

LETNIK XLV

NOVEMBER 2006

CENA 500 SIT / 2,08 €

Pingo



Pet medalj
raketnih modelarjev
na SP v Bajkonurju



Maketa karavele San Rafael

Integriran sintetizatorski sistem PLL

COMPUTER-SYSTEM

MX-16s

MX-16s

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

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

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



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

Podrobne informacije si oglejte v katalogu FS z novostmi.

Graupner | JR

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

Trgovina Mibo
Stara c. 10, 1370 Logatec
tel.: 01/759 01 01
faks: 01/759 01 03

e-pošta: trgovina@mibomodeli.si
e-trgovina: <http://trgovina.mibomodeli.si>



TIM³

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

NOVEMBER 2006, LETNIK XLV, CENA 500 SIT / 2,08 €
POŠTNA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 1102

Revijo TIM izdaja

Tehniška založba Slovenije, d. d.

Za založbo:

Branko Bergant

Odgovorni in tehnični urednik revije:

Jože Čuden

Lektoriranje: Ludvik Kaluža

Trženje oglasnega prostora:

Bernarda Žužek

Naslov uredništva:

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

telefon: 01/479 02 20,

brezplačna številka: 080 17 90

faks: 01/479 02 30,

e-pošta: cuden@TZS.si

internet: <http://www.TZS.si>

Naročniški oddelek:

telefon: 01/479 02 24,

e-pošta: maja.mezan@TZS.si

Revija izide desetkrat v šolskem letu.

Naročite jo lahko na naslov uredništva
ali po telefonu.

Posamezna številka stane 500 SIT / 2,08 €,

naročnina za prvo polletje pa

2500 SIT / 10,43 €.

Transakcijski račun:

07000-0000641745 (Gorenjska Banka,

Kranj) in 02922-0012171943

(NLB, Ljubljana).

Celoletna naročnina za tujino znaša

10.000 SIT (42 €).

Devizni transakcijski račun pri

Novi ljubljanski banki, Ljubljana d. d.,

Trg Republike 2, 1520 Ljubljana

IBAN: 5156029220012171943

Koda SWIFT: LJBAS12X

Revijo ureja uredniški odbor:

Jernej Böhm, Jože Čuden, Jan Lokovšek,

Matej Pavlič, Aleksander Sekirnik,

Miha Zorec, Roman Zupančič.

Računalniški prelom in izdelava filmov:

Luksuria, d. o. o.

Tisk: Schwarz, d. o. o.

Naklada: 5.400 izvodov

Publikacijo sofinancira Javna agencija

za raziskovalno dejavnost RS

in Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport

- Urad za znanost ter Urad za šolstvo.

Na podlagi zakona o davku na dodano

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

revija med proizvode, za katere se

obračunava in plačuje davek na dodano

vrednost po stopnji 8,5 %.

**Prispevkov, objavljenih v reviji TIM,
ni dovoljeno ponatisniti brez
pisnega dovoljenja uredništva.**

Fotografija na naslovnici:

Letošnje svetovno prvenstvo raketnih modelarjev je potekalo na območju kozmodroma Bajkonur, ki velja za zibelko vesoljskih poletov. Od tod sta poletela v vesolje prvi umetni satelit Sputnik in prvi kozmonavt Jurij Gagarin.

Foto: J. Čuden

KAZALO

- 2 PET MEDALJ RAKETNIH
MODELARJEV NA SVETOVNEM
PRVENSTVU V BAJKONURJU
- 6 PINGO
- 10 MAKETA KARAVELE
SAN RAFAEL
- 11 NOVO NA TRGU
- 14 TIMOV TEST – KATANA
- 16 VGRADNJA RV-NAPRAVE
V MODEL AVTOMOBILA
- 19 NOVO NA TRGU
- 20 NASTAVITVE ESU-DEKODERJA
- 29 10 LET MODULNE MAKETE
NA JESENICAH
- 30 ŠPANSKA DRŽAVLJANSKA
VOJNA (3. DEL)
– HEINKEL HE 51
- 33 TIMOVO IZLOŽBENO OKNO
HEINKEL HE 111 H-6
- 34 DIGITALNI FET SERVOMEHANIZMI
- 36 VKLOP LUČI ŠE NEKOLIKO
DRUGAČE
- 38 NOVO NA TRGU
- 39 PAPIRNI LAMPIJON
- 40 VZVODNA TEHTNICA
- 42 OBEŠALNIK IZ LESENIH GRABLJIC
- 44 SKODELICA IZ ČASOPISNEGA
PAPIRJA
- 46 DVA IZDELKA
Z MOTIVOM GROZDJA



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



Pet medalj raketnih modelarjev na svetovnem prvenstvu v Bajkonurju

MIHA ČUDEN

Foto: M. Čuden, D. Jermančič, M. Nastran in A. Vrbec

Letošnje svetovno prvenstvo raketnih modelarjev, ki je v drugi polovici septembra potekalo v Bajkonurju v Kazahstanu na območju prvega kozmodroma na svetu, je po pričakovanju privabilo rekordno število tekmovalcev, tokrat kar iz 25 držav. Že sama udeležba na tem prvenstvu je za večino udeležencev pomenila uresničitev dolgoletnih želja – stopiti na tla, kjer se je začel človekov prodor v vesolje in od koder sta poletela v vesolje prvi umetni Zemljini satelit Sputnik ter prvi kozmonavt Jurij Gagarin. Komur pa je tu uspelo osvojiti še medaljo na največjem športnem tekmovanju raketnih modelarjev, je bil to zanj gotovo še prav poseben dosežek, ki mu bo za vselej ostal v spominu.

