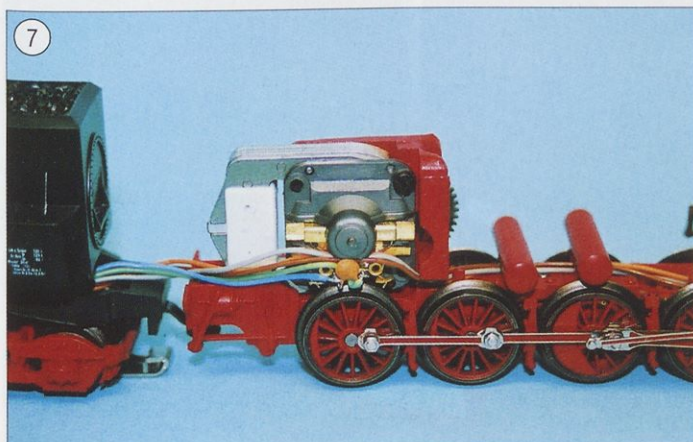
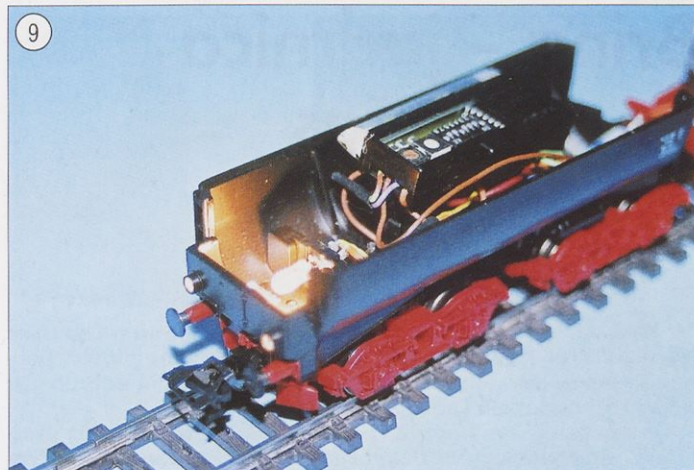
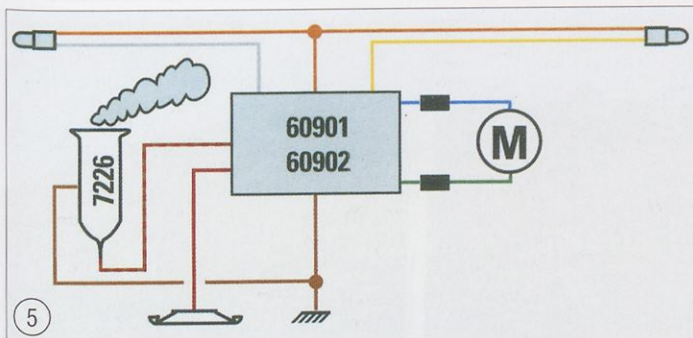
Najprej v ležišče ohišja motorja vstavimo stator, ki ima že vgrajen stalni magnet. V sredino statorja vstavimo novi petpolni rotor, pri čemer gred rotorja na strani, kjer se nahaja čelni zobnik, potisnemo v drsni ležaj, tako da se zobnik lepo prilagodi v ohišje vgrajenemu zobniku. Na nasprotni strani na gred rotorja natakne pokrov motorja, ga namestimo na zatiče na statorju ter vse skupaj pritrdimo z dvema vijakoma (slika 6). Ko je motor na svojem mestu, naravno zavrtimo pogonska kolesa modela in preverimo, ali se rotor lepo in brez zatikanja vrti v svojem ležišču. To lahko naredimo, ker so na modelu samo čelni



zobniki, pri polžastih prenosih pa to ne gre in se tudi ne sme storiti, ker lahko poškodujemo pogonski mehanizem.

Na pokrov motorja v ležišču vstavimo grafitni krtački in ju pritrdimo z vzmetjo. Preden začnemo s povezovanjem žic, v tender lokomotive vgradimo digitalni dekoder. Žice nato razporedimo in potegnemo do mest, kjer bodo prispajkane. Na teh mestih jih odščipnemo, odstranimo zaščito in





prispajkamo (slika 7). Pri tem moramo paziti, da jih ne zamenjamo, zato so označene z različnimi barvami (slika 5). Za dovod elektrike v dekoder sta predvideni rjava žica (masa), ki mora biti prek podvozja povezana s kolesi, ter

rdeča (faza), povezana z drsnikom med kolesi. Tri žice so namenjene za luči, in sicer siva za prednjo ter rume- na za zadnjo luč, z oranžno žico pa povežemo prednjo in zadnjo luč. Dekoder ima še žico rdečerjave barve za do-

datno funkcijo, ki jo bomo uporabili za dimni generator. Dve žici, modra in zelena, morata biti prispajkani vsaka na eno ležišče krtačk na pokrovu motorja prek dveh uporov, ki sta priložena v kompletu (slika 5). Žice naj bodo lepo poravnane, da ne ovirajo pritrditve ohišja na podvozje in delovanja modela.

Po vgradnji dekoderja v model najprej preizkusimo prednjo luč pri vožnji naprej in nato še zadnjo luč pri vzvratni vožnji (slika 8, 9). Delovanje obeh luči vklopimo na centrali s tipko function. Katera luč bo gorela, je odvisno od smeri vožnje. Ko je model v celoti sestavljen, lahko preizkusimo delovanje dimnega generatorja (slika 10), in sicer tako, da pritisnemo na tipko f1. Nazadnje na Märklinovi digitalni centrali preizkusimo vožnjo modela lokomotive (slika 11). Na dekoderju, ki je vgrajen v model, lahko nastavimo končno hitrost ter čas pospeševanja in zaviranja, ki pa ga lahko na centrali s tipko f4 tudi izklopimo.

märklin

NOCH

TRIX

Modeli železnic in pribor za gradnjo maket pokrajín

Zastopa in prodaja

Prometej, d. o. o.,

Križna 4, 1000 Ljubljana

GSM: 041/672-238, faks: 01/545-13-75, e-pošta: prometej@prometej.si

Pri nas se lahko naročite tudi na komplet uslug »Märklin Insider« in »Trix Profi Club«.



Brina – jadrnica za prosti čas

IVO DOVIČ

Kako se lotiti načrtovanja in izdelave prave tri- ali večmetrske jadrnice? Brez kakih večjih težav – z nekaj vezane plošče, poliestrske smole, steklene tkanine, platna in predvsem dobre volje ste lahko prav kmalu kapitan svojega plovila.

V tem prispevku boste izvedeli, kako so se načrtovanja in izdelave trimetrške jadrnice med zimskimi počitnicami lotili učenci in njihov učitelj na OŠ Brinje v Grosupljem. Plovilo so gradili po metodi, ki se močno razlikuje od klasične, po kateri sicer gradijo jadrnice in čolne, in pri čemer je potrebnega veliko znanja iz obdelave lesa. Metoda, ki bi se po naše imenovala »zašij in zlepi« (angl. »stitch and glue«) in je opisana v tem prispevku, pa ne zahteva posebnega znanja in izkušenj pri obdelavi lesa. Poleg tega, da je postopek izdelave mnogo manj zahteven od klasičnega, prihranite tudi precej časa in denarja. Ob prebiranju prispevka boste kmalu ugotovili, da takšen način gradnje omogoča izdelavo prav takega plovila, kot ste si ga vedno želeli.

Načrtovanje

Najprej je treba uskladiti želje in pričakovanja glede oblike jadrnice. Ta naj ne bo preveč zahtevna – trup naj bo podoben tistemu, ki smo ga vajeni pri začetniških modelih: dve stranici in dno (seveda za začetek). Načrtovanje začnemo tako, da si na papir narišemo svojo predstavo o jadrnici in jo popravljamo, dokler pred nami ni oblika, s katero smo zadovoljni. V pomoč nam bodo fotografije vseh jadrnic, ki jih najlaže in v velikem številu najdemo na internetu. Naslednji korak je določitev dolžine plovila. Ta je seveda lahko poljubna, čeprav je pri tem dobro upoštevati standardizirane dimenzije vezanih plošč, ki jih bomo uporabili za izdelavo trupa (pribl. 2500 x 1100 mm). Tako se lahko zavoljo kakšnega centimetra izognemo zamudnemu spajanju vezanih plošč. Ko je povsem jasno, kakšne oblike bo jadrnica in kakšne bodo njene mere, se lotimo risanja načrta.

Načrt za našo jadrnico je nastal kot kombinacija želja in načrtov oziroma skic, objavljenih na internetu (<http://www.duckworksmagazine.com/>). Po načrtu smo najprej izdelali pomanjšan model jadrnice, pri čemer smo se držali enakega zaporedja korakov gradnje kot pri pravi jadrnici. Model nam je tako služil kot vodilo in motivacija za nadaljnje delo.

Izdelava sestavnih delov in montaža

Mere posameznih delov trupa smo z načrta prenesli na 6 mm debelo topolovo vezano ploščo (naš način gradnje dopušča uporabo navadne vezane plošče in ne vodoodporne). Pri tem utegnite imeti precej težav, če se prej ne boste dobro pripravili in natančno vedeli, kaj vam je početi. Iz priloženega načrta je razviden eden od možnih načinov prenašanja mer na gradivo. Pri risanju krivin smo si pomagali s tanko, dolgo in prožno letvijo. Vse sestavne dele smo iz vezane plošče izžagali z električno vbojno žago (slika 1). Ker je bilo dno daljše od dolžine vezane plošče, ga je



Slika 1. Dno in stranice smo zlepi iz dveh kosov.



bilo treba sestaviti iz dveh delov. To smo storili tako, da smo na spoj dveh delov dna z vodoodpornim belim lepilom za les prilepili kos vezane plošče. Podobno je bilo tudi s stranicama. Krmilo in dvižno kobilico smo zlepi iz dveh kosov 6-mm vezane plošče in tako povečali njuno trdnost ter si prihranili nakup 12-mm vezane plošče. Ko smo izžagali še krmno rebro, glavno rebro, oporo jambora in sedež, ter vse sestavne dele s tračnim brusilnikom obrusili na mero (razen dna, ki ga brusimo, ko je že pritrjeno na stranice), smo se lotili sestavljanja bočnih stranic z glavnim in krmnim rebrom (slika 2). Zadostovalo bi že začasno spajanje z žico ali plastičnimi svorami, mi pa smo si vseeno pomagali z nekaj vijaki in letvami na robovih za trdnejše spoje. Za pritrjevanje dna smo uporabili le plastične svore in žico (slika 3). Med zategovanjem plastičnih svor oziroma žice pazite predvsem na lepo linijo trupa in ne toliko na špranje, saj so pri tej metodi te lahko velike do 1 cm. Stranice jaška kobilice smo prav tako izdelali iz dveh plasti vezane plošče debeline 6 mm, lahko pa uporabite tudi



Slika 2. Sestavljanje bočnih stranic, glavnega in krmnega rebra



Slika 3. Dno smo pritrčili le s plastičnimi svorami in žico.



Slika 9. Med brušenjem mislite na kaj prijetnega.

8-mm ali debelejšo. Sledila je montaža jaška pomične kobilice, sedeža, pete in opore za jambor. Jamborno peto smo s spodnje strani dna privijačili na dno, še prej pa namazali z dvokomponentnim lepilom. Bočni letvi smo na bok pritrčili z vijaki, lahko pa bi ju tudi prilepili z dvokomponentnim lepilom in si pri tem pomagali s svorami. Če naša jadrnica ne bi imela stranic, daljših od dolžine vezane plošče – posledica je bilo lepljenje in čakanje, da se lepilo strdi –, bi do te stopnje gradnje prišli že v enem dnevu.



Slika 4. Skoparjenje s stekleno tkanino in poliestrsko smolo se tu ne izplača.



Slika 5. Obdelava zunanjih robov

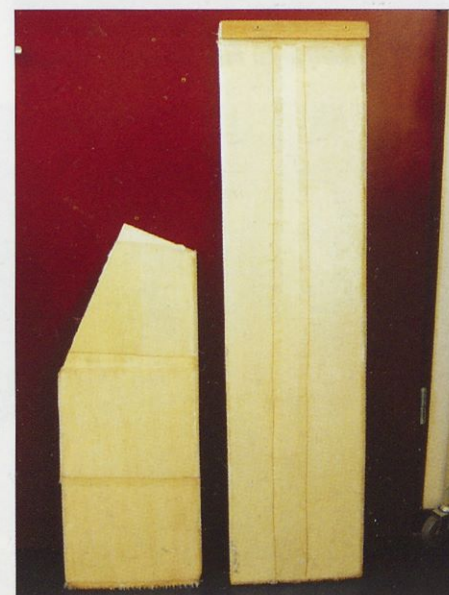
Oblaganje trupa s stekleno tkanino in poliestrsko smolo

Ko je bil trup jadrnice izgotovljen in njegovi robovi obrušeni, smo notranjost



Sliki 6 in 7. Oblaganje zunanje strani trupa

premazali s poliestrsko smolo. To je treba pred uporabo zmešati s pospeševalcem in trdilcem (glej navodila proizvajalca), nakar imate sorazmerno malo časa, da to zmes porabite. Predlagam, da je nemešate največ liter naenkrat. Pred premazovanjem morate zunanje robove jadrnice oblepiti z močnim in širokim lepilnim trakom, da smola ne odteče skozi morebitne špranje. Ko se je smola strdila, smo notranjost obdali s stekleno tkanino, prepojeno s poliestrsko smolo. Posebno pozornost je treba posvetiti spojem stranic (slika 4), dna in reber ter nosilcu jamborne pete in jašku za pomično kobilico. Notranjost smo še enkrat premazali s poliestrsko smolo. Ko se je ta strdila, smo trup obrnili in obrusili neravne robove (slika 5). Po enakem postopku kot znotraj smo s smolo in stekleno tkanino obdelali tudi zunanjo stran trupa (sliki 6 in 7). Pri tem pazite na dobro pokritost robov s stekleno tkanino in smolo. Tkanina mora biti položena brez gub. Pomembno je, da so s smolo in stekleno tkanino prekrijete vse lesene površine, saj navadna vezana plošča ni odporna proti vodi.



Slika 8. Kobilica in krmilo sta prevlečena s stekleno tkanino in poliestrsko smolo.



Ko je trup na obeh straneh suh, se začne najbolj neprijetno opravilo - brušenje izboklin smole in tkanine (slika 9). Pri tem je priporočljiva zaščita dihal in gole kože, še posebej, če boste odbrusili kaj steklene tkanine - občutek bo podoben ležanju v stekleni volni. Za brušenje je najbolje uporabiti vibracijski brusilnik, pri večjih neravninah pa tračnega.

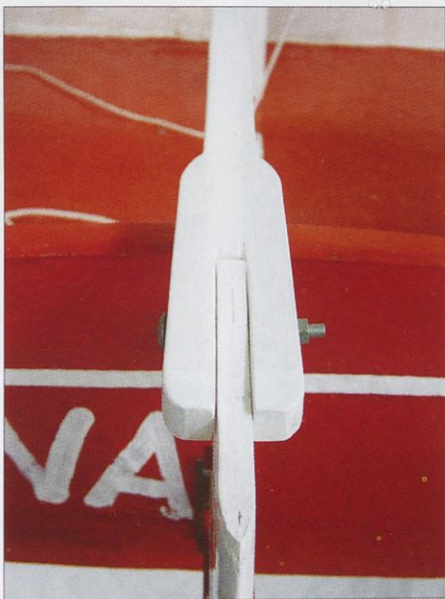
Izdelava drugih sestavnih delov

Medtem ko smo čakali na sušenje poliestra, smo izdelali jambor in jadro (slika 10). Jambor, bum in prečka so izdelani iz smrekovih letev kvadratnega preseka, zato jih je bilo treba z električnim obličem in brusilnim papirjem obdelati na okrogel prerez. Vilice buma smo izdelali iz dveh kosov 6 mm debele vezane plošče in jih zlepili v 12-mm kos. Za jadro smo uporabili umetno tkanino, iz katere izdelujejo vreče in torbe. Luknje v jadru, skozi katere smo napeljali vrvi, smo utrdili s kovinskimi očesi (slika 11). Jadro je na jambor, bum in prečko pritrjeno z vrvjo (slika 12). Kobilico smo profilno obrusili in jo oblekli s smolo in stekleno tkanino. Na vrh kobilice smo pritrčili dve letvi, da smo preprečili njen zdrs skozi jašek. Enako smo napravili tudi s krmilom (slika 8). Rudo krmilo smo izdelali iz smrekove letve in ga na mestu pritrditve na krmilo okrepili (slika 13). Za primer brezvetrja smo izdelali tudi dve vesli. Iz stare deske smo izžagali vesli zelene oblike in ju poskoobljali v ustrezen profil. Tudi vesli smo prekrili s stekleno tkanino in poliestrsko smolo (slika 14). Iz kosa bukovega lesa smo izdelali še bitvo za dvizžno vrv jadra (slika 15).

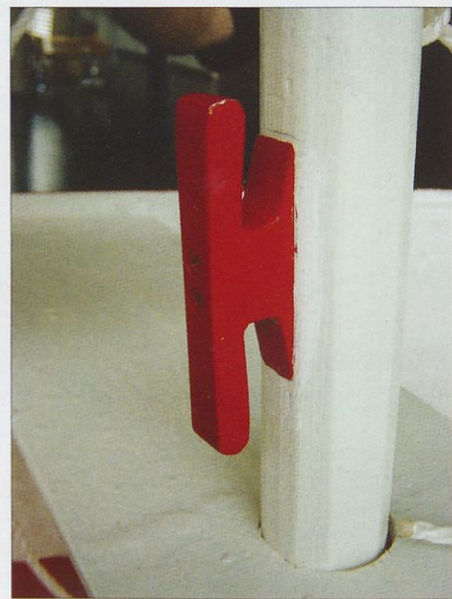
Barvanje

Še tako dobro narejena barka bo videti kot barkača in obratno, skromna barkača bo videti kot bleščeča jahta, če bo lepo pobravana. Svetujem, da si vzamete čas za izbi-

ro barv in ne porablajte starih zalog. V pomoč naj bo model, na katerem boste lahko preizkusili najustreznejšo barvno kombinacijo. Za barvanje trupa uporabite kakšno močnejšo in obstojnejšo barvo (dvokom-



Slika 13. Obdelano in vgrajeno rudo krmila



Slika 15. Bitva, nameščena na jambor



Slika 12. Pritrjevanje jadra



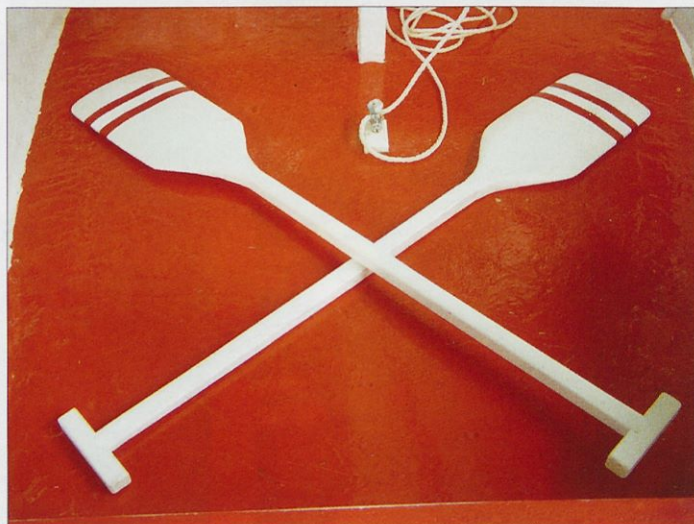
Slika 16. Na veslo narišite črte



Slika 11. Jadro je na bum pritrjeno z vrvjo.



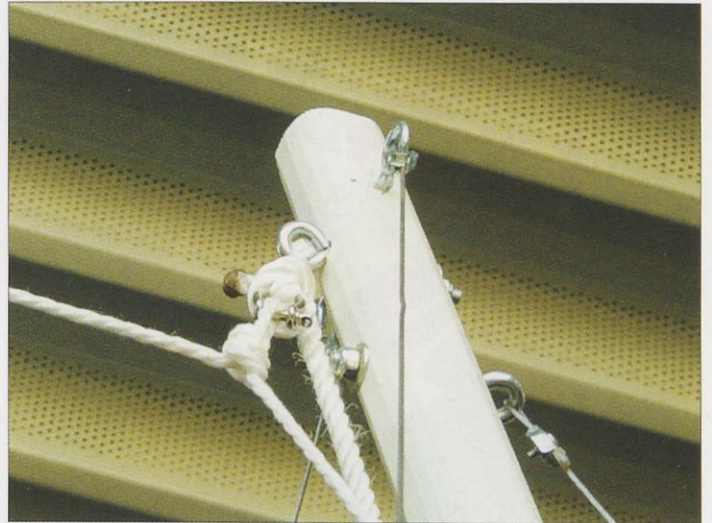
Slika 10. Jambor, bum, prečnik in ukrojeno jadro



Slika 14. Zaščiteni in pobarvani vesli



Slika 17. Okraševanje jadra



Slika 22. Zmešnjava na vrhu jambora

ponentno poliestrsko ali epoksidno). Na čisto in suho površino nanesite barvo bodisi s čopičem ali valjčkom. Z isto barvo pobarvamo tudi kobilico, krmilo, jambor in vesla. Črto na bok smo narisali tako, da smo prej zanjo z lepilnim trakom izdelali masko. Enako smo naredili tudi na veslih (slika 16) in jadrju (slika 17).

Sestavljanje

Ko so vsi deli jadrnice izdelani, jih je treba še pritrčiti nanjo. Pri tem mislim na krmilo, pomično kobilico, jambor in jadra. Pripomnim naj, da je vse dele treba namestiti tako, da jih boste za lažji transport oziroma skladiščenje plovila kasneje lahko enostavno odstranili. Krmilo smo pritrčili na krmno rebro kar z običajnimi tečajji (šarnirji). Pri tem je pomembno, da so luknje v krmnem rebro, namenjene pritrčitvi tečajev, dobro zatesnjene. Pri naši jadrnici smo pred namestitvijo tečajev v luknje vstavili silikon. Da se krmilo morda ne bi snelo s tečajev, ko si to najmanj želimo, smo namestili še varnostni zatič (slika 18). Jambor vstavite skozi oporo v jamborno peto (slika 19). Tako postavljen jambor mora samostojno

stati, vseeno pa ga z jeklenimi pletenicami pritrčite na trup. Dve ga vlečeta proti krmu jadrnice, ena proti premcu. S tisto, ki ga vleče proti premcu (slika 20), lahko uravnavamo napetost vseh treh, seveda, če sta drugi dve že prej dovolj napeti (slika 21). Pletenice so na jambor trajno pritrjene z očesnimi vijaki (slika 22), medtem ko so na trup pritrjene tako, da jih v popuščnem stanju lahko snamemo in tako tudi jambor. Jadro je z vrvmi pritrjeno na jambor enako kot na bum in prečko. Dvižno vrv napeljete skozi očesni vi-

jak na vrhu jambora (slika 23). Z namestitvijo pomične kobilice najbrž ne bo težav – če je le odprtina v trupu dovolj velika.



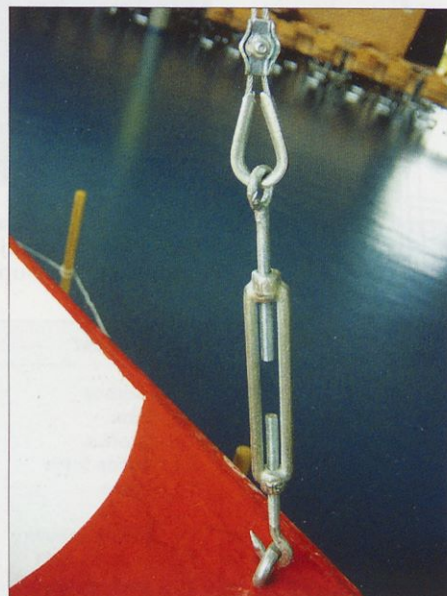
Slika 19. Jambor je vstavljen v peto.



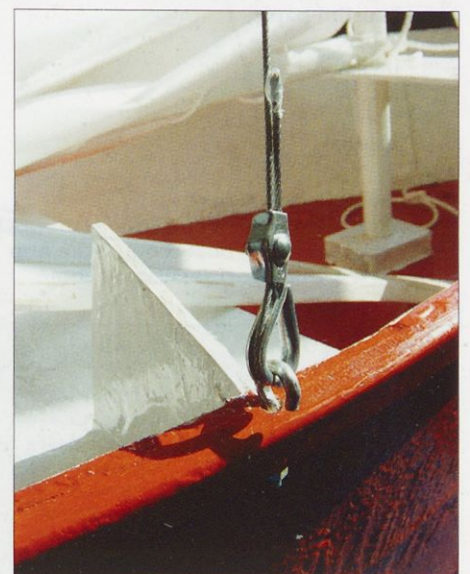
Slika 23. Razpeto jadro v šolski učilnici



Slika 18. Tečajji z varnostnim zatičem



Slika 20. Pletenica z napono



Slika 21. Ostre konce pletenice smo zaščitili s silikonom.



Slika 24. Jadrnica na končni stopnji izdelave

Zaključek

Za izdelavo jadrnice smo potrebovali slabe štiri mesece. Z deli smo začeli med zimskimi počitnicami, konec maja pa smo jo splovili. Pri gradnji so sodelovali tako člani modelarskega krožka kot tudi drugi učenci, skupaj več kot 40 učencev. Gradnja jadrnice je lahko tudi zanimiv družinski projekt, ki bo zaposlil vse družinske člane in seveda nudil obilo užitkov med plovbo po jezerih ali na morju.

Splovitev

Splovitev jadrnice je pomembna slovesnost – vsaj za tiste, ki so jo gradili, zato nikar ne pozabite na krstnega botra (botro) s »pripravljenim« govornom in »šampanjcem« (slika 25). Pri tem svetujem previdnost, da ne boste jadrnice uničili, še preden bo zaplula. Mi smo našo Brino krstili kar z vodnim balonom. Splovitev smo združili z družabnim srečanjem za starše in piknikom, tako da se je prvi dan z njo po bajerju pri Velikem Mlačevem popeljalo skoraj 50 vodnih pustolovščin željnih Dolenjcev (slika 26).

Ob tej priložnosti se zahvaljujem tudi Tehniški založbi Slovenije, ki je prevzela pokroviteljstvo nad projektom.

Električno orodje:

- vrtalni stroj,
- tračni brusilni stroj,
- vibracijski brusilni stroj,
- povratna žaga.

Ročno orodje:

- zarisovalno orodje (dolga ravna in prožna letev),
- žaga lisičji rep,
- brusilni papir,
- svore,
- izvijač,
- kleščice,
- oblič,
- kladivo.

Viri:

- <http://www.bateau.com/>
- <http://www.mave2002.com/caledoniayawl/thecrew.htm>
- <http://www.swallowboats.com/make.htm>
- <http://www.duckworksmagazine.com/>



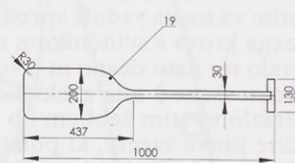
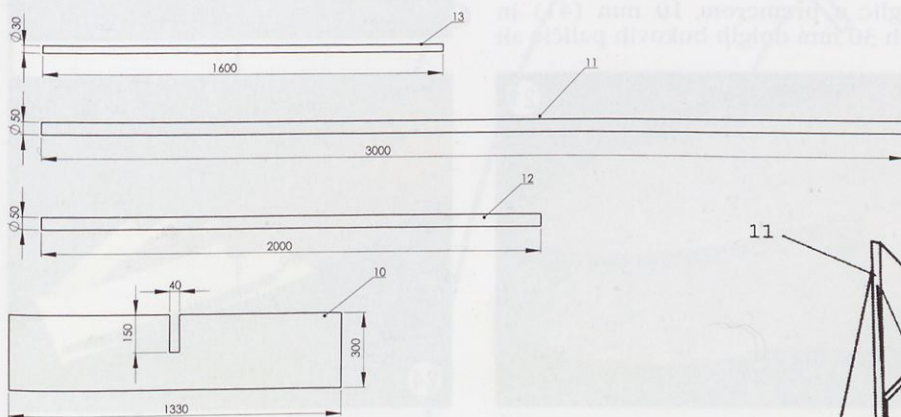
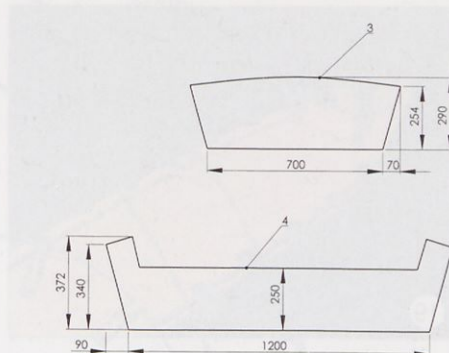
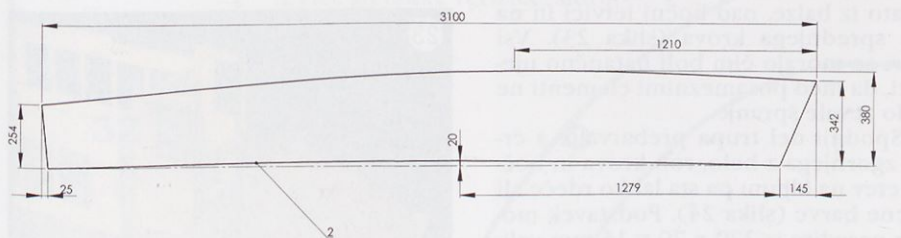
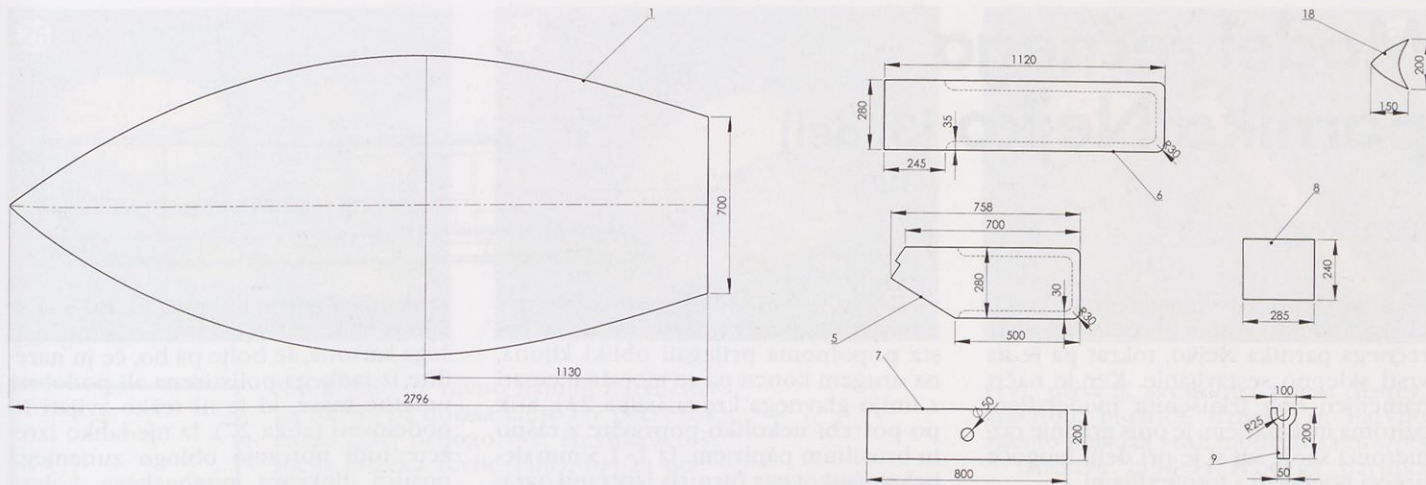
Slika 25. Brina tik pred splovitvijo



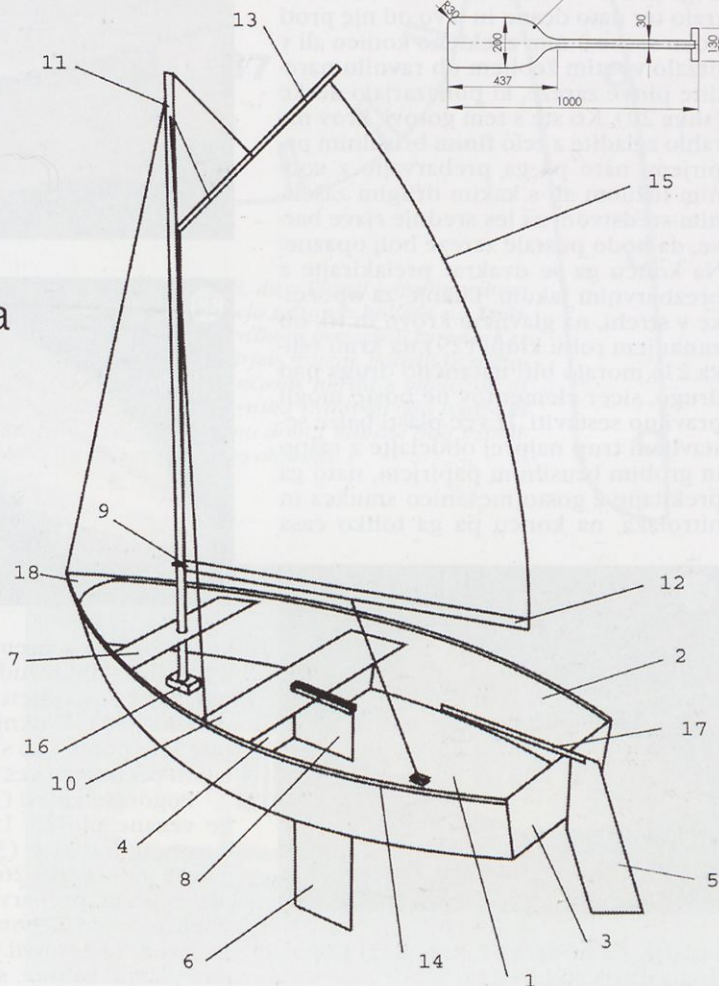
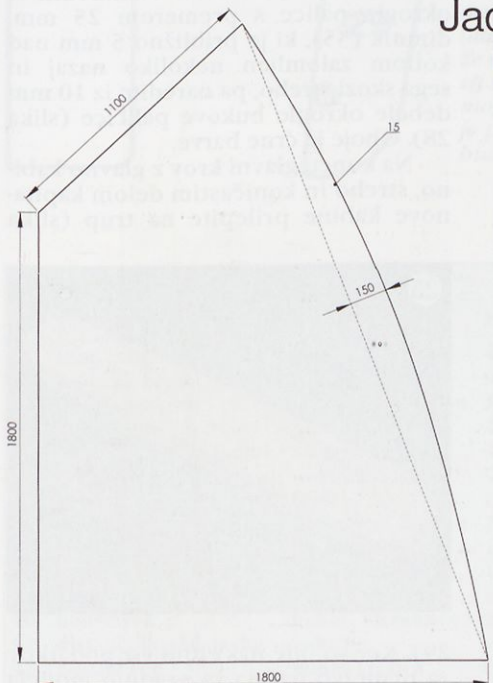
Gradnja plovil iz smrekovih letvic, steklene tkanine in poliester-ske smole – Življenje in tehnika, junij 2002 in februar 2003.

Gradnja jadrnice optimist – TIM, 6. in 7. številka, letnik 1974/75.

Št.	Element	Gradivo	Mere (mm)	Kosov	Št.	Element	Gradivo	Mere (mm)	Kosov
1	dno	vezana plošča	2800 × 1220 × 6	1	11	jambor	smrekova letev	3000 × 50 × 50	1
2	bočni stranici	vezana plošča	3100 × 380 × 6	2	12	bum	smrekova letev	2000 × 50 × 50	1
3	krmno rebro	vezana plošča	840 × 290 × 6	1	13	prečka	smrekova letev	1600 × 30 × 30	1
4	glavno rebro	vezana plošča	1380 × 372 × 6	1	14	bočna letev	bukova letev	3500 × 20 × 15	2
5	krmilo	vezana plošča	778 × 280 × 12	1	15	jadro	dakron,		
6	pomična kobilica	vezana plošča	1120 × 280 × 12	1			umetna vlakna...	2600 × 1800	1
7	opora za jambor	vezana plošča	800 × 200 × 6	1	16	peta jambora	smrekov les	200 × 150 × 50	1
8	jašek pomične kobilice	vezana plošča	285 × 240 × 6	2	17	rudo krmila	bukova letev	600 × 25 × 25	1
9	villice buma	vezana plošča	200 × 100 × 12	1	18	sprednja ojačitev	vezana plošča	200 × 150 × 12	1
10	sedež	vezana plošča	1330 × 300 × 6	1	19	veslo	smrekov les	3500 × 20 × 15	2



Jadrnica Brina
Merilo 1 : 30

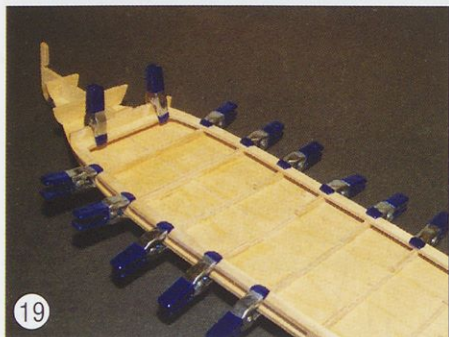




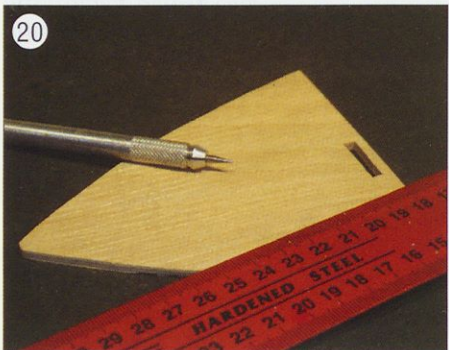
Model rečnega parnika Nejko (3. del)

MATEJ PAVLIČ

V dosedanjih dveh nadaljevanjih smo objavili večino sestavnih delov modela rečnega parnika Nejko, tokrat pa je na vrsti sklepno sestavljanje. Ker je načrt namenjen bolj izkušenim modelarjem oziroma maketarjem, je opis gradnje razmeroma skop, saj si je pri delu mogoče precej pomagati s fotografijami.



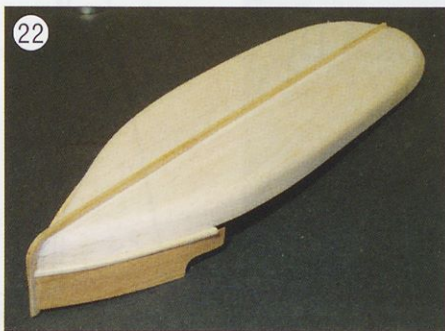
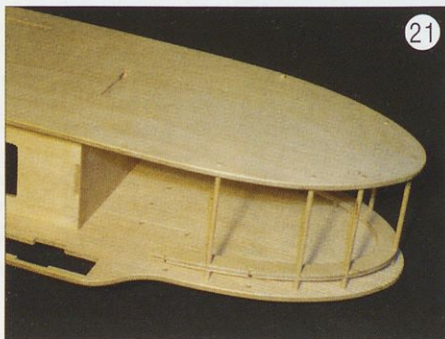
Najprej zlepite ogrodje (slika 19). Čas med sušenjem lepila lahko izkoristite za to, da vzdolž sprednjega in glavnega krova s svinčnikom narišite simetralo ter nato desno in levo od nje proti boku vsake 3 mm z jekleno konico ali v držalo vpetim žebljem ob ravnilu naredite plitve zarezke, ki ponazarjajo deske (slika 20). Ko ste s tem gotovi, krov narahlo zgladite z zelo finim brusilnim papirjem, nato pa ga prebarvajte z vodnim lužilom ali s kakim drugim zaščitnim sredstvom za les srednje rjave barve, da bodo postale zarezke bolj opazne. Na koncu ga še dvakrat prelakirajte z brezbarvnim lakom. Luknje za opornike v strehi, na glavnem krovu in tik ob zunanjem robu klopi (29) na krmu (slika 21) morajo biti natančno druga nad drugo, sicer elementov ne boste mogli pravilno sestaviti. Iz več plasti balze sestavljeni trup najprej obdelajte z rašpo in grobim brusilnim papirjem, nato ga prekritajte z gosto mešanico smukca in nitrolaka, na koncu pa ga toliko časa



brusite, da bo njegova površina popolnoma gladka (slika 22).

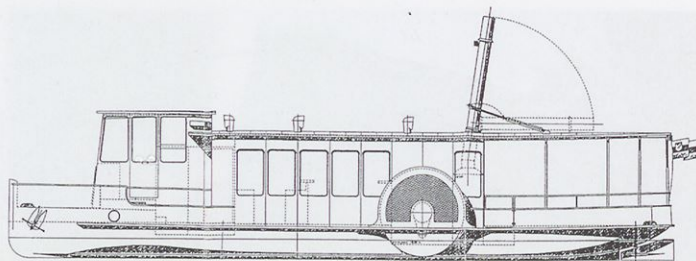
Bočni letvici (33) s prerezom 3 x 4 mm spredaj poševno zarezite, da se bosta popolnoma prilegali obliki kljuna, na drugem koncu pa se morata ujemati z linijo glavnega krova (slika 23). Stik po potrebi nekoliko popravite z rašpo in brusilnim papirjem. Iz 1-1,5 mm debelega bukovega furnirja izrezano ograjo na kljunu (32) prilepite čez bočno oplato iz balze, nad bočni letvici in na rob sprednjega krova (slika 23). Vsi utori se morajo čim bolj natančno ujemati, da med posameznimi elementi ne bodo zevale špranje.

Spodnji del trupa prebarvajte s črno, zgornjega z belo, rob krova in bočna letev na kljunu pa sta lahko rdeče ali zelene barve (slika 24). Podstavek modela naredite iz 220 x 70 x 15 mm velike poskobljane smrekove ali bukove deščice (40), dveh lesenih prevrtanih kroglic s premerom 10 mm (41) in dveh 30 mm dolgih bukovih paličic ali

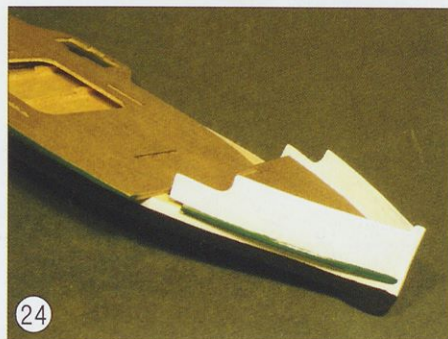
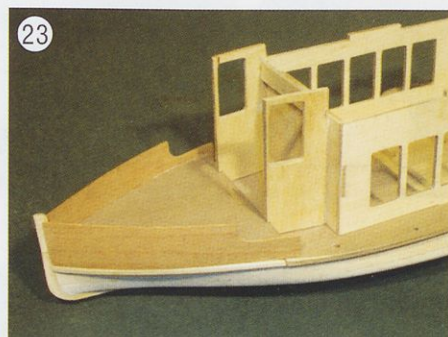


koščkov žice s premerom 2 mm (42); uporabite lahko tudi enako debel žičnik, ki ga odščipnete na ustrezno dolžino (slika 25). V luknji v kobilici ga zalepite šele potem, ko ste dokončno obdelali in prebarvali ves trup.