Za svetovno prvenstvo v Bajkonurju lahko rečemo, da je bilo prvenstvo presežnikov. Mnogi, med njimi tudi nekateri funkcionarji mednarodne aeronavtične zveze FAI, so bili ob izboru Bajkonurja močno v dvomih, ali bodo ruska Zveza raketnih modelarjev, predvsem pa lokalni organizatorji kos nalogi, ali jim bo v surovih polpuščavskih razmerah kozmodroma uspelo izpeljati tako zahtevno prireditev, kot je svetovno prvenstvo. Prizadevni Bajkonurci pa so ob izdatni državni podpori in sodelovanju tako ruskih kot tudi kazahstanskih lokalnih oblasti z izjemno organizacijo, ki bi ji težko očitali kako večjo napako, povsem razorožili prav vse dvomljivce.

Sredi stepe so v neposredni bližini postaje za spremljanje vesoljskih poletov Saturn postavili pravo mesto prikupnih šotorov na betonski ploščadi z vso potreb-

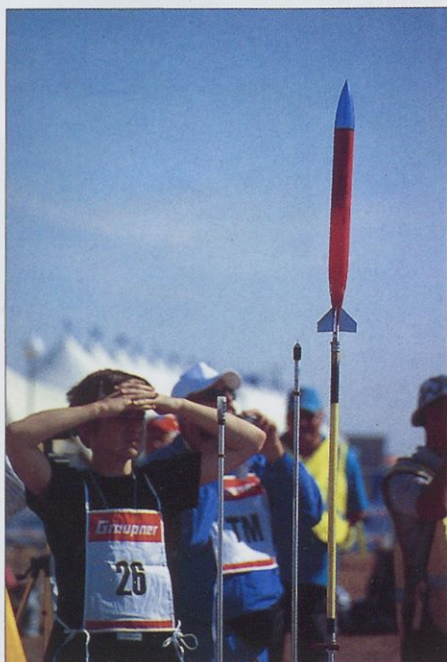


Prizadevni organizatorji so za potrebe svetovnega prvenstva v kazahstanski stepi postavili pravo naselje, kjer so tekmovalci imeli vsak dan na voljo vse potrebno za nemoteno izvajanje športnih aktivnosti.

no infrastrukturo za udobno namestitve tekmovalcev in dva ločena tekmovalna poligona za mladince in člane z lansirnimi mesti za vse države udeleženke. Še posebej veličastni sta bili otvoritev prvenstva in zaključna slovesnost, na kateri je sodelovalo več sto mladih in je spominjala na podobne prireditve ob odprtju olimpijskih iger.

V slovenski reprezentanci je letos sodelovalo 11 športnikov, od tega 6 članov in 5 mladincev, poleg teh pa še sodnica časomerilka ter trije spremljevalci. Organizacija potovanja je bila najbolj zahtevna doslej, saj je bilo treba vse modele in opremo pripraviti za letalski prevoz najprej do Moskve in nato naprej do Bajkonurja, ki se nahaja na ozemlju Kazahstana in ga imajo

Rusi zakupljenega za daljše obdobje. Poleg tega je bilo treba pridobiti še vizume, kar je bilo zaradi posebnega režima na teritoriju kozmodroma povezano z zapleteno in dolgotrajno birokratsko proceduro, ter zagotoviti bivanje v Moskvi in avtobusne prevoze med hotelom in letališči. Če k temu dodamo še visoke stroške udeležbe, je razumljivo, zakaj je reprezentanca LZS tokrat nastopila v nekoliko okrnjeni zasedbi. Kljub temu odsotnost nekaterih standardnih reprezentantov ni bistveno vplivala na rezultate, saj so drugi naši tekmovalci tokrat skoraj v vseh panogah, kjer so nastopili, dosegli izvrstne dosežke in v doslej najmočnejši konkurenci osvojili kar pet medalj – dve posamezno in tri ekipno ter še nekaj uvrstite v povsem pri vrhu.



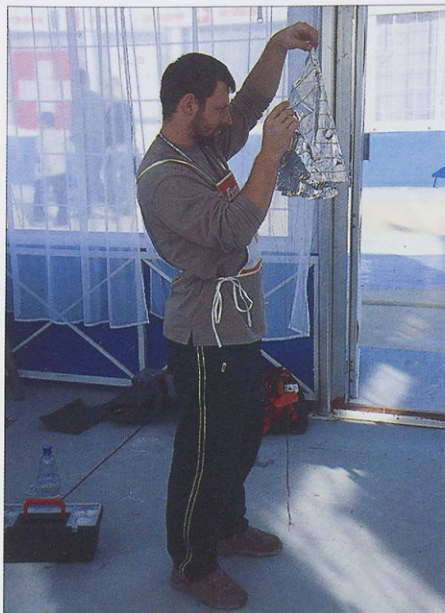
Miha Čuden čaka na ugoden trenutek za izstrelitev modela rakete s trakom.



Slovenska članska ekipa na štartnem mestu med tekmovanjem raket s trakom (S6A)



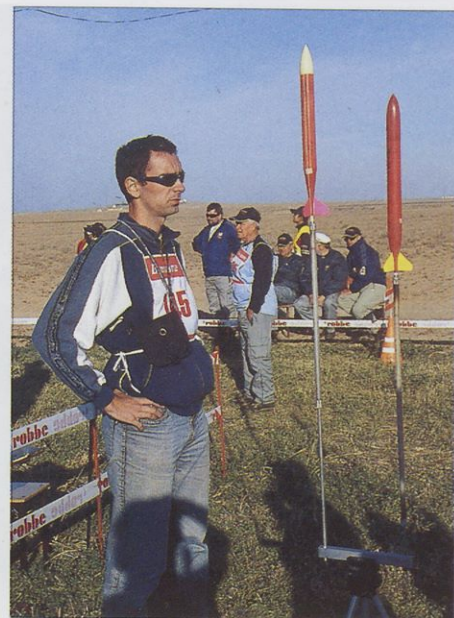
Vzlet rakete kategorije S6A Borisa Jenka s članskega štartnega mesta 34



Boris Jenko pri zlaganju padala pred odločilnim letom v fly-offu



Miha Kozjek pred štartom rakete s padalom



Andrej Vrbec je po enoletnem premoru spet nastopil v kategoriji raket s padalom (S3A).