Pogonski kolesi (37) naredite iz tanke vezane plošče. Iz koščkov furnirja narezane lopatice (38) zalepite v izžagane zarezke (slika 26). Zlepke previdno obrusite in prebarvajte. Pogonska os obeh koles, ki jo potisnite skozi nosilca na levem in desnem boku ter skozi stranici glavne kabine, se mora vrteti brez

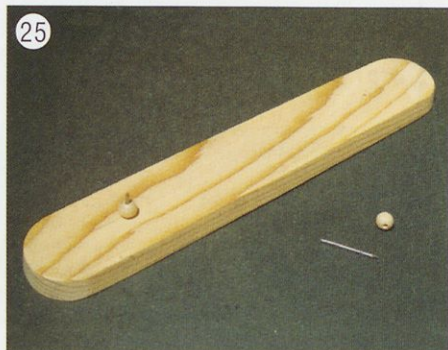


zatikanja. Zgornji pokrov kolesa (36) in ograja na krmu (31) sta lahko iz močnejšega kartona, še bolje pa bo, če ju naredite iz tankega polistirena ali podobne umetne mase, ki je ni težko zvijati in obdelovati (slika 27). Iz nje lahko izrežete tudi notranjo oblogo zunanjega nosilca pokrova pogonskega kolesa

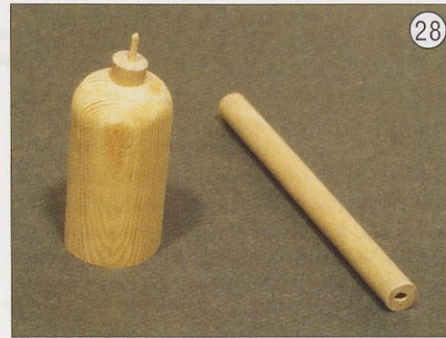
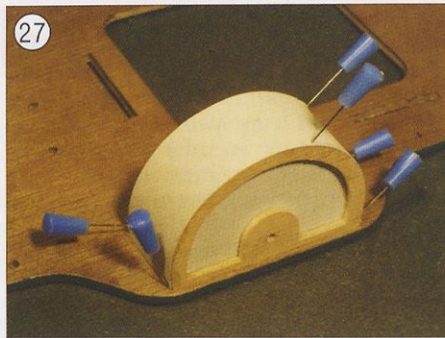
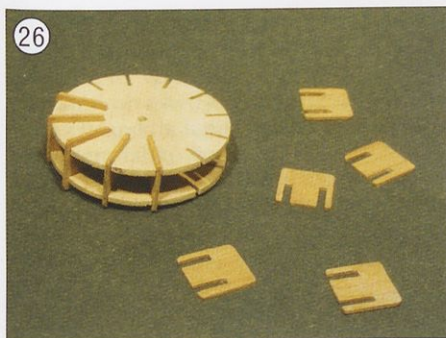


(26). Kotel (34) izstružite ali naredite iz okrogle palice s premerom 25 mm, dimnik (35), ki je približno 5 mm nad kotlom zalomljen nekoliko nazaj in sega skozi streho, pa naredite iz 10 mm debele okrogle bukove paličice (slika 28). Oboje je črne barve.

Na koncu glavni krov z glavno kabinno, streho in koničastim delom kapitaneve kabine prilepite na trup (slika

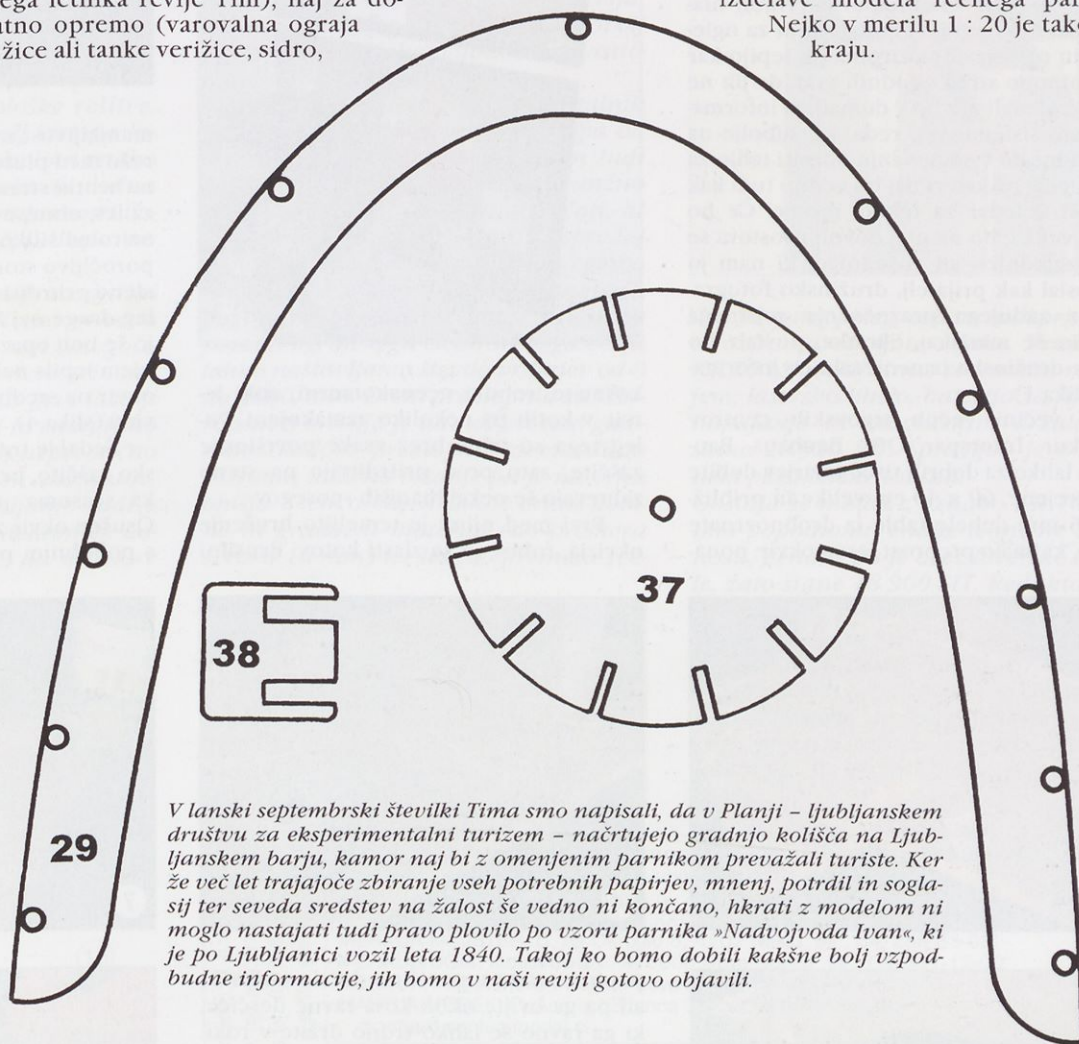
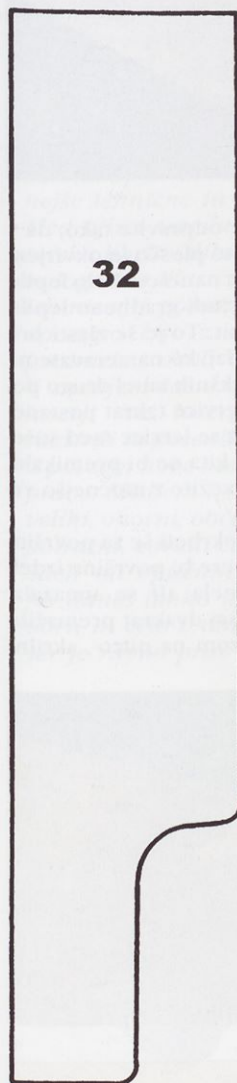


29). Ker so bile naš edini vir podatkov za pripravo načrta in gradnjo modela



fotokopije ne ravno najbolj natančnega narisa in tlorisa ladje ter prerezov trupa (glej prilogo v 1. številki letošnjega letnika revije Tim), naj za dodatno opremo (varovalna ograja iz žice ali tanke verižice, sidro,

vrvi, privezi, svetlobna telesa, lestev, zračniki, mostič), oznake in barvno shemo poskrbi vsak modelar sam. Opis izdelave modela rečnega parnika Nejko v merilu 1 : 20 je tako pri kraju.



V lanski septembrski številki Tima smo napisali, da v Planji – ljubljanskem društvu za eksperimentalni turizem – načrtujejo gradnjo kolišča na Ljubljanskem barju, kamor naj bi z omenjenim parnikom prevažali turiste. Ker že več let trajajoče zbiranje vseh potrebnih papirjev, mnenj, potrdil in soglasij ter seveda sredstev na žalost še vedno ni končano, hkrati z modelom ni moglo nastajati tudi pravo plovilo po vzoru parnika »Nadvojvoda Ivan«, ki je po Ljubljani vozil leta 1840. Takoj ko bomo dobili kakšne bolj vzpodbudne informacije, jih bomo v naši reviji gotovo objavili.

KOSOVNICA (3. del)				
Št.	Element	Gradivo	Mere (mm)	Kosov
29	klop na krmi	vezan les	4	1
30	opornik klopi	bukev	∅ 3 x 18	4
31	ograja na krmi	polistiren, karton	330 x 15 x 0,5	1
32	ograja na kljunu	bukov furnir	145 x 30 x 1,5	2
33	bočna letev na kljunu	smreka	4 x 3 x 135	2
34	kotel	smreka, balza	∅ 25 x 50	1
35	dimnik	bukev	∅ 10 x 125	1
36	zgornji pokrov kolesa	polistiren, karton	120 x 28 x 0,5	2
37	ogrodje kolesa	vezan les	4	4
38	lopatica kolesa	bukov furnir	18 x 18 x 1	24
39	os pogonskega kolesa	bukev ali žica	∅ 3 x 200	1
40	podstavek	bukev, smreka	220 x 70 x 15	1
41	distančnik podstavka	bukev	∅ 10	2
42	nosilni čep	bukev ali žica	∅ 2 x 30	2





Družinsko informacijsko središče

MATEJ PAVLIČ

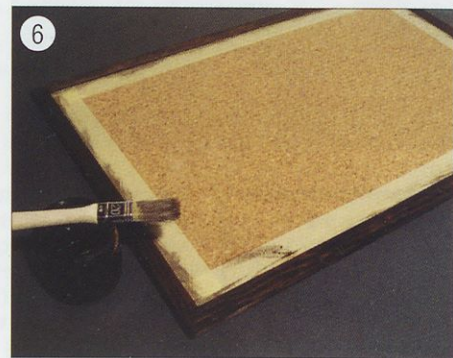
V vsakem stanovanju obstaja kakšna površina, ki je namenjena puščanju sporočil, s katerimi družinski člani drug drugega, pa tudi sami sebe želijo obvestiti ali opozoriti na kaj pomembnega, npr. kdaj morajo naslednjic k zobozdravniku, kaj morajo vzeti s seboj na športni dan, vmes se najde tudi kakšna pomembna telefonska številka in celo neplačana položnica ... Žal se vse te stvari največkrat nabirajo na steni v bližini telefona ali na vratih hladilnika, nekateri jih zatikajo tudi za ogledala in okvirje slik oziroma jih lepijo kar na notranjo stran vhodnih vrat, da jih ne bi spregledali. Da bo v domačem informacijskem sistemu več reda, je najbolje na vidno mesto v stanovanju obesiti tablo za sporočila, na kateri naj bo vedno tudi kak manjši koledar za tekoči mesec. Če bo tabla velika, bo na njej dovolj prostora še za razglednico ali voščilnico, ki nam jo je poslal kak prijatelj, družinsko fotografijo z zadnjega praznovanja rojstnega dne in še marsikaj. Skratka, postala bo prava družinska izmenjevalnica informacij (slika 1).

V večini večjih trgovskih centrov (Merkur, Interspar, OBI, Bauhaus, BauMax) lahko za dobrih tisoč tolarjev dobite že narejene, 60 x 40 cm velike in približno 15 mm debele table iz drobnozrnate plute, ki imajo preprost lesen okvir, pona-



kosmate, robovi neenakomerni, stiki letvic v kotih pa nekoliko zamaknjeni. Poleg tega so table brez vsake površinske zaščite, zato pred pritrditvijo na steno zahtevajo še nekaj manjših »posegov«.

Prvi med njimi je temeljito brušenje okvirja, robov in še zlasti kotov. Brusilni



manjkljivost najlažje odpravite tako, da v režo med plutovinasto ploščo in okvirjem na hrbtni strani table nanesejo belo lepilo za les, obnese pa se tudi gradbeno lepilo oziroma silikonski kit. To je še zlasti priporočljivo storiti tedaj, ko nameravate na steno pritrčiti več takšnih tabel drugo poleg druge, saj zvite letvice takrat postanejo še bolj opazne. Da se letvice med sušenjem lepila oziroma kita ne bi premikale, okvir na sredini prevezite z močnejšo vrvico (slika 4).

Sedaj je treba poskrbeti še za površinsko zaščito, brez katere bi površina izdelka sčasoma potemnela ali se umazala. Osušen okvir zato vsaj dvakrat premažite s poljubnim premazom na nitro-, akrilni



papir vstavite v posebno držalo (slika 3) ali pa ga ovijte okoli kosa ravne deščice, ki ga ravno še lahko trdno držite v roki. Ker je okvir iz mehkega lesa, je brušenje dokaj hitro pri kraju.

Če je okvir malce »napihnjene« oziroma so letvice nekoliko zvite navzven, to po-



vadi pa jim je priložena tudi že vrečka raznobarnih risalnih žebličkov za pripenjanje sporočil na podlago (slika 2). Te table, ki sicer prihajajo s Kitajskega, so razmeroma trdne, vendar pa ne ravno najbolj solidno izdelane. Letvice okvirja so ponekod zaradi površne obdelave še nekoliko

ali vodni osnovi, plutovinasto ploščo pa z brezbarvnim lakom. V trgovinah najdete vse mogoče – od lužil in lazur v različnih odtenkih, ki poudarijo letnice v lesu, do pokrivnih emaljev in lakov. (Upoštevajte dejstvo, da je tabla z živobarvnim okvirjem poleg svoje praktične vrednosti lah-



ko tudi dobrodošla poživitev v navadno precej puščobni predstobi.) Ne glede na odtenek in vrsto barve je priporočljivo površino ob okvirju pred barvanjem zaščititi z ličarskim lepilnim trakom (slika 5), saj potem lahko čopič vihtimo brez strahu, da bomo z barvo popackali pluto (slika 6). Tega vam ni treba storiti le tedaj, če nameravate tako okvir kot plutovinasto ploščo zaščititi le z brezbarvnim lakom (slika 7).

Ko ste v vogalih okvirja s 3-mm svedrom previdno izvrtali luknje za vijake (slika 8) in v stanovanju določili mesto, kjer bo odslej vaše družinsko informacijsko središče, vse razdalje med luknjami s pomočjo vodne tehničnice ali libele in kosa ravne letve prenesite na steno. Če je podlaga lesena, tablo privijte s 30 mm dolgimi, tankimi lesnimi vijaki, če gre za ometano ali betonsko steno, pa morate prej izvrtati še 6-mm luknje za plastične vložke.

Med pripravo tega članka se nam je ponudila izredna priložnost, da med prvimi v Sloveniji preizkusimo novi Black & Deckerjev električni vrtalnik KR 70 LSR, ki je opremljen z lasersko libelo (slika 10 v okvirju spodaj). Čeprav je na prvi pogled res precej nenavadno oblikovan in bolj spominja na futuristično orožje iz Zvezdnih stez ali Vojne zvezd, pa gre v resnici za tehnično dovršen izdelek in neverjetno uporaben pripomoček pri naj-

Električni vrtalnik Black & Decker KR 70 LSR / KR 70

Čeprav je že kazalo, da je razvoj električnih vrtalnikov dosegel svoj vrh, so se Black & Deckerjevi razvijalci (spet) domislili nove izpopolnitve. Izdelali so vrtalnik z oznako KR 70 LSR, ki se ne ponaša samo s sodobnim videzom, ampak združuje tudi najsodobnejše tehnične in tehnološke rešitve. Med njimi seveda najbolj izstopa laserska libela (slika 10), ki ima enako nalogo kot klasična libela ali vodna tehničnica, tj. pomaga nam prenesti vodovodno črto z območja libele na predmete v okolici.

V zadnjem času so se polprevodniški laserji (oz. laserske diode) močno razširili in pocenili ter s tem omogočili posebej nove merilne metode in naprave. Medtem ko so bili prvi laserji veliki, okorni, občutljivi in energijsko potratni, zaradi česar so nepremično ždeli na optičnih klopek inštitutov, jih danes lahko uporabljamo tudi v obrti in celo v domači delavnici. Laser je ravno prav šibek, da ne more

tudi v njem, so v stranski ročaj spravili še osnovni pribor za montažo (npr. slik, držal, obešalnikov, okovja ipd.), ki vključuje sveder in nastavek za vijachenje (slika 12), poleg njiju pa je dovolj prostora še za nekaj vijakov in plastičnih zidnih vložkov.

Kot smo že napisali, električni vrtalnik KR 70 LSR po obliki precej odstopa od tovrstnih Black & Deckerjevih in tudi konkurenčnih izdelkov. Živooranžno ohišje s črnimi gumiranimi ročaji, ki zagotavljajo dober oprijem, se spredaj končuje s kovinsko samozatezno glavo (twistlok) z zevom čeljusti 13 mm. Za pogon skrbi 730-watni motor, ki mu ob pomoči vgrajenega elektronskega vezja lahko nastavljamo število vrtljajev od 0 do 3000/min. Drsní preklopnik za izbiro smeri vrtenja je nameščen nad glavnim stikalom, preklopnik za navadno oziroma udarno vrtenje pa je na vrhu ohišja. S tem orodjem lahko vrtate kovine in gradbeni material (do premera svedra 16 mm) ter tes (do premera sve-



dra 32 mm), poleg tega pa tudi privijate oziroma odvijate vijake. Vrtalnik KR 70 LSR (vključno s stranskim ročajem, lasersko libelo, baterijo za njeno napajanje in magnetnim držalom) stane 28.920 SIT. Spravljen je v trdnem plastičnem kovčku.

Obstaja še model z oznako KR 70, ki ima popolnoma enake tehnične lastnosti, vendar pa je brez laserske libele, zato stane 18.960 SIT. Reduktor je nameščen v kovinskem ohišju, oblika glavnega ročaja je nekoliko drugačna, pa tudi stranski ročaj se natakne čez vpenjalno glavo na vrat s standardiziranim premerom 43 mm, zato je ta vrtalnik mogoče vpeti v navpično stojalo poljubnega proizvajalca.



10

poškodovati oči, če nam pri delu curek po naključju pade na očesno mrežnico, vendar pa vanj vseeno ne smemo gledati neposredno! Čeprav se morajo proizvajalci laserske opreme ozirati na največjo dovoljeno moč, pa je uporabljeni laser dovolj močan in na steni izriše dobro vidno črto (slika 11). Da je naprava vedno pri roki, je vgrajena kar na notranjo stran glavnega držala v obliki črke D, izvlečemo pa jo s pritiskom na gumb, ki je nameščen na sprednji strani iste glave držala. Magnetni nosilec za libelo je shranjen na spodnjem delu ročaja. Ker so se razvijalci opisanega orodja očitno odločili, da bodo izkoristili prav vsak prostorček na orodju in



11

G-M&M proizvodnja in marketing, d. o. o.
Bivace 11, 1290 Grosuplje, tel.: n. c. 01/7866-500
faks: 01/786 30 23, servis tel.: 01/786 65 74
www.g-mm.si
E-pošta: gmm@g-mm.si



Izdelki iz našega prodajnega programa so na voljo v naslednjih trgovinah:

MERKUR, Gerbičeva 101, 1000 Ljubljana, tel.: 01/200-06-20
MERKUR MOJSTER, Trebušakova 5, 2000 Maribor, tel.: 02/461-46-11
MERKUR, Mariborska cesta 162, 3000 Celje, tel.: 03/543-27-88
MERKUR MOJSTER, C. na Okroglo 8, 4202 Naklo, tel.: 04/258-83-03
MERKUR DOM, Industrijska c. 9, 5000 Nova Gorica, tel.: 05/331-12-00
MERKUR, Kočevarjeva 7, 8000 Novo mesto, tel.: 07/371-84-48
MANTUA MODEL, C. Andreja Bitenca 36, tel.: 01/512-03-20,
mantua@mantua-model.si

Na vašo željo vam bomo poslali:

- katalog in cenik orodja   Električno orodje za industrijo in obrt
- cenik orodja DeWALT 
- cenik univerzalnega pribora Piranha
- cenik Rotozip 
- katalog Vrtni program  www.g-mm.si
- katalog Black&Decker

Opozorilo: Kdor ne želi izrezovati kupona in s tem poškodovati revije, naj ga pre-fotokopira oziroma naročilo za kataloge pošlje po e-pošti: gmm@g-mm.si.

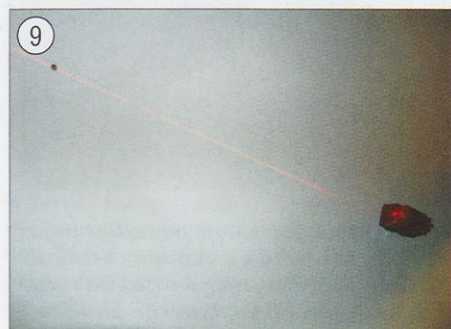
Ime in priimek: _____

Naslov: _____

Poštna št. in kraj: _____



različnejših domačih opravilih (slika 12). Ko določimo izhodiščno točko in izvrtamo luknjo, vanjo potisnemo magnetno držalo s tremi jeklenimi nožicami, ki je spravljeno na spodnjem delu vrtnikovega ročaja. Na držalo nato pritrdimo laserski oddajnik ter ga postavimo v vodoravni oziroma navpični položaj. Žarek, ki ga oddaja laser (slika 9), nam omogoča, da brez težav izmerimo ustrezno razdaljo od izhodiščne točke; s tem dobimo položaj druge in enako tudi vseh naslednjih lukenj za pritrditev table. Najbrž ni treba posebej poudarjati, kako zelo uporabna je takšna laserska libela pri montaži visečih omaric v kuhinji ali kopalnici, pri polaganju lesnih stenskih in stropnih oblog, pri določanju vodoravnosti tal pred polaganjem talnih oblog, pri načrtovanju in opremljanju stopnišč itd.



Tablo za obvestila seveda lahko naredite tudi sami. Potrebujete ustrezno velik kos odpadne iverne ali vezane plošče, uporabna je tudi polica iz kake stare omarice, za oblogo pa bodo služile 5–10 mm debele in (ponavadi 50 x 100 cm velike) izolacijske plošče iz plute. Enako dobro se seveda obnesejo tudi 20 x 20 ali 30 x 30 cm velike plošče surove ali plastificirane plute, ki so vam morda ostale ob prenavljanju kuhinje ali predsobe. Velikost table prilagodite razpoložljivemu gradivu in prostoru. Če plošča ni popolnoma pravokotna, jo obžagajte z električno krožno ali vbodno žago, nato pa nanjo s plastično ali kovinsko lopatico čim bolj enakomerno nanesite tanko plast industrijskega lepila za pluto (če ga seveda imate) oziroma katerega koli kontaktnega lepila (npr. UHU greenit, neostik). V tem primeru morate lepilo nanesti tudi na očiščeno hrbtno stran plute. Čez približno 15 minut ploščo tesno drugo poleg druge položite na leseno ploskev in dobro obtežite. Ko je lepilo suho, pluto na robovih po potrebi obrežite z ostrim nožem. Kdor ni uporabil že plastificirane plute, ampak surovo, mora vso površino sedaj najprej zgladiti z vibracijskim brusilnikom ali ročno s finim brusilnim papirjem ter nato 2–3-krat prelakirati. Opis izdelave preprostega okvirja je bil v Timu objavljen že večkrat (npr. Tim 3, november 2003, str. 16), zato ga ne bomo ponavljali. Zadoščajo seveda tudi čisto navadne poskobljane smrekove letvice, ki jih narežete na ustrezno dolžino in z belim mizarskim lepilom prilepite na rob table. Da bi bil stik trdnější, letvice lahko tudi nekajkrat pribijete. Okvir na koncu še obrusite in vsaj dvakrat prelakirajte oziroma prebarvajte.

Ustvarjajmo s steklom (9. del)

Stekleni model flyerja

MATEJ PAVLIČ

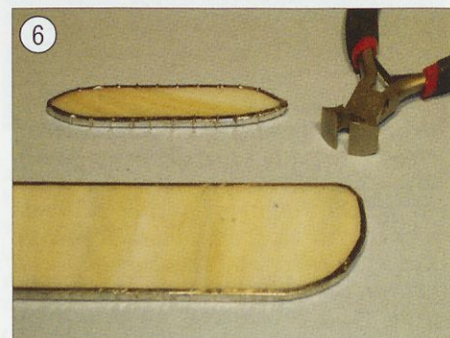
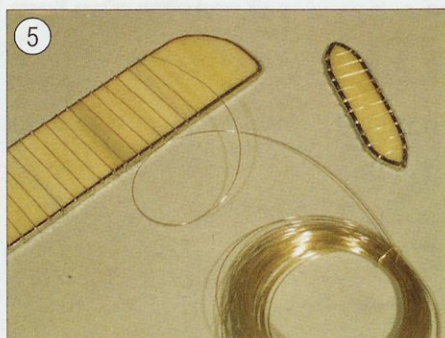
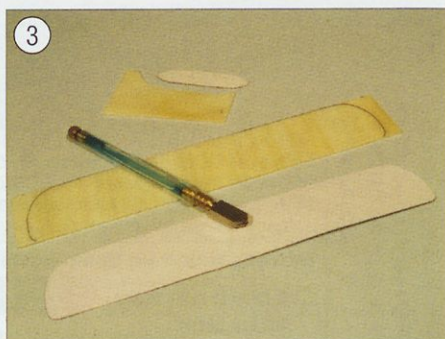
Ob koncu lanskega leta smo po vsem svetu praznovali 100. obletnico prvega uspešnega poleta letala z motor-

nih kompletov za izdelavo maket so ob tej priložnosti maketarjem ponudili vrsto lepih izdelkov (glej sliko 14 na so-



nim pogonom, ki sta ga 17. decembra 1903 opravila brata Wright. Ta datum štejejo za uradni začetek razvoja letalstva, v katerem smo bili po zaslugi Edwarda Rusjana dejavno udeleženi tudi Slovenci. Proizvajalci plastičnih in lese-

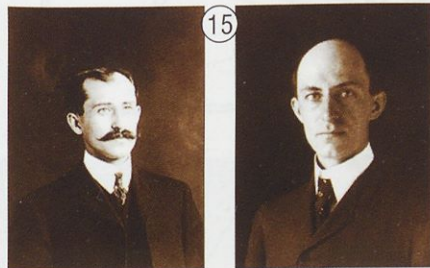
sednji strani!), v nekaterih tujih modelarskih revijah so izšli načrti za izdelavo letočih modelov flyerja, v Timu pa se tega zgodovinskega dosežka spominjamo z objavo pričujočega članka, v katerem je opisana tudi izdelava dokaj ne-





Prvi polet motornega letala

Brata Orville in Wilbur Wright (slika 15) sta v Daytonu v Ohiu leta 1892 odprla kolesarsko delavnico, ki jima je prinašala ravno toliko dobička, da sta z njim lahko kasneje pokrivala stroške svojega konjička, izdelave letečih strojev. Aerodinamične lastnosti svojih letalskih konstrukcij sta preverjala tako, da sta jih med vožnjo preizkušala pripete na svoja kolesa, kasneje pa sta – podob-



Brata Orville in Wilbur Wright

no kot že tudi nekateri pred njima – doma zgradila preprost vetrovnik. Njuno prvo večje jadralno letalo je bil Glider 1, ki sta ga dokončala septembra 1900. To je bilo dvokrilno jadralno letalo z višinskim stabilizatorjem pred krili (konfiguracija »raček«) – zaščitnim znakom Wrightovih letal. Smernega repa ni imel, večinoma pa je letel kot zmaj, ker sta ga brata preizkušala privezanega na urv. Le dve minuti je letel kot jadralno letalo s pilotom. Glider 2 je bil večji in predviden za večje hitrosti. Prvič je z gri-

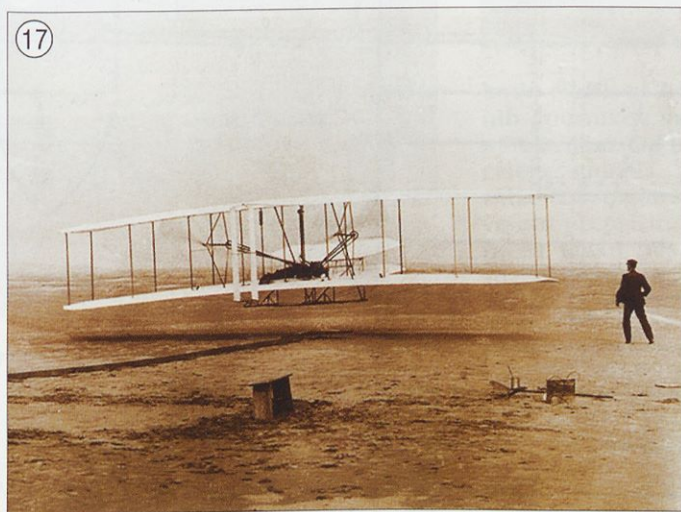
Prvi štirivaljni motor, ki je zmogel 12 KM (skoraj 9 kW), in propeler zanj sta brata Wright naredila kar sama. Tehtal je 100 kg, nameščen pa je bil na spodnjem krilu desno od pilota in je prek verižnega prenosa gnal nasproti vrteča se propelerja. Za vzlet sta sklenila uporabiti 18 m dolgo in proti vetru obrnjeno tirnico (slika 16), po kateri bi drselo letalo. Jeseni 1903 se je gradnja njunega letala z motorjem – po enem od svojih koles sta ga poimenovala Flyer III – približala koncu. Prepeljala sta ga v Kitty Hawk in 11. decembra 1903 je bilo pripravljeno za veliki preizkus. Tri dni kasneje sta povabila nekaj prič, kovanec pa je odločil, da bo letalo prvi pilotiral Wilbur. Splezal je na letalo in legel na spodnje krilo. Motor je stekel in po kratkem zapletu je Orville odpel urv, ki je zadrževala letalo. To je zdrsnilo po tračnici in se hitro vzpelo na dobre štiri metre višine, nato pa trdo padlo nazaj na pesek. Prvi polet njunega motornega letala je bil za brata neuspešen. Za nov poskus sta določila šele 17. december. Tokrat je bil na vrsti Orville, ki je pustil motor nekaj minut teči, da se je ogrel, nato pa je ob 10.35 pognal letalo po tračnici. Ob močnem vetru je Flyer III vzletel že pred koncem nosilne tračnice. Ker je bilo višinsko krmilo še vedno preobčutljivo, je letalo po 12 sekundah in nekaj več kot 36 preletenih metrih ob premočnem odklonu krmila obtičalo v pesku. Prvi (uradno priznani) vodeni polet letala z motorjem (slika 17) je bil tako končan. Komaj slabo uro kasneje je poletel še Orvillov brat Wilbur, za njim pa sta brata izmenično poletela še dva-

mu poročilu, kajti ob zaletu po tračnici naravnost v precej močan veter (pihal je s hitrostjo okoli 40 km/h) bi skupaj s kakimi 11–13 km/h hitrosti letala hitrost premikanja zraka zadostovala za vzlet. V vsakem primeru je zahtevam poleta z motorjem zadoščeno.



S pojavom letal se je dotedanji potniški promet, ki je temeljil predvsem na uporabi vlakov in ladij, korenito spremenil. Danes je vsakomur popolnoma jasno, da se bo na pot do kake nekoliko bolj oddaljene točke na zemeljski obli odpravil z letalom, saj je to daleč najhitrejši način potovanja; poleg tega je glede na število prepeljanih potnikov najbolj gospodaren in predvsem najbolj varen.

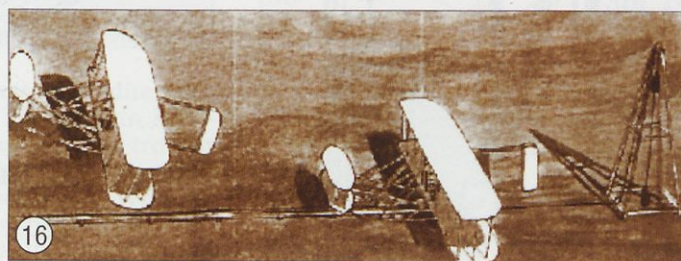
Po drugi strani ljudje še nikoli doslej niso imeli lepše priložnosti, da uresničijo svoj pradačni sen in se kot ptice povzpnejo pod nebo; z včlanitvijo v ene-



Orville Wright je letalo Flyer III pravkar dvignil z vzletne tračnice in njegov brat Wilbur je izpustil konec krila. Prvi uradno priznani človekov polet z letalno napravo, težjo od zraka, se je pravkar začel.

ča Kill Devil Hill poletel 27. junija in 19 sekund kasneje pristal slabih sto metrov daleč. Naslednje jadralno letalo, Glider 3, je že imelo za krili nameščen dvojni smerni rep, ki sta ga kasneje nadomestila z enojnim in ga povezala s krmilnimi žicami. Tako sta izdelala prvo smerno krmilo. To letalo je bilo v zraku lažje upravljivo; tu in tam je prijadrlo celo do razdalje okoli 200 m.

krat. Najdaljši polet je trajal sekundo manj kot minuto in preletena razdalja je bila slabih 260 m. O prvem poletu obstaja le še eno manjše nesoglasje. Vsa poročila govorijo o vzletu s tračnice brez pomoči katapulta. Vendar sta brata Wright takšno pripravo (sliki 16 in 18) uporabljala še leta 1908 med demonstracijskimi poleti v Evropi. Kljub temu lahko (najbrž) verjamemo izvirne-



ga izmed številnih letalskih klubov in opravljenimi izpiti jim je tretja dimenzija prostora dostopna z motornim ali jadralnim letalom, zmajem, padalom, balonom ...

(Prirejeno po: Sto let letalstva, tematska priloga revije ŽIT; Tehniška založba Slovenije, 2003)

navadnega modela letala flyer - iz stekla in žice (slika 1).

Steklo debeline 3 mm naj bo svetle, rumenkasto bele barve, da bo čim bolj podobno platnu, s kakršnim je bilo pokrito pravo letalo bratov Wright. Za povezave uporabite žico s premerom

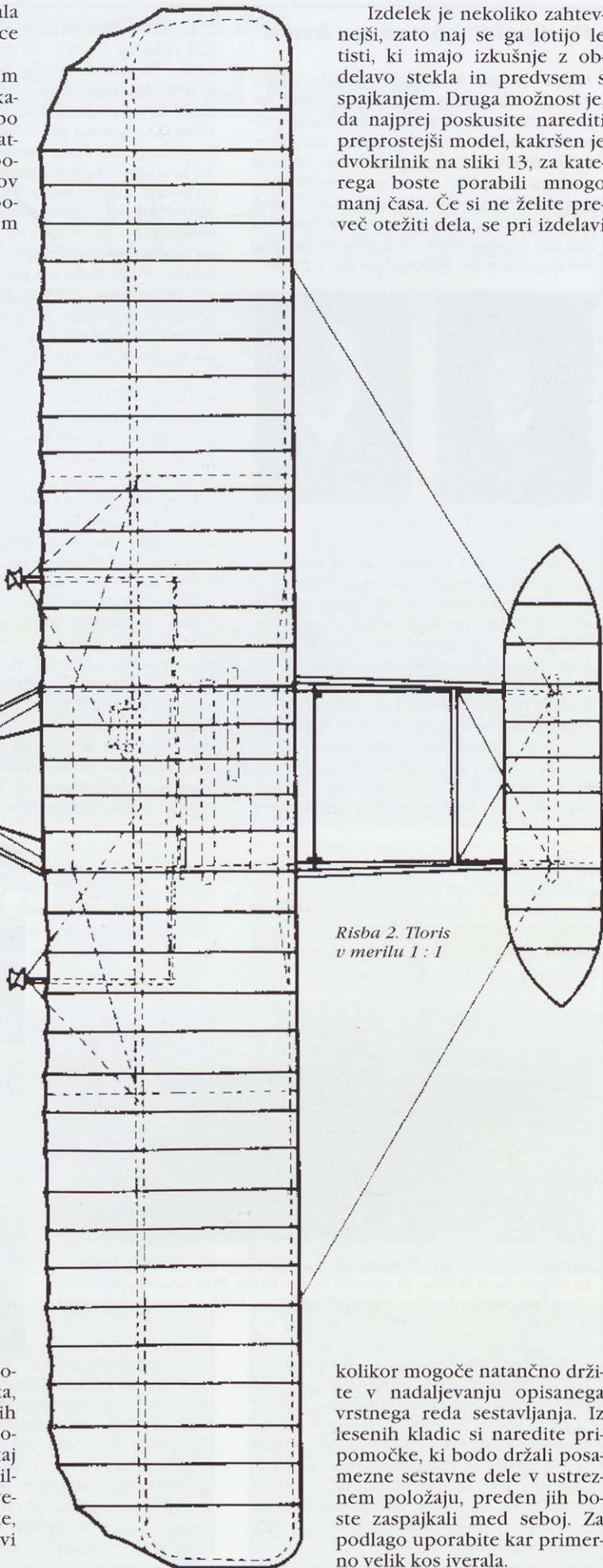
Risba 2. Naris v merilu 1 : 1



okoli 0,5 mm, ki se uporablja za izdelavo nakita, prodajajo pa jo v hobijskih trgovinah. Poleg tega boste potrebovali še nekaj 6,5 mm široke samolepilne bakrene folije ter seveda orodje in pripomočke, brez katerih pri obdelavi stekla ne gre.

Izdelek je nekoliko zahtevnejši, zato naj se ga lotijo le tisti, ki imajo izkušnje z obdelavo stekla in predvsem s spajkanjem. Druga možnost je, da najprej poskusite narediti preprostejši model, kakršen je dvokrilnik na sliki 13, za katerega boste porabili mnogo manj časa. Če si ne želite preveč otežiti dela, se pri izdelavi

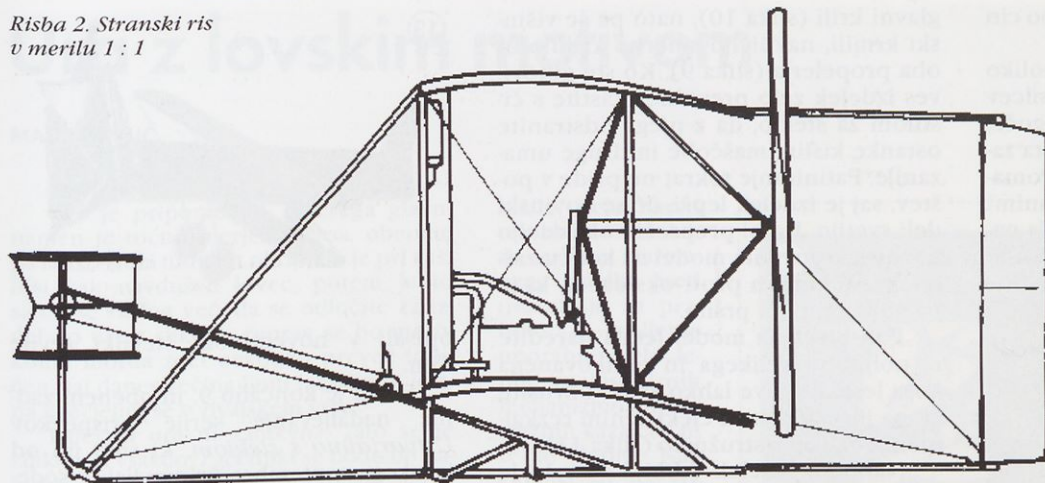
Risba 2. Tloris v merilu 1 : 1



kolikor mogoče natančno držite v nadaljevanju opisanega vrstnega reda sestavljanja. Iz lesenih kladic si naredite pripomočke, ki bodo držali posamezne sestavne dele v ustreznem položaju, preden jih boste zaspajkali med seboj. Za podlago uporabite kar primeren velik kos iverala.

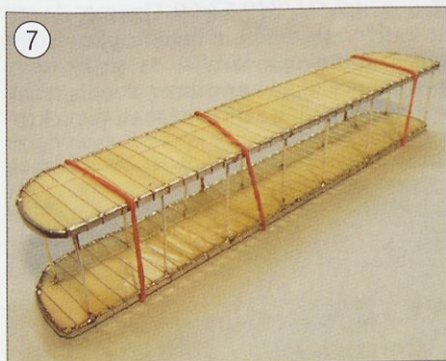


Risba 2. Stranski ris v merilu 1 : 1

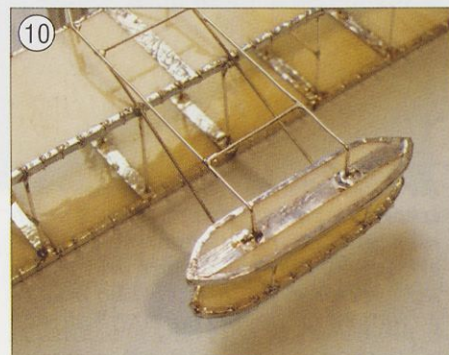


svojem delu pomagajo elektroni. Tudi cinova žica naj bo čim tanjša, sicer se naredijo prevelike kaplje, ki precej pokvarijo videz izdelka.

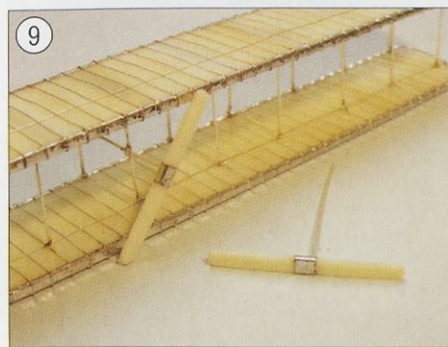
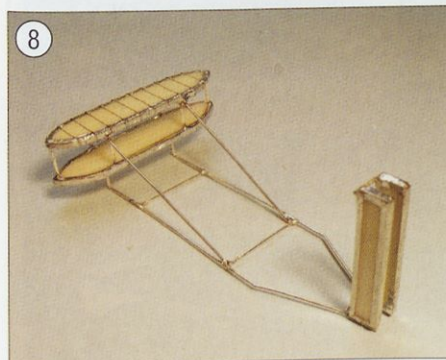
Da bodo žice vzporedne in natančno 7 mm oddaljene druga od druge (slika 5), vzdolž daljših stranic s svinčnikom narišite pomožne črtice. Ko ste s spajkanjem gotovi, odvečne koščke žic na spodnji strani odščipnite (slika 6). Sledi montaža 35 mm dolgih opornikov iz največ 1,5 mm debele žice. Da bi bili obe krili popolnoma vzporedni, lahko mednju na obeh stra-



tančno izrežite. S pomočjo tako dobljenih šablon s tankim alkoholnim flomastrom prenesite njihovo obliko na kos stekla ter jih izrežite (slika 3). Obrusite jim robove in jih oblepite z bakreno folijo. Na spodnji strani samo zgornjega glavnega krila pravokotno na daljši stranici prilepite še 8 trakov, ki

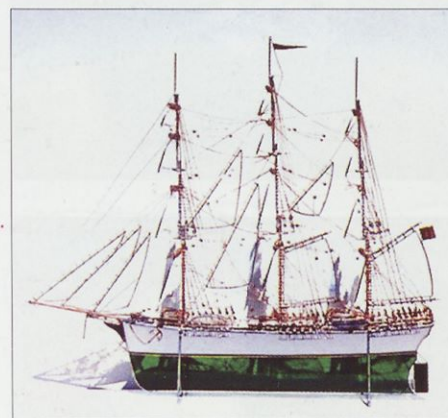
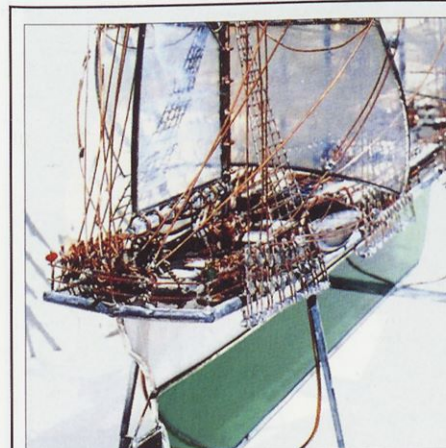


Najprej z risbe 2, ki kaže naris, toris in stranski ris letala, prerišite obrise kril in krmila na tanjši karton ter jih na-



neh vstavite dve leseni kladici in vse skupaj povežete z nekaj elastikami (slika 7). Natančni položaj opornikov dolo-

bodo služili za kasnejšo pritrditev žičnih opornikov med zgornjim in spodnjim krilom. Od tega je odvisna trdnost celega modela. Z gladilko previdno zgladite vse gube, nato pa bakreno površino premažite s spajkalno tekočino in na tanko pospajkajte (slika 4). Za spajkanje uporabite 25-vatni spajkalnik s čim manjšo konico, s kakršnim si pri



Na zgornjih slikah je prikazan stekleni model čajnega kliperja Marco Polo, ki je dolg okrog 80 cm in narejen po načrtu za leseno maketo. Ker so vse vrvice nadomeščene s tanko žico, je te skoraj za pol kilometra!