Že v uvodni tekmi mladincev v kategoriji raket s trakom S6A je za največje presečenjke poskrbel naš najmlajši tekmovalec Mitja Žgajner, ki je že v svojem drugem reprezentančnem nastopu osvojil bronasto medaljo. Skupaj z Urošem Jenkom (13.) in Miho Čudnom (14.) so se izvrstno odrezali tudi ekipno in osvojili 4. mesto. Načrtovana medalja je tako prišla že prvi dan, kar je vse reprezentante nekoliko razbremenilo pred nastopi, ki so sledili.

Člani so po dolgem »sušnem« obdobju, ko se pri raketah s trakom nikakor niso mogli otresti četrtih in petih mest, tokrat vendarle stopili na stopničke. Boris Jenko, Jože Čuden in Marjan Jenko so svoj nastop v S6A okronali z bronasto medaljo. Tudi posamezno sta Boris (6.) in Jože (10.) zasedla visoki mesti, medtem ko je Marjan, tretjeuvrščeni z lanskega EP, pristal na 44. mestu.

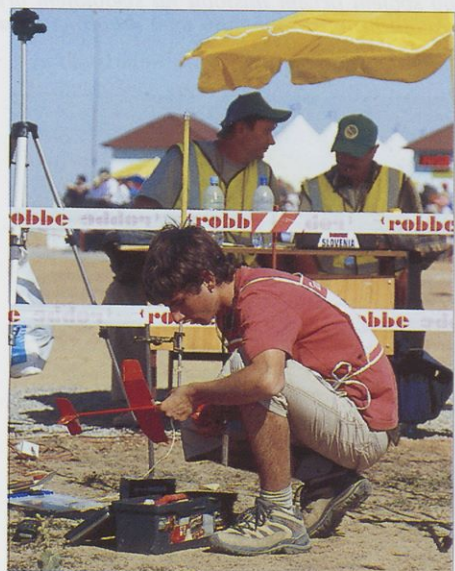
Pri raketah s padalom (S3A) štejejo le polni, maksimalni rezultati, vsak spodrselj pomeni globok padec na lestvici, še posebej v tako močni konkurenci, kot je bila tu. Pri članih se je v fly-off 15 tekmovalcev od naših uspelo uvrstiti le Borisu Jenku, medtem ko sta se Andrej Vrbec (46.) in Miha Kozjek (47.), vsak le s po enim maksimumom, uvrstila v drugo polovico lestvice. Boris je na koncu osvojil 8. mesto.

V tej kategoriji so odlično nastopili naši mladinci, ki so v napetem boju le za malenkost zgrešili srebrno medaljo, seveda pa so bili Janko Rupnik (7.), Marko Pirc (11.) in Uroš Jenko (24.) izjemno veseli tudi bronaste medalje.

Glede na izvrstno pripravljenost naših modelarjev v kategoriji raketoplanov (S4A) so bila naša pričakovanja tu zelo visoka. Žal pa so se ob izjemno čudnih kriterijih glavnega sodnika za člane, ki je vsako najmanjše spiralno vzpenjanje modela med motornim letom kaznoval z ničlo, razblinila že ob uvodnih letih. Žrtve tega so bili predvsem tekmovalci z modeli klasične konstrukcije – med njimi žal vsi naši. Pri mladincih je zaradi neadne bolezn Mihe Čudna v ekipo v zadnjem hipu vskočil Marko Pirc, ki pa z rezervnimi mo-



Uroš Jenko je le za las zgrešil stopničke v mladinski kategoriji raketoplanov (S4A).



Tako kot večina naših reprezentantov, tudi Janko Rupnik »leti« z raketoplanom klasične konstrukcije.

Člani mladinske ekipe v kategoriji raket za doseganje višine (S1A), Janko Rupnik, Miha Čuden in Uroš Jenko, med pripravo modelov na štartnem mestu

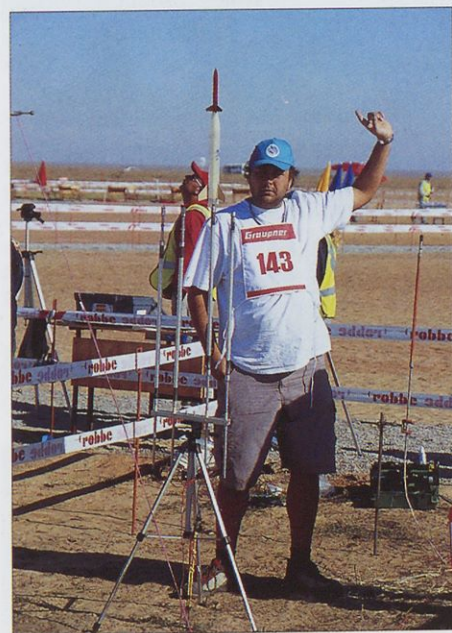




Mitja Žgajner, najmlajši med reprezentanti je že ob svojem prvem nastopu na svetovnem prvenstvu osvojil bronasto medaljo med mladinci v kategoriji raket s trakom.



Najboljši v kategoriji raket za doseganje višine (z leve): Sergej Romanjuk, Rusija (2.), Vladimir Menšikov, Rusija (1.), Jože Čuden (3.) in Branko Krčedinac, Srbija (3.)



Tomaž Kogej je z uvrstitvijo na 10. mesto prispeval pomemben delež k novi ekipni medalji.



Jože Čuden med pripravo prve stopnje višinskega modela na let za bronasto medaljo

deli ni imel nobene možnosti za vidnejši dosežek. Težave je imel tudi Janko Rupnik, zato pa je odlično nastopil mladinski evropski prvak v tej panogi, Uroš Jenko, in se s tremi maksimumi uvrstil v fly-off. Žal naslednji dan z istim modelom ni ponovil izvrstne predstave in je tekmovanje končal na nevhvaležnem četrtem mestu, kar pa je kljub vsemu izjemen dosežek.

Rakete za doseganje višine so že vrsto let naša paradna disciplina in tudi tokrat naši niso razočarali. Šest let po osvojitvi naslova svetovnega prvaka je Jože Čuden spet stopil na stopničke za najboljše. Z dvostopenjskim letom na 575 m je dosegel povsem enako višino kot mladi Srb Branko Krčedinac, s katerim sta si na koncu delila tretje mesto. Skupaj s Tomažem Kogejem (10.) in Marjanom Jenkom (26.) so bronasto medaljo v S1B osvojili tudi ekipno.

Dobro so »leteli« tudi naši mladinci. Kljub visokim letom so bili Miha Čuden (12.), Uroš Jenko (13.) in Janko Rupnik (26.) tokrat nekoliko prekratki za medalje, vendar je tudi 5. mesto ekipe v S1A lep dosežek.

Zadnja panoga, v kateri so sodelovali naši reprezentanti, so bili žirokopterji



Naš najboljši v kategoriji žirokopterjev je bil tokrat Marjan Jenko.

Po dolgem »sušnem« obdobju končno stopničke za člansko ekipo pri raketah s trakom (3. mesto).

Na sliki z leve: Boris Jenko, Jože Čuden, Marjan Jenko in trener Miha Kozjek.





Slovenski raketni modelarji so pri raketah za doseganje višine že dolgo vrsto let med najboljšimi na svetu. Na zmagovalnem odru poleg ruskih in srbskih tekmovalcev so z odličji za tretje mesto: Jože Čuden, Tomaž Kogej, Marjan Jenko ter mladinski trener Miha Kozjek.

(S9A). Članski nastop je bil v povprečju soliden. V zelo spremenljivih razmerah se je tokrat najbolje odrezal Marjan Jenko (13.), Jože Čuden je zasedel 21. mesto, nekaj več težav pa je imel Miha Kozjek, ki je tekmo končal na 35. mestu. Ekipo so zasedli še vedno dobro 7. mesto. Precej več preglastic so novi modeli žirokopterjev povzročali našim mladincem. Mitja Žgajner (31.), Uroš Jenko (38.) in Miha Čuden (39.) so tu z doseženim še najbolj odstopali od sicer visokega povprečja slovenskih nastopov na SP v Bajkonurju.

Kljub temu da tokrat zaradi okrnjene sestave naši niso nastopili kar v treh disciplinah, so se po osvojenih medaljah uvrstili tik pod vrhom, takoj za tradicionalno najuspešnejšimi Rusi, Ukrajinci, Poljaki in



Pomembno vlogo na prvenstvu je imela tudi naša sodnica – časomerilka Ana Logar.

Slovaki ter ohranili ugled, ki ga naša reprezentanca raketnih modelarjev uživa po svetu.



Bronasti mladinci v S3A poleg ukrajinskih in poljskih vrstnikov: Janko Rupnik, Uroš Jenko in Marko Pirc z vodjo ekipe Jožetom Čudnom



Timov portret

Mitja Žgajner iz Zgornje Voličine, učenec OŠ Lenart, se z raketnim modelarstvom aktivno ukvarja šele dobri dve leti in že se lahko pohvali z medaljo mladinskega svetovnega prvenstva. Za ta konjiček se je odločil že zgodaj, ko je ob prvem stiku z revijo TIM ugotovil, da mu je modelarstvo zelo blizu. Svoje prve modelarske izkušnje je nabiral doma v očetovi delavnici in v šoli pri svojem učitelju, g. Divjaku.

Da mu je modelarjenje res pisano na kožo, je spoznal, ko se je srečal z Igorjem Štricljem, predsednikom sevniškega Astronavtičnega in raketnega kluba Vega. Ko je prvič obiskal klubske prostore, so ga raketni modeli povsem prevzeli. Vedno nestrpnost čaka dneve, ki jih lahko prebije v klubu, čeprav je to kar daleč od doma. Uživa ob gradnji novih modelov, pri katerih lahko pokaže vse svoje sposobnosti.

Doma je sprva izdeloval papirnate modele raket s padalom, kasneje v klubu pa je nadaljeval z gradnjo naprednejših tekmovalnih modelov kategorij S3 in S6 iz epoksidnih laminatov.

Svojo športno pot je začel kot učenec OŠ Lenart, kjer se je udeleževal tekmovalnih mladinskih tekmovanj in že kot zelo mlad modelar dosegal dobre rezultate. Kot član ARK Vega pa se je začel udeleževati tudi drugih tekmovalnih po Sloveniji in v tujini.