Da ima natančno delo (še vedno) svojo ceno, najbolje potrjuje podatek, da se je za vsakega izmed 6 doslej izdelanih modelov našel kupec, ki je bil za vrhunski izdelek pripravljen odšteti 1200 ameriških dolarjev.

čite ob pomoči risbe 2. Pazite, da bo cin vedno enakomerno zalil ves stik.

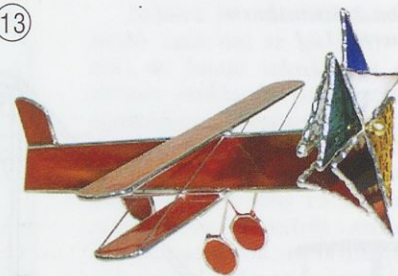
Tudi ogrodje modela je iz nekoliko debelejših žic. Oblika glavnih nosilcev je prikazana na risbi 2. Če je le mogoče, oba nosilca izdelajte hkrati, da bosta zares popolnoma enaka (slika 8). Pomagajte si s koničastimi kombiniranimi kleščami in majhnim primežem. Na narejena nosilca najprej prispajkajte obe

glavni krili (slika 10), nato pa še višinski krmili, navpično smerno krmilo in oba propelerja (slika 9). Ko ste gotovi, ves izdelek zelo previdno očistite s čistilom za steklo, da z njega odstranite ostanke kislin, maščobe in druge umazanije. Patiniranje tokrat ne pride v poštev, saj je izdelek lepši, če se kovinski deli svetijo. Da bi preprečili oksidacijo kovinskih površin, model na koncu zaščitite s tekočino proti oksidaciji, ki je na voljo tudi kot pršilo.

Podstavek za model letala naredite iz poljubno velikega in oblikovanega kosa lesa. Robove lahko samo obrusite ali pa jih obdelate z električnim rezalnikom oziroma stružnico (slika 11).

Narejeni izdelek (sliki 12 in 1) je priporočljivo postaviti v zastekljeno omaro, kjer se ne bo toliko prašil kot na mizi ali polici. Tam je tudi mnogo manj možnosti, da bi se poškodoval. Še najboljša rešitev pa je seveda izdelava majhne zaščitne vitrine, kakršno smo

13



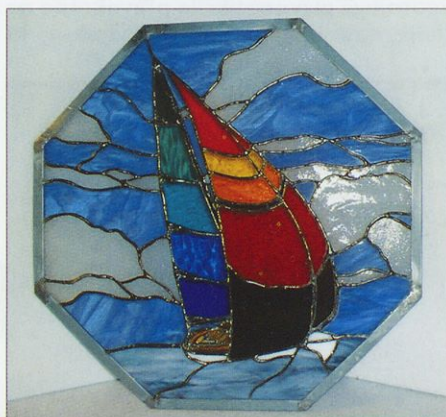
opisali v novembrski številki revije Tim.

S tem je končano 9. in obenem zadnje nadaljevanje serije prispevkov *Ustvarjajmo s steklom*, ki smo jih od lanskega septembra pripravljali v sodelovanju s kamniškim podjetjem *Promai, d. o. o., tel. 01/839-53-60*. Upamo, da ste se z njeno pomočjo naučili toliko osnov tega zanimivega hobija, da se boste v prihodnje lahko sami brez večjih težav spopadali tudi z zahtevnejšimi projekti.



12

Za vse tiste ki bi želeli počitniške dni izkoristiti za izdelavo vitražev s poletno tematiko, objavljamo nekaj fotografij, po katerih je mogoče brez večjih težav narisati poljubno veliko predlogo motiva ter po njej narediti izdelek.





Ura z lovskim motivom

MATEJ PAVLIČ

Ura je pripomoček, katerega glavni namen je točno merjenje časa, obenem pa lahko služi tudi kot okras. Če je pri vaši hiši kak navdušen lovec, potem je to samo še razlog več, da se odločite za izdelavo ure s slike 1, čeprav se bo motiv komu morda zdel nekoliko preveč idiličen, saj danes večina ljudi lahko vidi jelena kvečjemu še v živalskem vrtu.

Izdelava ure ni zahtevna, zato se je lahko loti vsakdo. Začetniki se bodo ob nastajanju izdelka naučili uporabljati modelarski lok, urili bodo svojo natančnost in potrpežljivost, obenem pa se bodo seznanili z večino temeljnih postopkov obdelave lesa – s prenašanjem motiva na gradivo, z lepljenjem, vrtanjem, žaganjem, brušenjem in barvanjem. Pri izdelavi okvirja iz masivnega lesa posebej opozarjamo na previdnosti pri delu z električnim orodjem; nujna je tudi navzočnost oziroma pomoč koga od starejših.

Gradivo

Za izdelavo potrebujete dva 260 x 380 mm velika kosa čim bolj kakovostne vezane plošče (eden naj bo debel 3 in drugi 5 mm), nekaj bukovih letev s prerezom približno 30 x 50 mm za okvir, zanko za obešanje slik na steno, 4 (ali 12) medenastih žebličkov za številčnico, temno

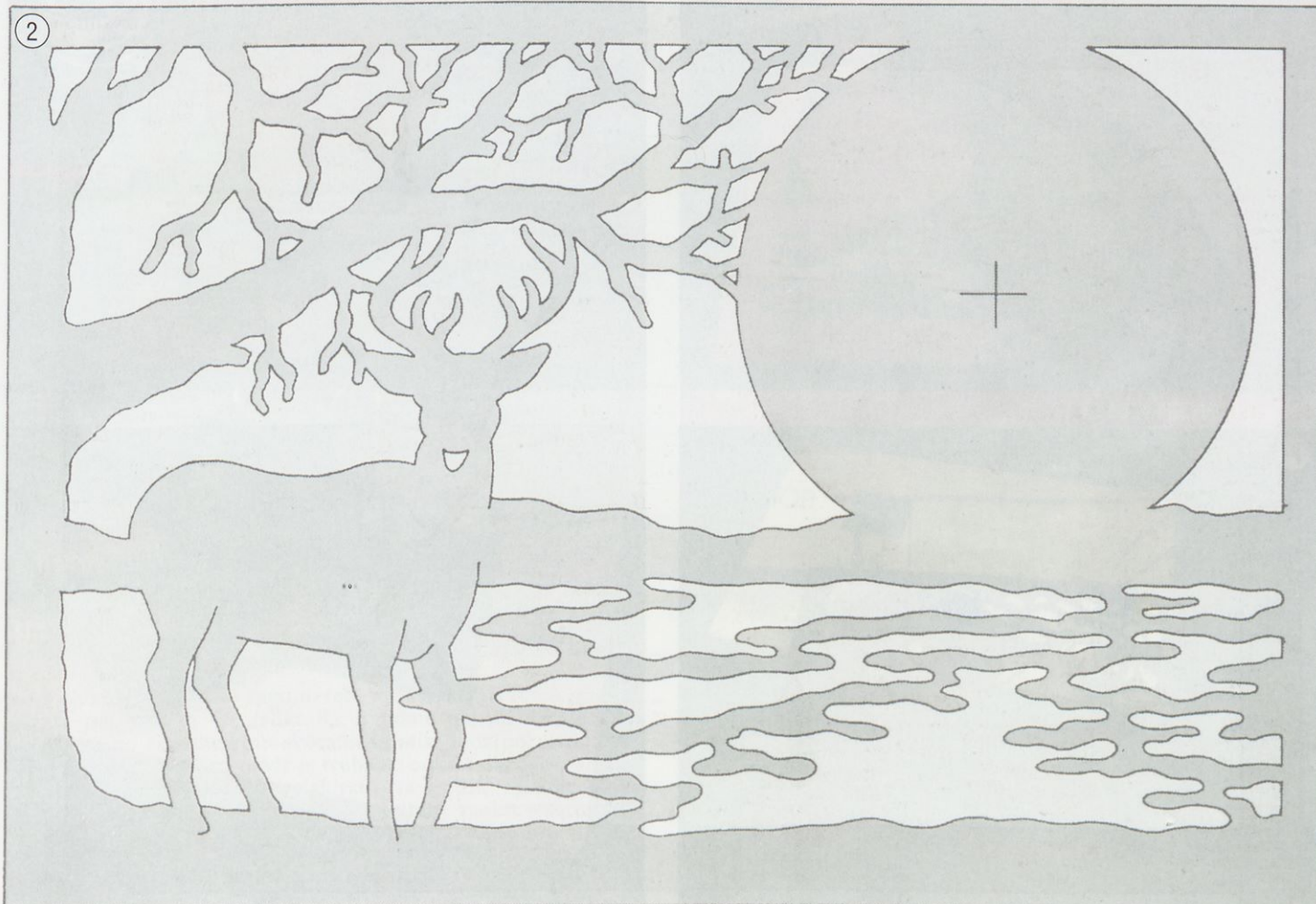
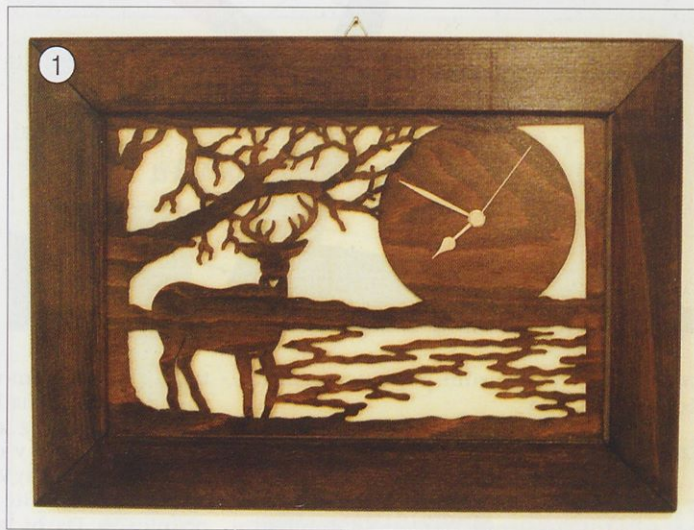
lužilo, belo barvo ter brezbarvni lak za zaščito narejenega izdelka pred umazanijo in prahom. Za lepljenje uporabite belo lepilo za les. Urnih mehanizmov in ustreznih kazalcev ni težko dobiti. Najcenejši so na voljo že za nekaj sto tolarjev, za bolj kakovostne pa je treba odšteti poldruga tisočaka. Tak kvarčni urni mehanizem znane nemške firme Jungmans smo skupaj s kompletom kazalcev in baterijo dobili v Urarstvu Kajfež na Linhartovi 5 v Ljubljani.

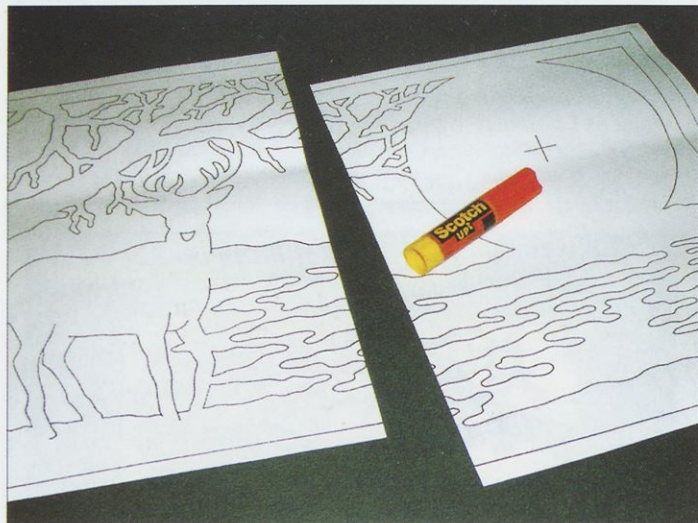
Orodje

Poleg rezljače z žagicami (št. 4 ali 5), podložne mizice in modelarskega vrtalnika s svedom 1–1,5 mm potrebujete še risalno orodje (dva trikotnika, daljše rav-

nilo, šestilo in svinčnik), odstranljivo lepilo (ali papir za kopiranje), škarje, modelarski nož, žago za les s finimi zobci ali električno krožno žago, nekaj manjših mizarjskih svor, električni spenjalnik, kladi-

Risbo lovskega motiva (merilo 1 : 2) povečajte za 200 % (na velikost 260 x 380 mm).





vo, grob in fin brusilni papir ter manjši čopič.

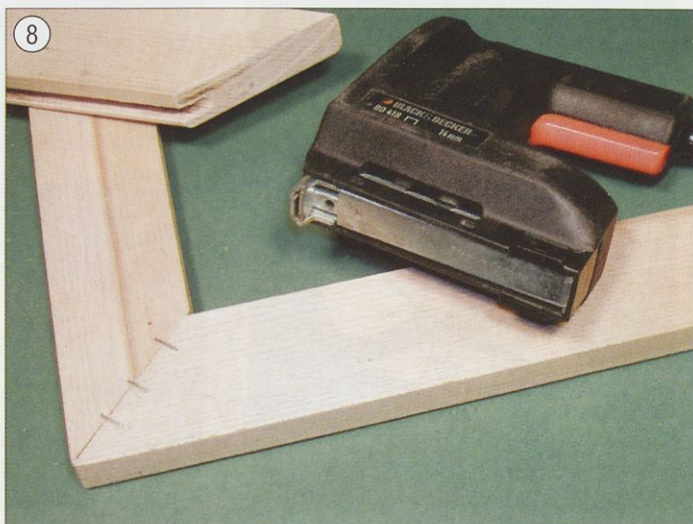
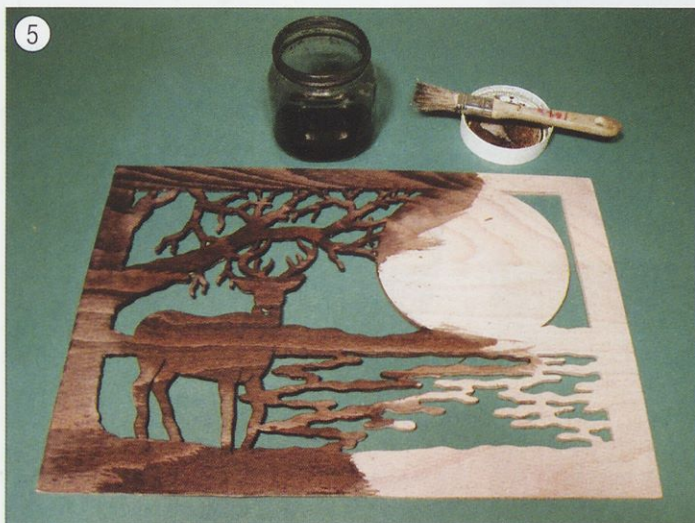
Izdelava

Načrt na risbi 2 je narisan v merilu 1 : 2, zato ga morate najprej ustrezno povečati s fotokopirnim strojem in dobljeni fotokopiji natančno sestaviti ter zlepliti z nekaj koščki lepilnega traku (slika 3). Obris lahko prenesete na gladko obrušeno kos vezane plošče s pomočjo kopirnega papirja, vendar pa obstaja precej lažji, hi-

trejši in predvsem natančnejši način. Fotokopijo načrta na hrbtni strani premažite ali popršite z odstranljivim lepilom (npr. Scotch UP v obliki lepilnega svinčnika ali 3M SprayMount v razpršilniku), nato pa jo prilepite na 3 mm debelo vezano ploščo. Da bi lahko izžagali notranje zaključene površine, morate v vsako najprej izvrtati luknjico, skozi katero boste s spodnje strani potisnili v modelarski lok vpeto žagico, jo nato napeli in zategnili še zgornji vijak. Res skrbni in natančni mora-

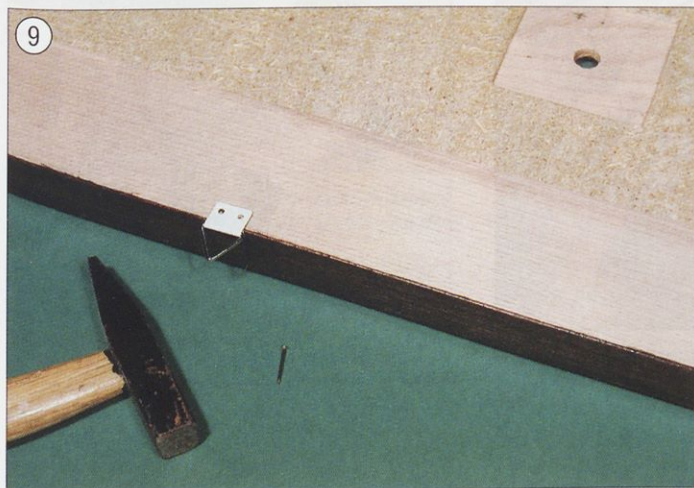
te biti pravzaprav le pri žaganju okrogle oblike zahajajočega sonca, povsod drugje pa vam žagico lahko zanese tudi nekoliko po svoje, saj se to na končnem izdelku ne bo prav nič poznalo. Točno na sredini okroglega polja izvrtajte tudi 10-12 mm veliko luknjo za os urnega mehanizma.

Če ste uporabili odstranljivo lepilo, ob koncu rezljanja, ki ga je kar za nekaj ur, najprej odstranite vse preostale koščke prilepljenega papirja (slika 4). Morebitna večja odstopanja popravite z iglastimi pi-





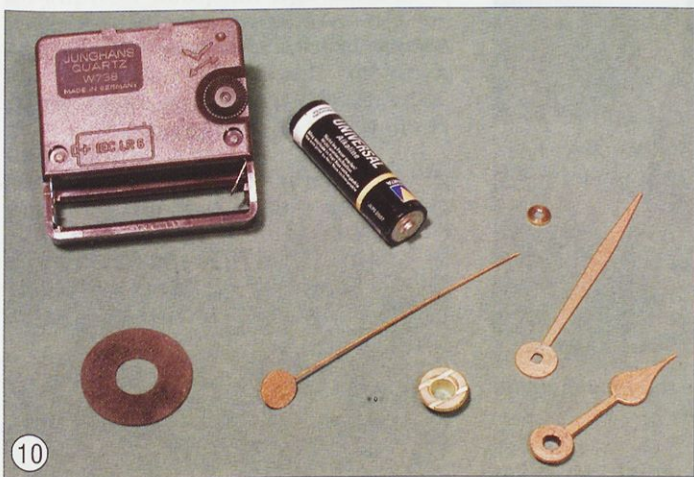
licami in grobim brusilnim papirjem, nato pa s finim previdno zgladite vse robove. To velja tudi za hrbtno stran, kjer so robovi še bolj razcefrani, ker so zobci na žaginem listu pač obrnjeni navzdol. Ker boste izdelek gotovo nekam obesili – temu je nena- zadnje tudi namenjen –, ga je priporočljivo zaščititi pred prahom in vlago ter obenem omogočiti njegovo varno čiščenje. Da bi motiv prišel bolj do izraza, ga prebarvajte s temnim lužilom (slika 5), ki še nekoliko poudari letnice lesa, in nato prelakirajte z brez- barvnim lakom (slika 6). Dober je tudi kateri koli temnejši zaščit- ni premaz za les (št. 4 ali 5), kakršnega se uporablja za barvanje napuščev, lesenih ograj, oblog itd.



Drugi kos iz 5 mm debele vezane plošče prebarvajte s kakr- šno koli belo barvo (na vodni, oljni, akrilni ali nitro osnovi) in vanj na mestu, kjer bo pritrjen urni mehanizem, izžagajte ustrez- no veliko pravokotno odprtino (slika 7). Sedaj ploščo z motivom na hrbtni strani na tanko premažite z lepilom, pritisnite na drugo ploščo in zlepek dobro stisnite.

Uro lahko pustite brez oznak za polne ure, če pa se boste ven- darle odločili zanje, jih naredite s pomočjo medeninastih žeblič- kov s polkrožno glavico.

Medtem ko se lepilo suši, pripravite letve za okvir. Če jih bo- ste kupili v trgovini, izberite take, ki imajo notranji utor visok 18–20 mm; toliko namreč znaša debelina urnega mehanizma. Kdor ima električno krožno žago z možnostjo nastavitve globine žaganja, lahko ustrezne letve naredi kar sam. Potrebuje le nekaj poskobljanih bukovih letev s prerezom okrog 30 x 50 mm. Vanje



naj z električno krožno žago naredi utor in jih na obeh straneh odreže pod kotom 45° (slika 8). Natakne naj jih na zlepljeni plošči, stisne z mizarškimi svorami in stik dodatno utrdi z nekaj sponkami. Posušeni okvir je treba še enkrat obrusiti, prebarvati s temnim lužilom in prelakirati. Na sredini zgornje strani okvirja (slika 9) z dvema žebličkoma pribijete zanko, s katero boste uro lahko obesili na žebelj, ki naj približno 10 mm gleda iz stene.