Lani je na državnem prvenstvu v šentjernej osvojil 2. mesto v kategoriji S6A v članski konkurenci in 5. mesto na tekmi za svetovni pokal. Sodeloval je še na dveh podobnih tekmah v Sremski Mitrovici in Bratislavi. Ob zaključku sezone se je kot član mladinske državne reprezentance prvič udeležil evropskega prvenstva v mestu Buzau v Romuniji in tam osvojil 14. mesto posamezno ter z ekipo 4. mesto v kategoriji S6A.

Tudi letos je sodeloval na tekmah za svetovni pokal, in sicer v Sremski Mitrovici, Krškem in Beogradu, kjer je dosegel nekaj vidnih rezultatov.

Njegov največji uspeh pa je 3. mesto v mladinski konkurenci v kategoriji S6A na letošnjem svetovnem prvenstvu v Bajkonurju v Kazahstanu.

Na koncu sezone je nastopil tudi na finalu svetovnega pokala v Ljubljani, za nameček pa osvojil še naslov članskega državnega prvaka v kategoriji S3A ter bronasto medaljo v kategoriji S9A na mladinskem državnem prvenstvu.

Mitja vedno stremi za čim boljšimi rezultati, zato ga dosežek na svetovnem prvenstvu zagotovo ne bo uspaval, temveč mu bo predvsem v veliko spodbudo za delo v prihodnje. To kar je dosegel že kot osnovnošolec, so za marsikaterega modelarja nikoli uresničene sanje. Med klubskimi prijatelji, drugimi tekmovalci in kolegi iz reprezentance je Mitja znan po svoji prizadevnosti in tovarištvu. Odlikujejo ga kvalitete, kakršne se spodobijo za državnega reprezentanta.

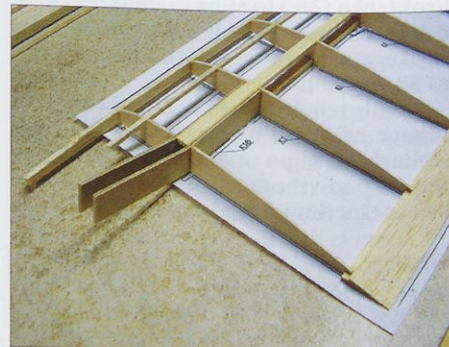


ROBERT RESMAN

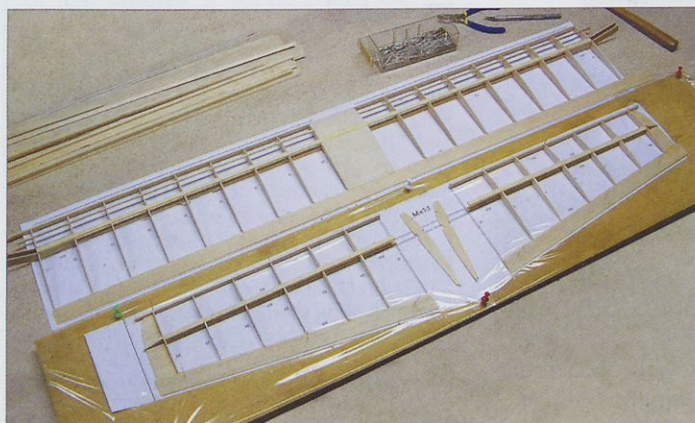
Model je namenjen modelarjem, ki bi radi zgradili svoj prvi radijsko vodeni model. Odlikuje ga preprosta gradnja in enostavno vodenje, kar je pomembno pri prvih korakih v RV-modelarstvo. Model je zasnovan tako, da se gradi zelo podobno kot prostoletneči modeli. To tehniko naj bi modelarji začetniki že osvojili. Trup je klasične škatlaste konstrukcije, krila iz reber pa so enostavna in dovolj trdna tudi za trše pristanke. Model poganja elektromotor velikosti 400, ki je namenjen za dvig na zadostno višino, nato model jadra. Z blokom balze, ki ga prilepite na nos namesto propelerja, se model lahko spremeni v klasični jadralni model.

Krilo

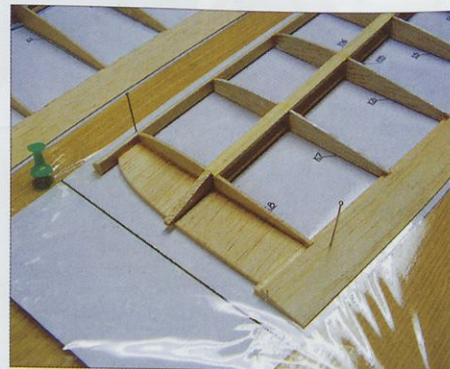
Sestavljena je iz treh delov – iz ravnega centroplana in dveh ušes, ki zagotavljata modelu veliko stabilnost. Vsak del sestavite posebej in jih na koncu sestavite v celoto. Najprej sestavite centroplan. Načrt pritrdite na ravno desko in ga zaščitite s prozorno folijo, da ga obvarujete pred lepilom. Z bucikami pritrdite najprej spodnjo smrekovo letvico nosilca K 14, prednjo letvico K 11 iz balze in zadnjo K 9. Na svoja mesta nanizate rebra K 1 in na sredini tri rebra K 2, ki so nekoliko tanjša. Rebra na skrajnih robovih so prilepljena nekoliko pod kotom, ki ga določite s šablono iz



Rebro na spoju med centroplanom in ušesom prilepimo pod kotom, nosilec pa nadaljujemo z dvema V-ploščicama. Na tem mestu je rebro treba razrezati.



Centroplan in ušesa krila sestavljamo na ravni deski. Nanjo pritrdimo načrt in ga zaščitimo s prozorno folijo, nato posamezne elemente z bucikami pritrdimo na svoja mesta in jih prilepimo.



Balzov zaključek ušesa obrusimo v aerodinamično obliko, prav tako tudi konce letvic.



kartona. Pred lepljenjem srednjih treh reber podnje vstavite oplato K 17 iz balze debeline 1,5 mm. Ko se lepilo posuši, iz ostankov balze debeline 1,5 mm narežite pravokotnike K 16 in jih prilepite pokončno med rebri. Te ploščice tvorijo I-nosilec, ki močno ojača konstrukcijo krilnega nosilca. Pri tem pazite, da so letnice postavljene navpično. Zdaj lahko prek reber prilepite še zgornjo smrekovo letvico K 14 in balzovo letvico K 13, ki predstavlja turbulator in preprečuje, da bi se folija na krilu preveč usločila. Na srednja tri rebra zgoraj namestite še zgornje oplate iz balze K 17 in lepo obrusite. Na zadnji rob prilepite še kos tanjše vezane plošče, ki jo na robovih poševno obrusite, da bo prekrivanje s folijo lažje. Ta ploščica okrepi zadnji tanki rob krila, da se pri pritrjevanju krila na trup z elastikami preveč ne deformira. Na koncih centroplana zarezite rebra in ob nosilec prilepite dela K 18, ki določata kot med ušesom in centroplanom.

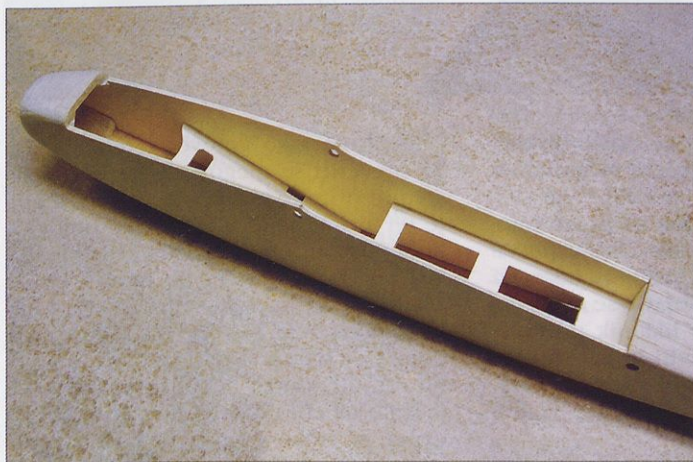
Ušesi izdelajte na enak način kot centroplan, vendar pazite na vrstni red pri vstavljanju reber, saj se uho proti koncu zožuje. Prav tako najprej pritrđite spodnjo nosilno letvico K 15 ter sprednjo K 12 in zadnjo letvico K 10. Rebro K 1 je prav tako prilepljeno pod kotom, ki ga določite s šablono. Ko se lepilo posu-

ši, prilepite še zgornjo smrekovo letvico K 15. Na koncu ušes prilepite zaključka K 19 iz balze 3 mm in ju utrdite s trikotnikom K 20. Rebra K 1 zarezite, ušesi nataknete na centroplan ter ju prilepite. Celotno krilo postavite na ravno mizo, nekoliko obtežite in obe ušesi na koncih podprite, da bosta od ravnine mize dvignjeni za 10 cm. Ko se lepilo posuši, obrusite še morebitne nepravilnosti, predvsem pri spojih med rebri in letvicami.

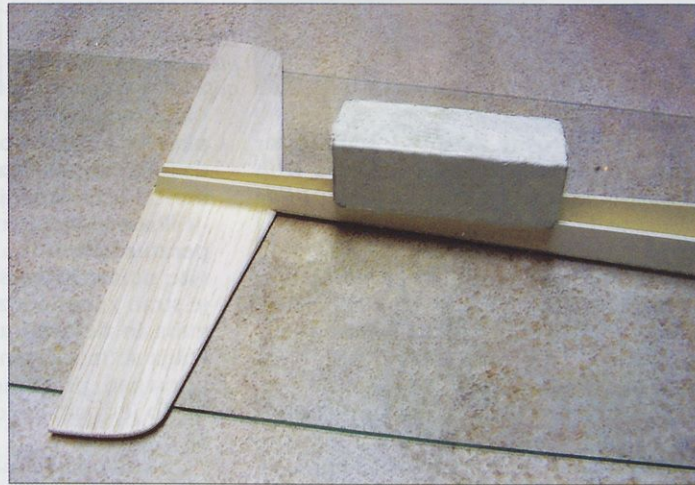
Trup

Stranici trupa sta zaradi večje trdnosti narejeni iz 3 mm debele topolove vezane plošče. Polovici se med seboj nekoliko razlikujeta. Desna polovica je nekoliko krajša od leve, kar je na načrtu označeno s črtkano črto. Ta razlika določa nagib motorja v desno, kar izenačuje moment vrtečega se propelerja. Posebno pazorni bodite pri izrezovanju utorov za notranja rebra, ki dajo konstrukciji veliko trdnost. Tudi notranja rebra so iz topolove vezane plošče debeline 3 mm. Na spodnjo stran nosilca servomehanizmov T 7 prilepite pravokotnike T 8 iz vezane plošče, da dobite debelejšo steno na mestu, kjer bodo vijaki za pritrđitev servomehanizmov. Nosilec na-