Urní mehanizem mora brez zatikanja sestí v odprtino in na sprednji strani toliko pogledati skozi luknjo, da ga lahko trdno za-

tegnete z matico in nato montirate kazalce. Ti so ponavadi prilože- ni že mehanizmu, sicer pa jih je mogoče kupiti pri nekaterih urar- jih (slika 10). Približne dolžine so: kazalec za ure – 50–60 mm, ka- zalec za minute – 70 mm in kazalec za sekunde – 65 mm. Kazalce, ki se morajo vrteti brez zatikanja, narahlo zategnite z matico na vrhu osi. Nastavite le še točen čas, vstavite 1,5-voltno baterijo (pa- zite na pravilno polariteto!) in izdelek obesite na zid (slika 1).

UHU®

Tisoč stvari skupaj drži.







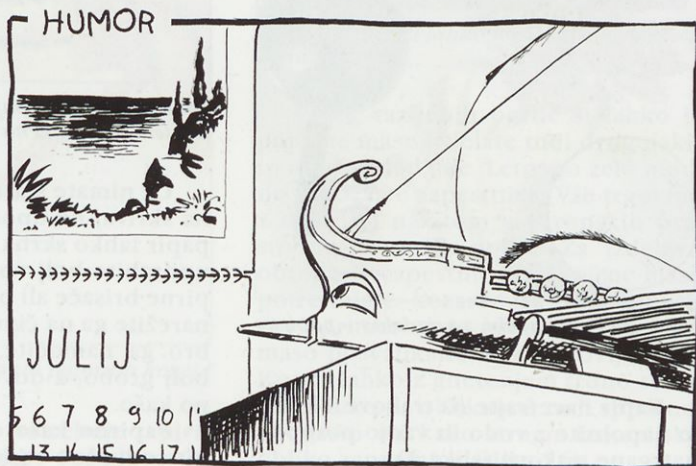
SEKUNDNA (TRENUTNA) LEPILA

Močna in hitra lepila z natančnim nanašanjem, primerna za lepljenje trdih materialov z gladko, nevpojno površino, kot so umetne snovi (PVC, ABS), jeklo, železo, barvne kovine, porcelan, les, guma, ipd. Zaradi zelo močnega in trdnega spoja so manj primerna za mehke, vpojne in elastične snovi (oblačila, usnje). SEKUNDENKLEBER je tekoče lepilo v varčni pipeti. V GELU je odlično za lepljenje na nagnjenih površinah, S ČOPIČEM pa idealno za lepljenje majhnih in velikih ter tudi navpičnih površin. SUPER GLUE, cianoakrilatno brezbarvno trenutno lepilo, je primerno za natančno lepljenje manjših površin. Površini se morata pri lepljenju tesno prilegati, ker cianoakrilatna lepila ne zapolnijo prostora.

UNIHEM d.o.o.
www.unihem.si

Unihem d.o.o., Kajakaška cesta 30, 1211 Ljubljana

www.saker-hemec.si





Nakit iz papirmašaja

ALENKA PAVKO - ČUDEN

Pred vami je zadnja, dvojna številka letošnjega letnika revije TIM, sledijo pa ji dolgo pričakovane počitnice. Zdi se, da bo časa za vse načrtovane aktivnosti premalo, a v dolgih dveh mesecih prostosti se kaj lahko zgodi, da ne boste vedeli, kaj početi. V takšnih trenutkih se je najbolje lotiti ustvarjalnih dejavnosti: čas hitro mine, pa tudi rezultate svojega dela je mogoče občudovati.

Poletje je čas zagorele polti, h kateri se prav lepo poda nakit. Trgovine in stojnice obmorskih mest so ga polne, a tudi kak doma narejen kos pride prav. Lahek in poceni nakit je mogoče izdelati iz papirne mase, t. i. papirmašaja.

Potrebujete ostanke papirja: časopisnega, ovojnega, papirnih brisač, jajčne embalaže, ipd (slika 1).



Slika 1. Za izdelavo papirne mase potrebujete različne ostanke papirja.

Poleg papirja si pripravite tudi kirurške rokavice, lepilo za tapete, plastično skodelo in cedilo (slika 2).



Slika 2. Pripomočki za izdelavo papirne mase

Papir nacefrajte na trakove. Skodelo napolnite z vodo in vanjo potopite natrgane trakove (slika 3).



Slika 3. Papir nacefrajte na trakove in namočite v vodi.

Papir naj se v vodi nekaj časa namaka. Dobro namočeno papirno zmes v odsluženem mešalniku zmeljite v kašo (slika 4).



Slika 4. Namочeni papir v starem mešalniku predelajte v papirno kašo.

Če nimate starega mešalnika, nikar na skrivaj ne uporabljajte novega, saj papir lahko skrha rezila strojčka. Raje uporabite bolj vpojen papir, npr. papirne brisače ali prtičke; nacefrajte ali narežite ga na čim manjše koščke. Dobro ga namočite. Tako boste dobili bolj grobo, a dovolj uporabno papirno kašo.

Papirno kašo odcedite, da odstranite odvečno vodo (slika 5).



Slika 5. Papirno kašo precedite.

Vodo odstranite še z ožemanjem. Papirno kašo ročno stisnite v kepo, da odteče še preostala odvečna voda (slika 6).



Slika 6. Preostalo vodo ročno iztisnite.

V skodeli si pripravite srednje gosto lepilo za tapete (slika 7).



Slika 7. Priprava lepila za tapete

Kepo papirne kaše nadrobite na drobne kroglice in po žlicah postopoma primešajte lepilo za tapete (slika 8).



Slika 8. Nadrobljeni papirni kaši postopoma dodajajte lepilo za tapete, dokler ne dobite gnetljive mase.

Papirno kašo z lepilom zgnetite v enakomerno papirno maso, podobno plastelinu (slika 9).



Slika 9. Papirna masa

Že pripravljeno papirno maso lahko kupite v hobijskih trgovinah in se izognete zamudni pripravi doma narejene mase, pa tudi precejšnji packariji. V nekaterih hobijskih trgovinah pa prodajajo papirni prah, ki ga je treba le zmešati z lepilom za tapete, da se dobi papirna masa.

Papirno maso oblikujete v nakit podobno kot maso Fimo ali Das. Iz pripravljene gmote odtrgajte kos primerne velikosti in ga med dlanmi posvaljkajte v kroglico (slika 10).



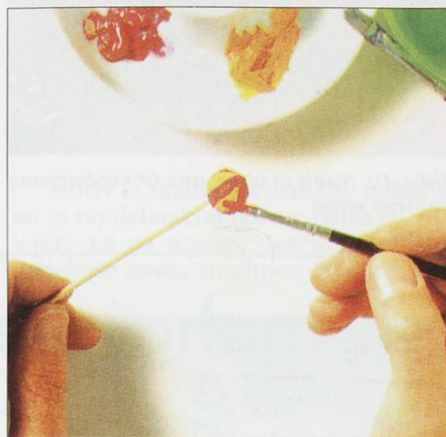
Slika 10. Kose mase med dlanmi posvaljkajte v kroglice.

Vsako kroglico prebodite z zoborebcecm ali pletilko, da dobite luknjico, skozi katero boste kroglice nanizali na vrstico ali žico. Štrleče in razcefrane robove luknjic zgladite z žlico in prsti.

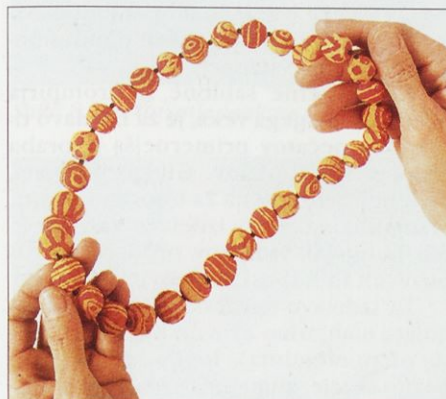


Slika 11. Vsako kroglico prebodite, robove luknjic pa zgladite.

Ko se pripravljene kroglice posušijo, jih prebarvajte s hobijskimi barvili (slika 12). Obarvate jih lahko enobarvno ali pisano z različnimi barvami in vzorci (slika 13). Če je papirna masa melirana in zanimivih barv, koralde ni treba barvati; lahko jih le prelakirate s prosojnim lakom. Koralde nanizajte na vrstico ali laks (slika 13).



Slika 12. Koralde iz papirne mase obarvajte z obstojnimi hobijskimi barvami.



Slika 13. Ogrlica iz pisanih papirnih koralde

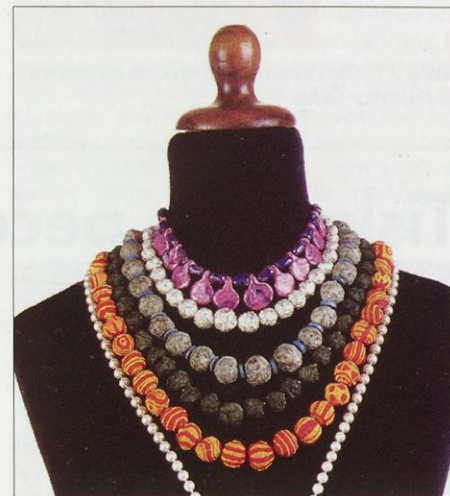
Daljša ogrlica ne potrebuje zapirala; nadenete si jo lahko čez glavo. Za

krajšo ogrlico potrebujete bodisi raztegljiv laks bodisi zapiralo. Raznovrstna zapirala s kavljem ali zatičem dobite v hobijskih trgovinah. Enostavno zapiralo sestavljata zanka in gumbu podoben element ploščata koralda. Ogrlico s tovrstnim zapiralom zapnete podobno kot gumb (slika 14).



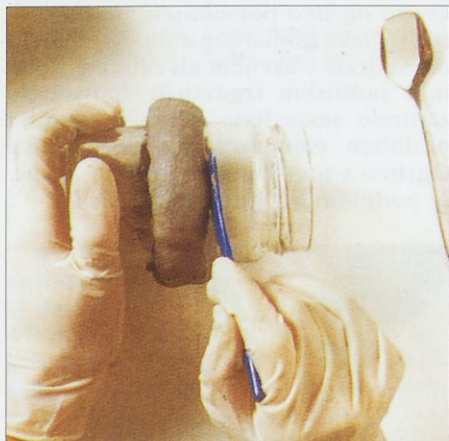
Slika 14. Ogrlice z različnimi zapirali

Pri izdelavi ogrlic lahko elemente iz papirne mase kombinirate z drugimi elementi, npr. lesenimi koraldami, gumbi, preluknjanimi semeni ipd. Ker je dandanes moda zelo osebna in svobodna, lahko nosite več različnih ogrlic hkrati (slika 15).



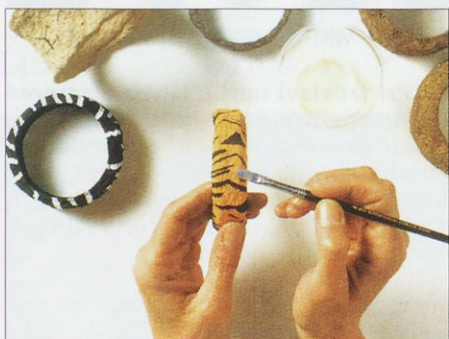
Slika 15. Hkrati lahko nosite več ogrlic različnih dolžin.

Poleg različnih ogrlic si lahko iz papirne mase izdelate tudi drug nakit in modne dodatke. Letos so zelo modne obročaste zapestnice. Vse trgovine z modnim nakitom v evropskih prestolnicah so jih polne. Za izdelavo obročaste zapestnice iz papirne mase potrebujete kozarec za vlaganje ali cev primerne premera. Papirno maso posvaljkajte in z njo ovijte valj. Konca lahko z gnetenjem trdno sestavite, lahko pa oblikujete tudi spiralno, vijugasto ali kako drugo fantazijsko obliko zapestnice (slika 16).



Slika 16. Izdelava zapestnice iz papirne mase

Ko se izdelek popolnoma posuši, ga prebarvajte in zaščitite z lakom (slika 17). Lahko ga tudi oblepite s preostalimi natrganimi časopisnimi trakovi in prelakirate z zaščitnim lakom.



Slika 17. Okraševanje obročaste zapestnice iz papirne mase

Poleg ogrlic in zapestnic si lahko izdelate tudi drug nakit: uhane, prstane in lasne sponke. Pomožni material (zapenjala, obroče za prstane, nosilce za uhane, ipd.) kupite v hobijskih trgovinah.



Slika 18. Papirna masa je primerna tudi za izdelavo drobnega nakita in modnih dodatkov.



Slika 19. Nakit iz obarvane in neobarvane papirne mase



Slika 20. Namesto na vrvico ali laks je mogoče elemente iz papirne mase nanizati tudi na debelejšo kovinsko žico.



Slika 21. Zapestnica v obliki kače

Tiskanje s pečati iz mahgume

ALENKA PAVKO - ČUDEN

O okraševanju tekstilij s tiskanjem smo v reviji TIM že večkrat pisali. Tiskamo lahko metrsko blago ali ploske gotove izdelke: majice, torbe, rute, robce ipd. Tiskamo s šablonami, ki jih izdelamo iz različnih materialov in na različne načine. Glede na površino šablone ločimo reliefne in ploske šablone. Reliefne so podobne pečatom. Barvo nanašamo na izbočeno površino šablone in jo s pritiskom šablone prenesemo na površino, ki jo želimo okrasiti. Pri hobijskem tiskanju takšne šablone najpogosteje izdelamo iz krompirja, lahko pa tudi iz gume, lesa ali linoleja. Pri ploskih šablonah je del površine neprepusten za barvo, del pa luknjičast, da skozenj pronica tiskarska barva. Za hobi najpogosteje uporabljamo šablone iz mastnega papirja ali folije, ki imajo po vzorcu izrezane odprti-

ne, na katere z gobico ali pršilom nanašamo barvo. Podobno tiskamo tudi s pomočjo sitastih šablon.

Ker reliefne šablone iz krompirja niso prav dolgega veka, je za izdelavo tiskarskih pečatov primernejša uporaba trajnejših materialov. Gibka, porozna, poceni in enostavna za uporabo je npr. mahguma, ki jo za izdelavo raznovrstnih hobijskih izdelkov prodajajo v papirnicah in hobijskih trgovinah.

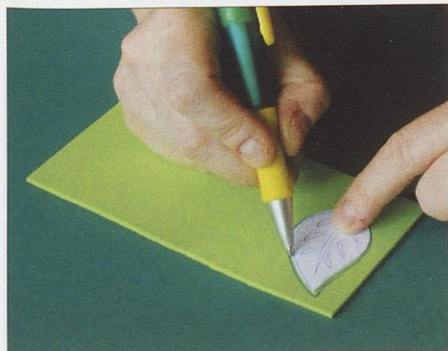
Za izdelavo tiskarskih šablon potrebujete mahgumo z ravno površino (barva ni pomembna), lepilo, modelarski nož in škarje, kemični svinčnik ter nosilec za šablono, npr. kos lesene deščice, debelo gumo ipd. (slika 1) Zanimive, neenakomerne in prekinjene vzorce dobite, če za šablono uporabite mahgumo z reliefno površino.



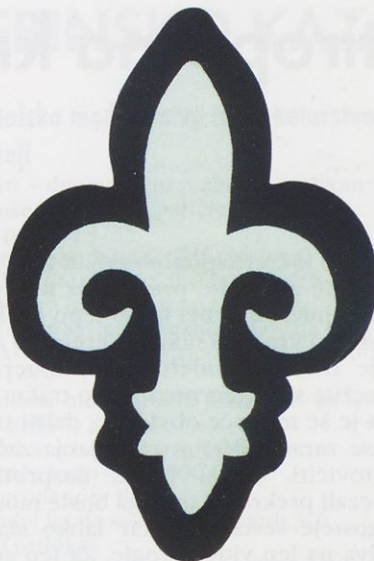
Slika 1. Potrebščine za izdelavo pečata iz mahgume



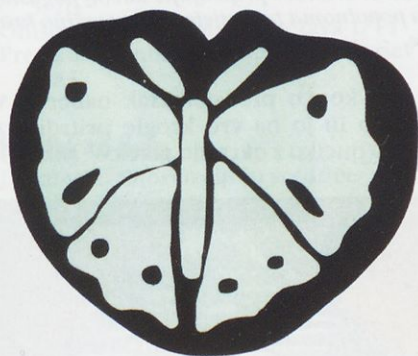
Na mahgumo s kemičnim svinčnikom narišite motiv, s katerim želite okrasiti svoj tekstilni izdelek (slika 2). Če ste v ustvarjalni krizi, lahko prerišete enega izmed motivov na slikah (slike 3-7).



Slika 2. Risanje motiva na mahgumo



Slika 6. Lilija



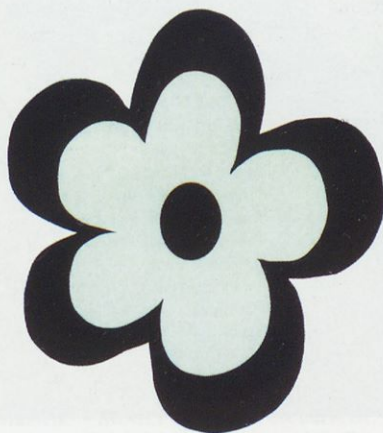
Slika 3. Metulj



Slika 7. Vijuga

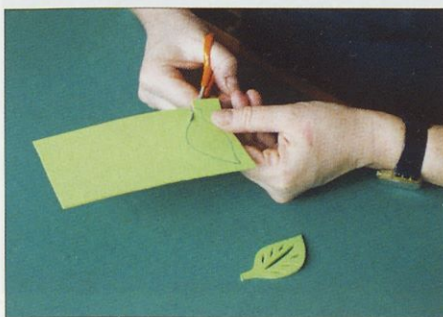


Slika 4. List



Slika 5. Cvet

Motiv iz mahgume izrežite s škarjami in modelarskim nožem (slika 8). Prilepite ga na nosilec: leseno ploščico, debelejšo gumo ali pluto (slika 9).



Slika 8. Izrezovanje šablone iz mahgume



Slika 9. Lepljenje šablone iz mahgume na nosilec pečata

Pečat tanko namažite z barvo s pomočjo čopiča ali gobice, ali pa si pripravite blazinico z barvo. Na blagu si s svinčnikom rahlo označite mesta, ki jih želite potiskati. Tiskajte z enakomernim pritiskanjem pečata na napeto blago (slika 10). Pripravite si lahko več pečatov z različnimi vzorci. Isti pečat lahko uporabite za tiskanje z več barvami, le dobro ga sperite, preden zamenjate barvo.



Slika 10. Tiskanje s pečati iz mahgume

Če imate raje večbarvne vzorce, za vsako barvo vzorca izdelajte poseben pečat. Tiskajte vsako barvo posebej in pazite, da se potiskane ploskve natančno stikajo. Najbolje je, da za nosilec šablone iz mahgume uporabite prozoren material, npr. akrilno steklo. Če se vam zdi ločeno tiskanje posameznih barv prezahtevno, šablono s čopičem vsakič znova pobarvajte z različnimi barvami vzorca; na ta način lahko dosežete celo prelivanje barv.



Slika 11. Potiskan prt



S trakovi ovita stiroporna krogla

ALENKA PAVKO - ČUDEN

Stiroporne krogle lahko okrasite za različne priložnosti: rojstne dneve, poroke, veliko noč in najpogosteje – za novo leto.

Ovijanje z zviti trakovi je dokaj zamudno in natančno opravilo. Če nameravate okrasiti kopico krogel, se kar hitro lotite dela. Ovijanje ene krogle traja skoraj 2 uri.

Potrebujete stiroporne krogle, okrasne trakove iz blaga širine 1-2 cm, bucike z navadnimi in okrasnimi glavicami ter škarje (slika 1). Če želite enobarvne krogle, kupite le eno vrsto traku, za pisane pa izberite več ujemajočih se barv. Kroglam za slovesne trenutke dodajte svetleči trak. Za kroglo premera 10 cm potrebujete približno 8 m traku širine 1 cm, 2 bucike z okrasno glavico in približno 150 bucik z navadno glavico.



Slika 1. Potrebščine za ovijanje stiropornih krogel s trakom

Konec traku zapognite in ga z buciko z okrasno glavico pritrdite na kroglo (slika 2).



Slika 2. Najprej z buciko pritrdite konec okrasnega traku.

Nato začnite spiralno zvijati trak. Zavojev ne zategujte preveč, da bo zviti trak primerno debel in bo lepo prekril površino krogle. (slika 3). Prerahlo zvijanje traku je videti neenakomerno. Odrežite si primerno dolžino traku: do 4 m je še mogoče obvladati, daljši trak pa se zaradi spiralnega zvijanja začne krotovičiti. Če si boste, nasprotno, odrezali prekratek traku, ga boste morali pogosteje sestavljati, kar lahko slabo vpliva na lep videz krogle. Za lep spoj se je namreč treba kar malce potruditi.



Slika 3. Trak zvijajte v spiralo.

Nadaljujte z zvijanjem traku in hkratnim spiralnim ovijanjem krogle. Vsake 2-3 zavoje trak z buciko z navadno glavico nevidno pritrdite na kroglo (slika 4).



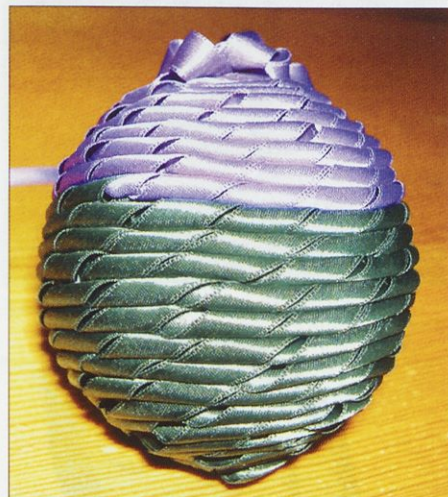
Slika 4. Vsakih nekaj zavojev trak z buciko pritrdite na kroglo.