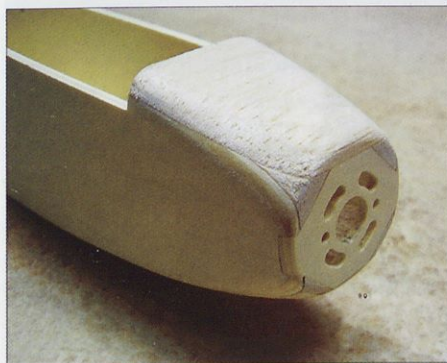
taknite na rebro T 9 in vse skupaj prilepite na obe stranici trupa. V utore prilepite še mizico za akumulator in jo na spodnjem koncu poševno obrusite, da se sklada s spodnjo konturo trupa. Spređaj prilepite nosilec motorja T 5 in ga utrdite s štirimi trikotnimi balzovimi letvicami T 12. Na zadnji del trupa zgoraj prilepite oplato T 4 iz balze debeline 3 mm. Ker je spodnji del trupa še odprt, lahko v notranjost trupa prilepite bovdne. Na dolžini 7 do 10 cm na bovdne prilepite kose papirnatega lepilnega traku in na teh mestih bovdne prilepite na trup. Trakovi omogočajo boljši oprijem pri lepljenju, saj je bovdnen iz plastike, na katero lepilo slabše prime. Zdaj lahko z oplato T 15 zaprete tudi spodnji del trupa. Uporabite kose trše balze debeline 1,5 mm in pazite, da letnice potekajo prečno vzdolž trupa. Čeprav je ta balza dokaj tanka, smer letnic zagotavlja veliko trdnost oplate. Na nos trupa prilepite še oplato T 13, ki je zaradi večje trdnosti iz vezane plošče. Robove trupa lahko zdaj polkrožno obrusite, na nosu pa se kvadratna oblika trupa spremeni v krog. Pod nosilec akumulatorja prilepite kos letvice iz balze, ki bo držala akumulator, da se med letom ne bo premikal. Oba nosilca za elastike samo vstavite na svoja mesta, prilepili jih boste šele potem,



Trup začnemo sestavljati na prednjem delu, kjer na svoja mesta pritrđimo rebra in nosilce servomehanizmov in akumulatorja. Paličice za pritrđitev krila še ne lepimo.

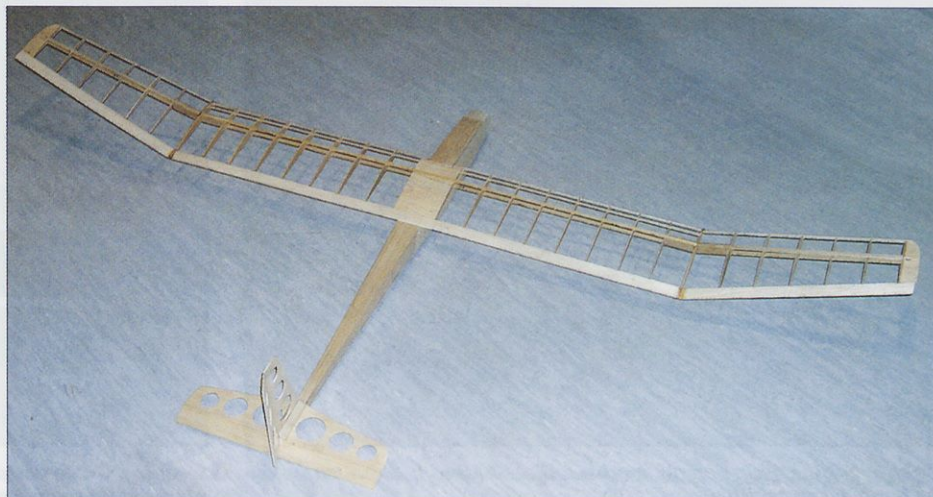


Višinski stabilizator je poravnan s hrbtom trupa, zato ga lahko na trup prilepimo kar na ravni deski.



Nos trupa iz kvadratne oblike obrusimo v okroglo, ki se spredaj nadaljuje v kapo elise.

Skelet modela je pripravljen za prekrivanje s folijo.





ko bo trup prekrit s folijo. Iz kosa balze debeline 10 mm zbrusite pokrov kabine T 10 in nanj prilepite zatič T 14. Kabina je na sprednjem delu zataknjena v trup, na zadnjem, kjer pokriva krilo, pa jo pritrđimo z elastiko.

Stabilizatorji

Stabilizatorji so izrezani iz polne balze debeline 3 mm. Okrogle luknje za zmanjšanje teže so se pokazale kot nepotrebne, saj se težišče modela ni spremenilo, zmanjšala se je le trdnost stabilizatorjev. Spoj med krmilom in stabilizatorjem naredite kar z lepilnim trakom, zato rob na krmilu samo nekoliko

letvicama iz balze, ki ju na obeh straneh polkrožno obrusite. Iz vezane plošče debeline 2 mm izrežite ročice za komande in v krmila izdolbite odprtine, v katere se ročice lepo prilegajo. Ročic še ne lepите, saj je delo lažje, če jih prilepite šele potem, ko so površine prekrīte s folijo.

Prekrivanje

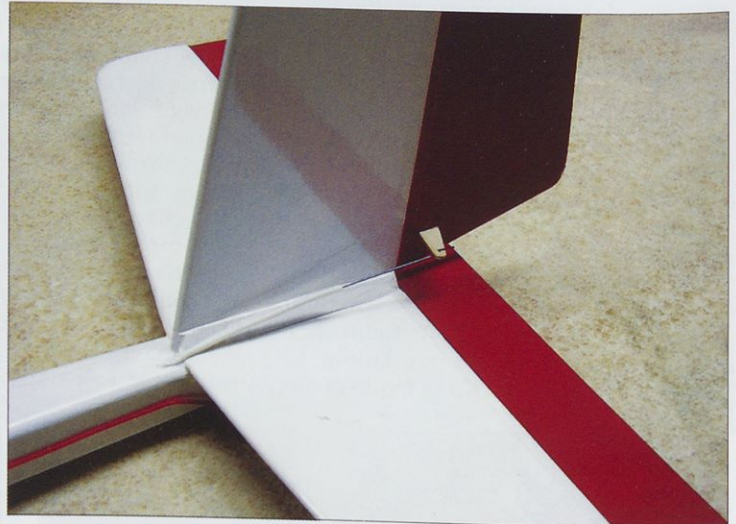
Krilo zmeraj prekrivamo najprej na spodnji strani, začnemo pa s centroplanom. Centroplan je smiselno prekriti s folijo drugačne barve kot ušesi, da boste lažje ocenili lego modela med letom. Folijo ukrojite tako, da je na vseh straneh 5 mm večja od krila. Odstranite zaščitno