Če zamenjate barvo traku, odrezana konca zapognite in skrijte v spodnjo stran zavoja, da bo menjava čim manj vidna. Če izmenjujete dve barvi, trakovi ni treba rezati, ampak jih le zamenjajte. Zvite trakove z bucikami pripenjajte na kroglo dovolj na gosto, da bo bela površina popolnoma skrita (slika 5). Uporabite čim tanjše bucike s čim manjšimi glavicami. Če imate bucike z okrasnimi glavicami, izberite barvo glavic, ki se ujema z barvo trakov. Bucike zabadajte enakomerno in tako, da bodo vidne in bodo še dodatni okras trakovom.

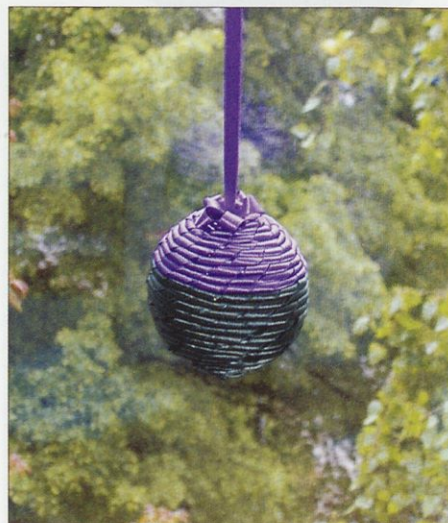


Slika 5. Trakove pripenjajte dovolj pogosto, da popolnoma prekrijejo belo površino krogle.

Na koncu preostali trak naberite v pentljo in jo na vrh krogle pritrdite z drugo buciko z okrasno glavico (slika 6).



Slika 6. Na vrh krogle pritrdite v pentljo naberan trak.



Slika 7. Stiroporna krogla, ovita s spiralno zvitim trakom



ABECEDNO VSEBINSKO KAZALO 2003/2004

Avtomobilsko modelarstvo in maketarstvo

- Brušenje lesenih paličic na manjši premer 1/35
- Dvoranske tekme RV-avtomobilov v merilu 1 : 24 6/7
- Koledar modelarskih prireditev za leto 2004 7/14
- Model starodobnega avtobusa 5/30 (priloga)
- Radijsko vodeni modeli in oprema 9-10/2
- Tekmovalna nadgradnja RV-avtomobila Triox mini racer (1 : 24) 7/8

Elektronika in elektrotehnika

- Avtomat za izklop luči 3/13
- Digitalna ura 2/25
- Odklopnik - zaščita pred elektrosmogom 5/26
- Ohišje diskomešalnika in vezava 1/14
- Preizkuševalnik vgrajenih tranzistorjev 7/25

Izdelek za dom

- Družinsko informacijsko središče 9-10/56
- Enostavna vijačna spona 1/34
- Hitra obnova stolov 6/31
- Igra vetra in sonca 5/32 (priloga)
- Izdelava zapaha 3/34
- Jaslice - vitraž 4/26 (priloga)
- Kako polepšati videz lesenega izdelka 2/30
- Lesena laterna 1/30
- Namizna košarica za sadje in kruh 2/29
- Namizni vodomet 5/35
- Peščena ura - svetilka 7/28
- Ptičja krmilnica 4/28
- Sobni steklenjak 8/33
- Stojalo za zgoščenko - marjetica 7/34
- Šatulja z jesenskim motivom 3/27
- Ura z lovskim motivom 9-10/63
- Večnamenska stenska omarica 2/34
- Vitrina za maketo ali model 3/16
- Vitrina za značke 6/29
- Vremenska hišica 8/27
- (Glej tudi rubriko *Ustvarjajmo s steklom!*)

Ladijsko modelarstvo in maketarstvo

- Brina - jadrnica za šport in razvedrilo 9-10/48
- Brušenje lesenih paličic na manjši premer 1/35
- Kmalu spet s parnikom po Ljubljani 1/8
- Koledar modelarskih prireditev za leto 2004 7/14
- Model motornega čolna perun 5/10 (priloga)
- Model rečnega parnika Nejko (1. del) 7/26 (priloga)
- Model rečnega parnika Nejko (2. del) 8/28 (priloga)
- Model rečnega parnika Nejko (3. del) 9-10/54
- Model vikinške ladje 2/10 (priloga)
- Parnik »Nadvojvoda Ivan« 1/6 (priloga)
- Radijsko vodeni modeli in oprema 9-10/2
- Viharnik - model čolna na električni pogon 4/10 (priloga)
- Vitrina za maketo ali model 3/16

Letalsko modelarstvo in maketarstvo, zmaji

- A-10 - dvomotorni reakcijski velikan 5/6
- Brušenje lesenih paličic na manjši premer 1/35
- Fun-fly model AKS 7/6 (priloga)
- Helikopter HH-65 A dauphin 4/6
- Izdelava hrbitišča trupa 2/16
- Izdelava višinskega stabilizatorja 4/11
- Kako narediti šarnirje za letalske modele 1/33
- Koledar modelarskih prireditev za leto 2004 7/14
- Letalce na elastiko 9-10/43
- Leteče krilo delta 400 6/4
- Microdancer 8/16
- Model letala soko J-20 kragulj 3/6 (priloga)
- Pilatus turbo porter 9-10/20 (priloga)
- Piramidni zmaji 1/8
- Radijsko vodeni modeli in oprema 9-10/2
- Rafale - jet za vsak žep 9-10/30
- Razvoj vleke prostoletečih jadrnih modelov 9-10/28
- Silentio 400 9-10/26
- »Skuhajmo« si pokrov kabine za letalski model 8/13
- Skystar 3/8
- Soko G-2 galeb 9-10/14 (priloga)
- Soko J-20 kragulj 2/6
- Stekleni model flyerja 9-10/58
- Stojalo za krilo 7/12
- Vgradnja uvlačljivih podvozij v jadrne modele 5/8
- Vitrina za maketo ali model 3/16

Maketarstvo

- Brušenje lesenih paličic na manjši premer 1/35
- Koledar modelarskih prireditev za leto 2004 7/14
- Maketa Leonardovega bojnega voza 6/32 (priloga)
- Maketa stanovanjske hišice 6/16 (priloga)
- Vitrina za maketo ali model 3/16

Male železnice

- Big-boy 9-10/44
- E 424 in E 444R 3/14
- Koledar modelarskih prireditev za leto 2004 7/14
- Novosti pri malih železnicah, Nürnberg 2004 7/2
- Ogled Märklinove proizvodnje 1/4
- Posodobitev modelov lokomotiv malih železnic (1. del) 8/8
- Posodobitev modelov lokomotiv malih železnic (2. del) 9-10/46
- TEE VT 11.5 5/14
- Wintrack V6.0 3D - program za načrtovanje maket železnic 4/13

Novo na trgu

- 2/27, 3/33, 4/12, 6/6, 7/13, 8/27, 9-10/25

Plastično modelarstvo in maketarstvo

- Aichi D3A1 tip 99 val 4/12
- Akrilne barve Misterkit 1/25
- Akrilne barve Vallejo Model Air 1/25
- Astromodel - brusilni papir 6/25
- B-17G flying fortress 5/25
- Curtiss P-40 7/16

- Focke wulf Fw-190 F-8 2/28
- Fokker D.VII 8/26
- Koledar modelarskih prireditev za leto 2004 7/14
- Nalepke Kopro 4/12
- Panzer III Ausf. M 6/25
- Plastične makete - obeti za leto 2004 8/2
- PZL P.11c 1/25
- Suhoy S-37 berkut 3/12
- Vitrina za maketo ali model 3/16

Prvi koraki v naravoslovje

- Barvilo, ki pleza 1/40
- »Elastična« voda 8/40
- Kako nastanejo luknje v kruhu 4/40
- Letalce na elastiko 9-10/43
- Nenavadna balerina 5/40
- Nevidni gasilec 3/40
- Periskop 2/39
- Sobni vulkan 7/40
- Upihimo svečo 6/40

Radijsko vodenje

- Koledar modelarskih prireditev za leto 2004 7/14
- Multiplex royal-evo 2/13
- Radijsko vodeni modeli in oprema 9-10/2
- RV-naprava HiTec neon 9-10/23
- Uporaba sodobnih RV-naprav (1. del) 3/11
- Uporaba sodobnih RV-naprav (2. del) 4/4
- Uporaba sodobnih RV-naprav (3. del) 5/12
- Uporaba sodobnih RV-naprav (4. del) 6/14

Raketno modelarstvo in maketarstvo

- Astrobee D 6/10
- Brušenje lesenih paličic na manjši premer 1/35
- Koledar modelarskih prireditev za leto 2004 7/14
- Nosilna raketa kosmos-2 8/10 (priloga)
- Projekt Bumper 1/10 (priloga)
- Vitrina za maketo ali model 3/16

Reportaža

- Mladinsko DP - uvod v sezono tekmovanj raketnih modelarjev 9-10/8
- Novosti pri malih železnicah, Nürnberg 2004 7/2
- Ogled Märklinove proizvodnje 1/4
- Plastične makete - obeti za leto 2004 8/2
- Pokal Mibo modeli z avtomobili v merilu 1 : 24 8/7
- Radijsko vodeni modeli in oprema 9-10/2
- Supersabre - prvi slovenski serijski »reaktivec« 2/4
- Tekmovanja hitrih RV-čolnov na električni pogon (2. del) 6/2
- Tekmovanja hitrih RV-čolnov na električni pogon German SAW (1. del) 5/4
- Tekmovanje z modeli F3A na Lijaku 4/2
- Trgovina Mladi tehnik v novih prostorih 2/5
- Velika modelarska nagrada Škofje Loke 1/2
- Zračni boji na Krtini 9-10/12
- 2. tekma RV-avtomobilov na novem miniavtodromu 9-10/10
- 9. evropsko prvenstvo raketnih modelarjev 3/2
- 15. Alpki pokal letičnih maket 2/2
- 25 let Pokala Ljubljane 5/2

**Timov portret**

Blaž Grgič 3/5
V spomin Vladimirju Zupanu 8/9

Timov test

E 424 in E 444R 3/14
Električna krožna žaga Black & Decker KS 55 1/32
Električni obličji Black & Decker 7/29
Električni vrtnalnik Black & Decker KR 650 CRE 2/34
Električni vrtnalnik Black & Decker KR 70 LSR / KR 70 9-10/57
Elektronska spenjalnika Black & Decker 6/30
Microdancer 8/16
Model vikinške ladje 2/10 (priloga)
Multiplex royal-evo 2/13
Rezkalna garnitura Black & Decker KW 850 EKA 3/16
RV-naprava HiTec neon 9-10/23
Silentio 400 9-10/26
Skystar 3/8
Tračni brusilnik Black & Decker KA 85 in KA 85 EK 8/31
Trikotni vibracijski brusilnik Black & Decker KA 160 K Mouse 5/32
Vbodna žaga, garnitura s priborom Black & Decker KS 631 A 4/28

Timova priloga

Dve sestavljanke - Slovenija v EU - TIM 8
Fun-fly model AKS - TIM 7
Igra vetra in sonca - TIM 5
Jaslice - vitraž - TIM 4
Kranjska sivka - TIM 4
Maketa Leonardovega bojnega voza - TIM 6
Maketa stanovanjske hišice - TIM 6
Model letala soko J-20 kragulj - TIM 3
Model motornega čolna perun - TIM 5
Model rečnega parnika Nejko (1. del) - TIM 7
Model rečnega parnika Nejko (2. del) - TIM 8
Model starodobnega avtobusa - TIM 5
Model vikinške ladje - TIM 2
Nosilna raketa kosmos-2 - TIM 8
Parnik Nejko - TIM 1
Pilatus turbo porter - TIM 9-10
Projekt Bumper - TIM 1
Soko G-2 galeb - TIM 9-10
Viharnik - model čolna na električni pogon - TIM 4

Ustvarjajmo s steklom

Brušenje stekla in klasični vitraž 2/37
Izdela vitraža po metodi tifani 3/31
Jaslice - vitraž 4/26 (priloga)
Namizni vodomet 5/35
Peščena ura - svetilka 7/28
Sobni steklenjak 8/33
Stekleni model flyerja 9-10/58
Tihožitje iz steklenih koščkov 6/35
Zgodovina steklarstva in rezanje stekla 1/26

Za spretno roko

Brajoči medvedek 4/31
Cvetke iz mase fimo soft 5/37
Cvetlični lončki v novi preobleki 6/36
Človek, ne jezi se 3/36
Darilo v sendviču 6/39
Dve sestavljanke - Slovenija v Evropski uniji 8/30 (priloga)
Glicinije iz papirja 8/38
Hranilnik 5/28
Imitacija vitraža 4/32
Kako polepšati videz lesenega izdelka 2/30

Kaširan papir za novoletne pozornosti 4/34
Keramični okvirji 2/32
Kranjska sivka 4/15 (priloga)
Lončki za pisala 1/36
Nakit iz mase fimo 1/38
Nakit iz papirmašeja 9-10/66
Okrasne sveče 5/38
Okraševanje stekla s kristalnim peskom 3/38
Piščančki iz volne 7/36
Pojoči zvonček 8/36
Praznično aranžiranje daril 4/38
S trakovi ovita stiroporna kroglja 9-10/70

Slika iz slanega testa 2/30
Starinski top 7/35
Steklenica v papirnati čipki 7/38
Stenski koledar 4/36
Sveče iz satnic 4/37
Šatulja z jesenskim motivom 3/27
Škatla s školjkami 1/37
Tiskanje s pečati iz mahgume 9-10/68
Učilo za ulomke 7/32
Vlakec »hlapec« 6/26
Voščilnice za valentinovo 6/28
Zlatenje s kovinskimi lističi 2/33
(Glej tudi rubriko *Ustvarjajmo s steklom!*)

Posebno darilo za nove in stare naročnike revije TIM

Ker je po nekaterih prispevkih, ki so bili objavljeni v starejših številkah Tima, precej povpraševanja, smo se v uredništvu odločili, da bomo začeli z izdajanjem arhivskih zgoščenek, na katerih bo zajeta celotna vsebina posameznih letnikov Tima. Mnogi bralci in naročniki revije, si želijo izpopolniti svoje zbirke revij tudi s starejšimi letniki Tima. Ker posamezne številke hitro poidejo, letnikov ni mogoče kompletirati, zato je smotrno njihovo vsebino posneti na zgoščenko. Tako bomo jeseni kot novost v Timovi ponudbi najprej pripravili arhivsko zgoščenko z vsebino zadnjega letnika Tima (2003/04), ki jo bomo podarili vsem novim in dosedanjim naročnikom, drugi pa jo bodo lahko kupili po redni ceni. Zgoščenko bomo naročnikom poslali skupaj z oktobrsko številko Tima. Poleg tega pripravljamo tudi druge novosti, o katerih boste lahko več izvedeli v prvi, septembrski številki novega letnika Tima.

TIMOVA NAGRADNA AKCIJA

Ob izidu zadnje številke letnika v okviru Timove nagradne akcije, katere cilj je spodbujati zanimanje mladih za tehniško ustvarjalnost ter širiti krog bralcev revije, vsakokrat nagradimo najprizadevnejše poverjenike Tima na osnovnih šolah. Za svoj trud bodo tudi letos prejeli nagrade naših sponzorjev. Šole z največjim številom naročnikov so:

1.) OŠ OTOČEC, poverjenik Marjan Jenko, Otočec 4, 8222 Otočec	68 izvodov
2.) OŠ DRAGA BAJCA, poverjenica Bojana Bole, Vinarska ul. 5, 5271 Vipava	25 izvodov
3.) OŠ MIKLAVŽ PRI ORMOŽU, poverjenik Franc Fajfar, Miklavž 29, 2275 Miklavž pri Ormožu	20 izvodov
4.) OŠ JOŽETA KRAJCA, poverjenica Lea Sterle, Partizanska 28, 1381 Rakek	15 izvodov
5.) OŠ TOMAŽ, poverjenik Drago Slavinec, Tomaž 11, 2258 Tomaž pri Ormožu	14 izvodov
6.) OŠ IVANA SKVARČE, poverjenica Marjana Zore, C. 9. avgusta 44, 1410 Zagorje ob Savi	13 izvodov
7.) OŠ BOJANA ILICHA, poverjenik Martin Knupež, Mladinska 13, 2000 Maribor	12 izvodov
8.) OŠ GORNJA RADGONA, poverjenica Ana Zagorc, Prežihova 1, 9250 Gornja Radgona	12 izvodov
9.) OŠ XIV. DIVIZIJE SENOVO, poverjenik Vinko Hostar, Trg XIV. divizije 3, 8281 Senovo	12 izvodov
10.) OŠ FRANA ALBREHTA, poverjenica Metka Bizjak, Šolska ul. 1, 1240 Kamnik	11 izvodov

Tokrat so svoje izdelke v nagradni sklad prispevali:

MIBO modeli iz Logatca, Mantua model iz Ljubljane, GM&M iz Grosuplja, Unihem iz Ljubljane, Prometej iz Ljubljane, Gasilska oprema - Mladi tehnik iz Ljubljane in RC-kit iz Kamnika.

Trem najuspešnejšim poverjenikom bomo nagrade podelili na seji uredniškega odbora revije Tim, drugim pa jih bomo poslali po pošti. Nagrajencem se zahvaljujemo za prizadevnost in čestitamo za dosežek v skupni akciji, vse poverjenike pa vabimo k sodelovanju spet v naslednjem šolskem letu.

UGODNOSTI IN NAGRADE ZA NAROČNIKE REVIJE TIM

Za vse, ki želite prejemanje revijo Tim na dom, objavljamo naročilnico. Lahko jo prefotokopirate ali kar prepisete in izpolnjeno pošljete na naslov: Tehniška založba Slovenije, d. d., Lepi pot 6, 1000 Ljubljana.

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

Izmed izpolnjenih naročilnic, ki bodo najkasneje do 20. junija 2004 prispele na naš naslov, bomo izžrebali tri dobitnike lepih knjižnih nagrad.

Med novimi naročniki smo tokrat izžrebali tri. To so: **Jakob Pregelj, Vrtojbenska 17, 5290 Šempeter, Miha Jereb, Videž 2, 2310 Slovenska Bistrica in Brane Brelih, Župančičeva 32, 5280 Idrija.** Čestitamo!

NAROČILNICA

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

Ime in priimek:

Naslov:

Poštna številka in kraj:

Datum:

Podpis:

Vse morebitne spore rešuje sodišče v Ljubljani.



V OBJEKTIVU

1. Z RV jadralnim modelom coxy brez motornega pogona (načrt je bil objavljen v Timu 3 / 1994), ki je dolga leta izgotovljen počival na polici, se je Tomaž Kogej zdaj odločil preizkusiti tudi v RV-modelarstvu. Model klasične konstrukcije z razpetino krila 1500 mm tehta 530 g. Trup je iz balze, rebrasto krilo pa je prekrito s folijo. Model ima krmiljeno višino in smer.

2. Maketo spitfireja Mk.Vb (beli X) v barvah 352. jugoslovanskega RAF squadrona, bolj znanega zaradi napisa »Slovenec«, je izdelal mladi velenjski maketar Matic Kadliček in z njim osvojil več najvišjih mest v mladinski konkurenci letal v merilu 1 : 72.

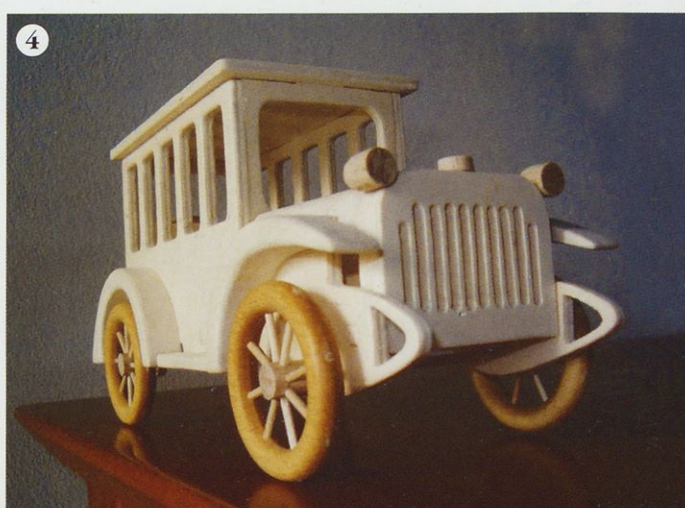
3. Na tekmovanjih se pojavlja vse več modelov, ki so skoraj v celoti izdelani iz steklenih in ogljikovih vlaken. Eden takih je model RV-raketoplana kategorije S8E/p, s katerim je Blaž Grgič nedavno uspešno nastopil na mednarodnem tekmovanju FAI v Krupki na Češkem.

4. V družini Zdenka Nemca so za razvedrilo izdelali model starodobnega avtobusa po načrtu iz januarске številke Tima. Modela niso barvali, ker jim je bolj všeč v »naravnih« barvah lesa.

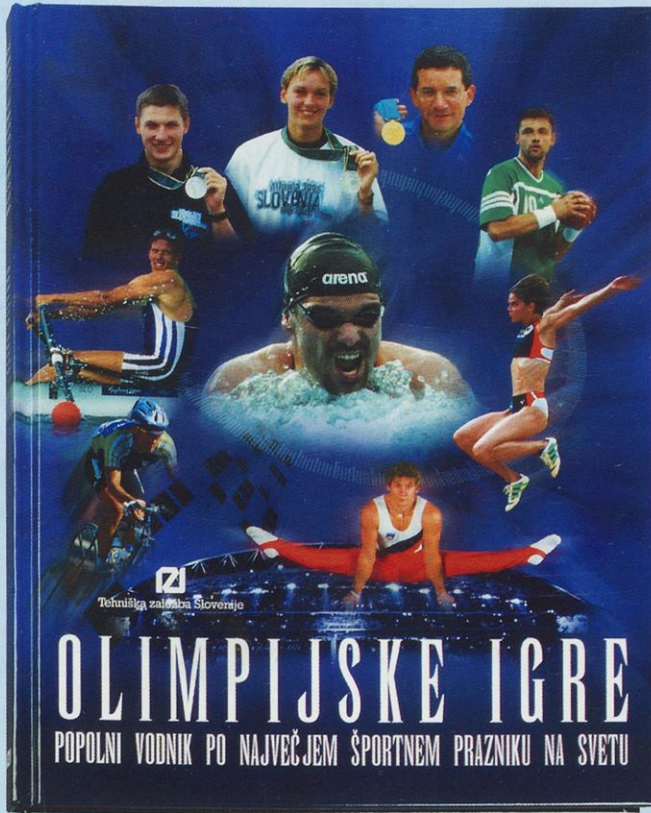
5. Model letala EKW C.3603 (Tim 8 / 2003) je med modelarji zelo priljubljen. Izdelala sta ga tudi člana DMA Modra ptica iz Domžal, Darko Jordanov (levo) in Jure Jerant (desno) in ga uspešno preizkusila na modelarski stezi na Krtini pri Domžalah. Modela sta opremljena s smernim krmilom, ki v načrtu ni predvideno. Darkovega »švicarja« poganja 4-cm³ motor OS 25 LA s propelerjem 9 x 4", Juretov model pa brezkrtačni elektromotor domače izdelave s propelerjem 9 x 6", ki se napaja iz 12-celične baterije 3000 mAh. Dolžina poletov pri polnem plinu znaša dobrih pet minut. Na testnem letu je bil prisoten tudi konstruktor modela, Andrej Pervinšek (v sredini).



Foto: J. Čuden, B. Grgič, A. Kogovšek, Z. Nemeč in B. Perdan



OLIMPIJSKE IGRE



- Vodnik po največjih športnih dogodkih na svetu.
- Odlična informativna in darilna knjiga v olimpijskem letu 2004.
- Pokriva vse športe poletnih OI, od atletike, gimnastike, iger z žogo, plavanja do kolesarjenja in še veliko več.
- Vsebuje digitalizirane posnetke posameznih faz in osupljive akcijske fotografije.
- Omogoča vpogled v zakulisje dogajanj pred velikim dogodkom, treninge in kvalifikacije ter v samo olimpijsko vas.
- Predstavljeni so dosežki slovenskih športnikov na OI doslej in sodelujoči v letu 2004.



80 strani,
27 x 21,5 cm
Cena: 4.500 SIT



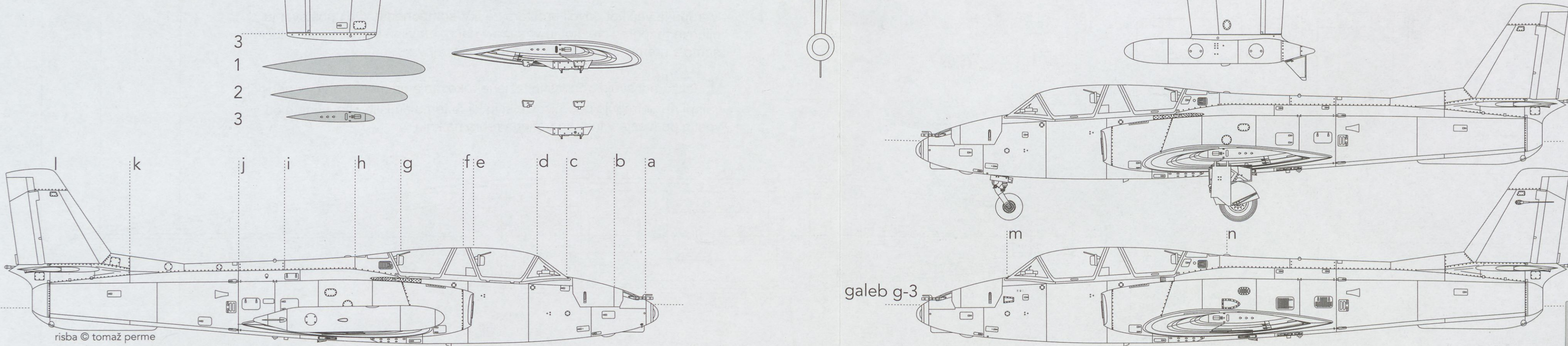
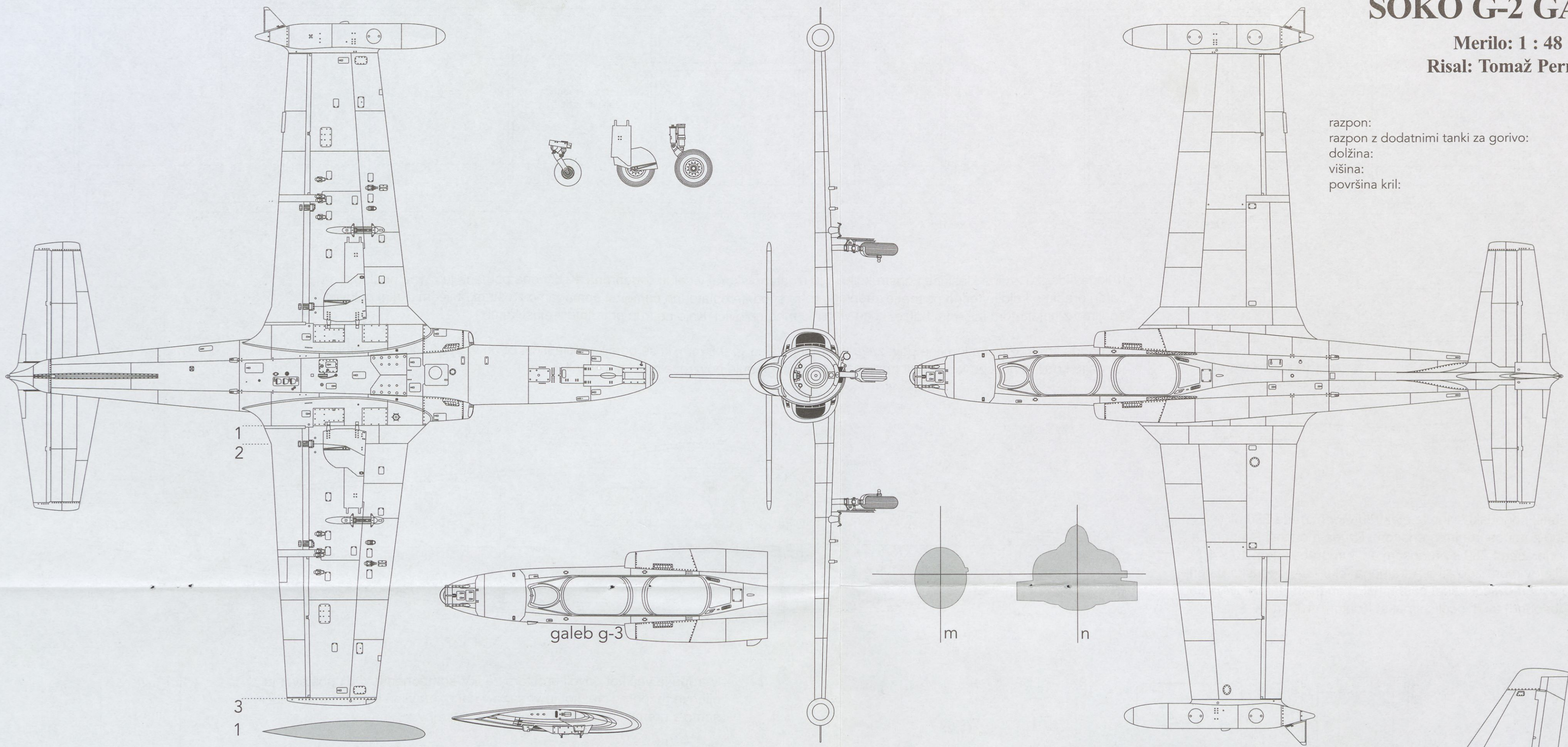
Tehniška založba Slovenije

Tehniška založba Slovenije, d. d., Lepi pot 6, 1001 Ljubljana, p. p. 541,
brezplačni telefon: 080-17-90, faks: 01/47-902-30,
e-pošta: info@tzs.si, spletna knjigarna: www.tzs.si

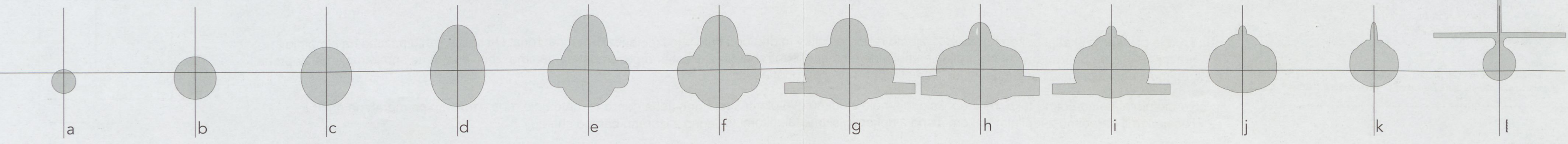
SOKO G-2 GALEB

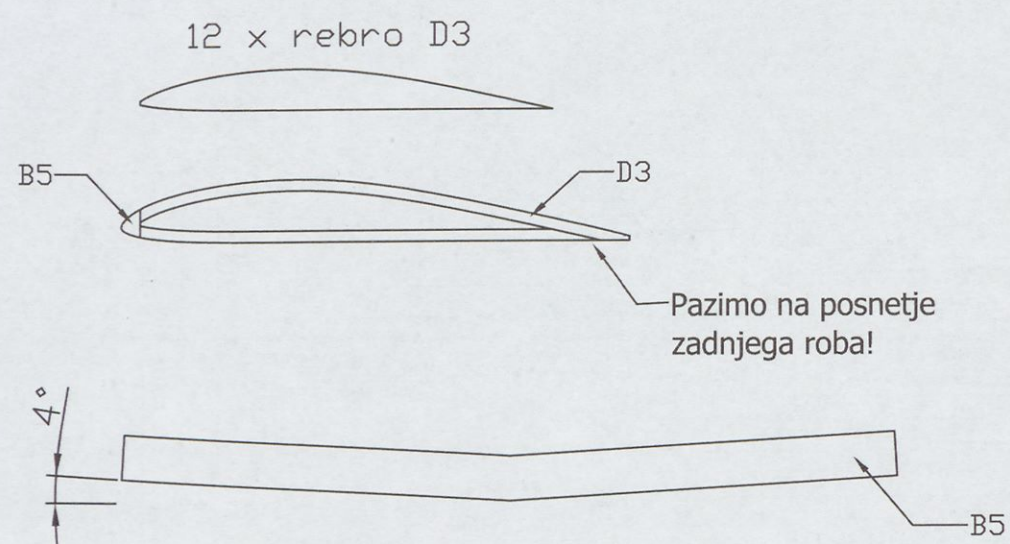
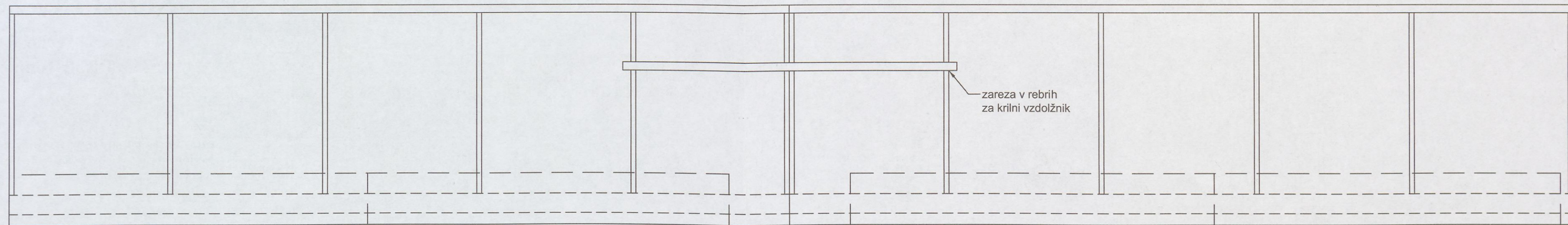
Merilo: 1 : 48
Risal: Tomaž Perme

razpon:	10,473 mm
razpon z dodatnimi tanki za gorivo:	11,628 mm
dolžina:	10,340 mm
višina:	3,643 mm
površina kril:	19,43 m ²



risba © tomaž perme

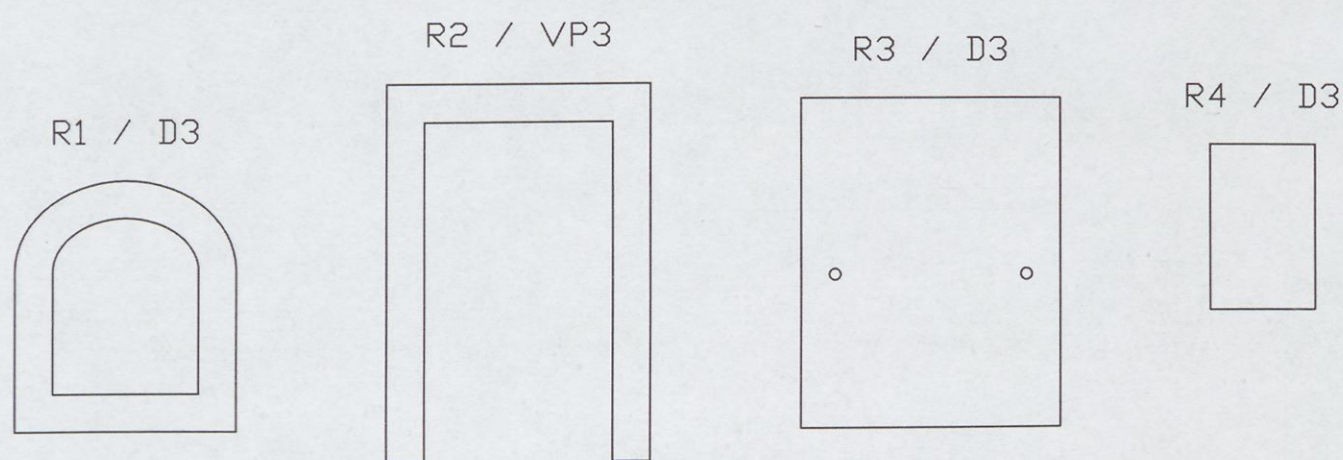
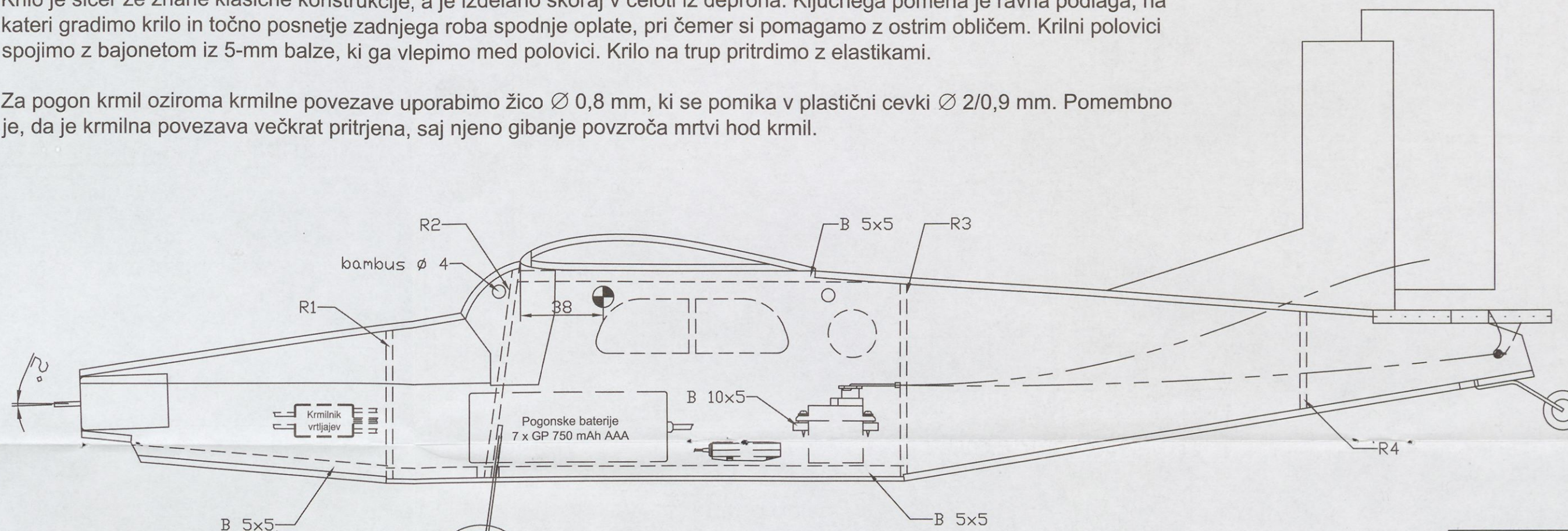




Krilo je sicer že znane klasične konstrukcije, a je izdelano skoraj v celoti iz deprona. Ključnega pomena je ravna podlaga, na kateri gradimo krilo in točno posnetje zadnjega roba spodnje oplate, pri čemer si pomagamo z ostrim obličjem. Krilni polovici spojimo z bajonetom iz 5-mm balze, ki ga vlepimo med polovici. Krilo na trup pritrdimo z elastikami.

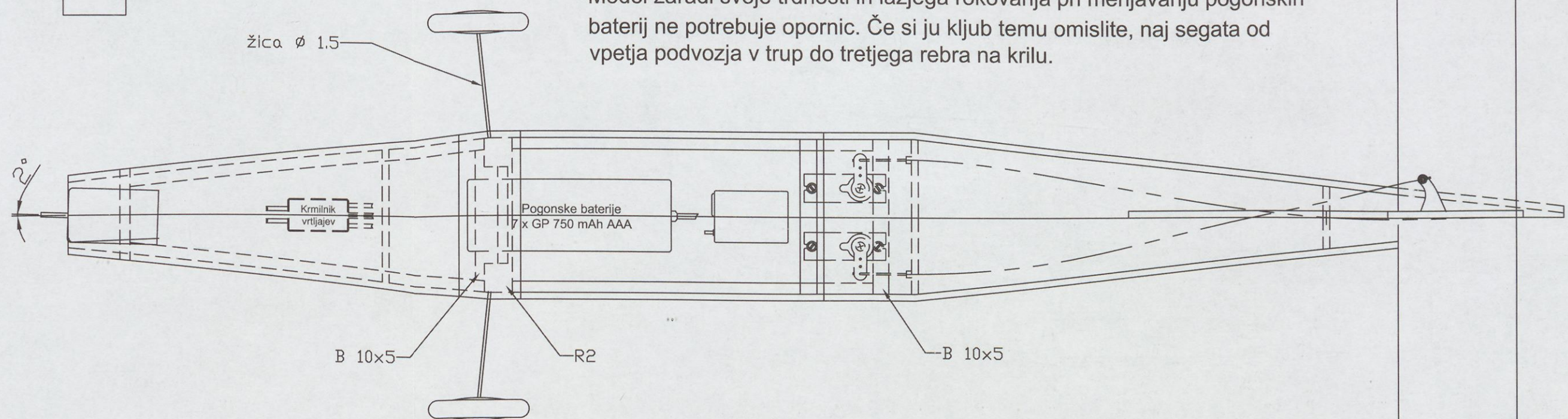
Za pogon krmil oziroma krmilne povezave uporabimo žico $\varnothing 0,8$ mm, ki se pomika v plastični cevki $\varnothing 2/0,9$ mm. Pomembno je, da je krmilna povezava večkrat pritrjena, saj njeno gibanje povzroča mrtvi hod krmil.

Najpreprostejši pogonski sklop je elektromotor razreda 280 ali močnejši 300 z neposrednim prenosom. Druga možnost je uporaba elektromotorja speed 280 s prenosom 4 : 1 in propelerjem 10 x 4,7. Krmilnik vrtljajev mora zdržati 5 A trajnega toka. Za pogonske baterije uporabimo sedemcelčni paket baterij (GP 750 mAh Ni-MH, KAN 650 Ni-MH ali podobne) ali dvcelični paket Konion 1100 mAh.



V trupu je več kot dovolj prostora za RV-komponente. Ob upoštevanju njihove razporeditve, kot je vrisana v načrt, pravilno lego težišča določimo samo s premikanjem pogonskih akumulatorjev.

Model zaradi svoje trdnosti in lažjega rokovanja pri menjavanju pogonskih baterij ne potrebuje opornic. Če si ju kljub temu omislite, naj segata od vpetja podvozja v trup do tretjega rebra na krilu.



Hodi krmil:
smer ± 30 mm
višina ± 10 mm

Trup je preproste škatlaste konstrukcije. Z izjemo reber, ojačitev in dna pod krilom je izdelan iz 3-mm deprona. Pri sestavljanju pazimo na simetrijo in pravokotnost, da bo trup raven. Na lepljenih spojih ne sme biti nepotrebnih rež. Posebno pozornost namenimo izbiri lepil, ki ne smejo razjedati deprona. Lepimo z epoksidnimi ali sekundnimi lepili za stiropor (npr. Zap odorless).

Repne površine naredimo tako, da z epoksidno smolo zlepimo dve plasti 3 mm debelega deprona, nato dele repa izrežemo po merah na načrtu. Tečaje krmil naredimo z lepilnim trakom ali pa z dekoracijskimi nalepkami, skladno z izbrano barvno shemo.

Pilatus turbo porter

športna park-fly RV-polmaketa

Merilo: 1 : 2

Konstruiral in risal: Sašo Babič

Razpetina kril: 980 mm
Masa: 300 - 340 g (odvisno od RV-opreme)
Krilna obremenitev: približno 22 g / dm²
Funkcije: višina, smer, plin

Pogon:
-- elektromotor razreda 280 ali 300 (neposredno)
-- elektromotor razreda 280 s prenosom 4 : 1 in propelerjem 10 x 4,7