komerno napeta. Ko to dosežete, jo lahko z likalnikom zalikate na prednjem in zadnjem robu krila. Na spoju med ušesom in centroplanom folijo zapognete na rebro in jo zalikate. Površine folije še ne napanjajte, saj morate najprej na enak način prekriti celotno krilo, sicer se lahko krilo nepopravljivo ukrivi. Ko so vsi robovi na krilu dobro zalikani, z likalnikom počasi in narahlo potegnite po foliji. Vročina likalnika bo folijo lepo napela. Pri tem opraviu pazite, da krilo ni zvito, saj bo v takem stanju tudi ostalo. Napanjajte najprej celotno spodnjo stran krila, ko se folija povsem ohladi, pa še zgornjo.



Bovden za komando smeri speljemo iz trupa po trikotni ojačitveni letvici.

Izhod komande višine iz zadnje odprtine v trupu



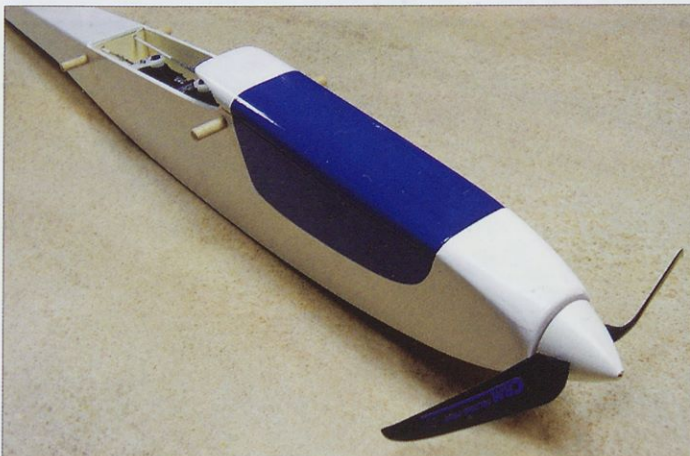
poševno obrusite. Višinski stabilizator prilepite na trup tako, da celoten trup položite na hrbet na ravno desko in ga obtežite. Oblika trupa na hrbtu sovpada z vpadnim kotom višinskega stabilizatorja. Na prednjem robu trupa na sredini označite točko, iz katere izmerite razdaljo do obeh skrajnih točk višinskega stabilizatorja. Tako brez težav določite, da je višinski stabilizator popolnoma pravokoten na smer leta. Ko se lepilo dobro posuši, na višinski stabilizator narišite središčnico in nanjo pravokotno prilepite smerni stabilizator. Na obeh straneh ga dodatno okrepite z dvema trikotnima

plast in folijo položite čez krilo. Pazite, da folije ne zmečkate, ker se sicer na teh mestih teže napanja.

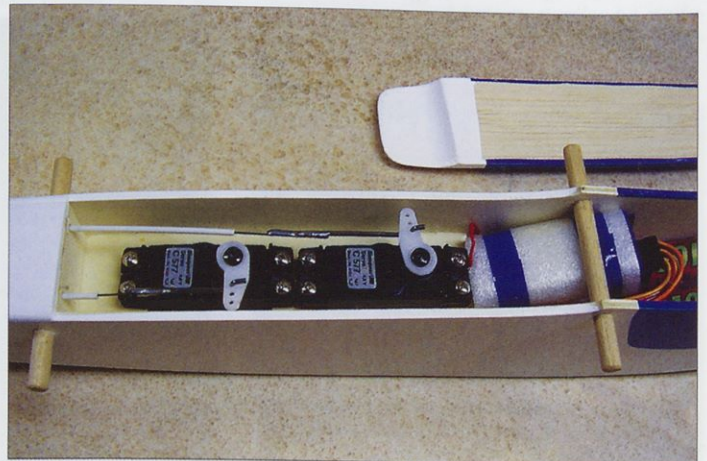
Pred lepljenjem določite pravo temperaturo likalnika. Košček folije postavite na vročo ploščo likalnika tako, da je stran z lepilom zgoraj. Če se folija naguba in deformira, je likalnik prevroč. Folija se mora samo zviti in nato znova poravnati, pri čemer lahko malo potemni. To je znak, da je temperatura likalnika prava.

S konico likalnika folijo najprej pritrđite na nekaj točkah spredaj in zadaj ter pazite, da je celotna površina folije ena-

Krilo je tako gotovo, vendar je treba preveriti še njegovo zvijte. Krilo na sredini primite z eno roko in jo iztegnite ter primerjajte zvijte vsake polovice krila posebej. Obe polovici krila morata biti enako zviti, sicer bo model vedno zavijal v eno smer. Posebnega zvitja krilo ne potrebuje, za večjo stabilnost pa je dobro, da sta ušesi zviti tako, da je prednji rob odklonjen nekoliko navzdol. Če je krilo na eni polovici bolj zvito kot na drugi, si lahko pomagata tako, da polovico krila zvijete v pravo smer - folija se bo v tem primeru nekoliko nagubala. Z likalnikom te gube napnite in krilo



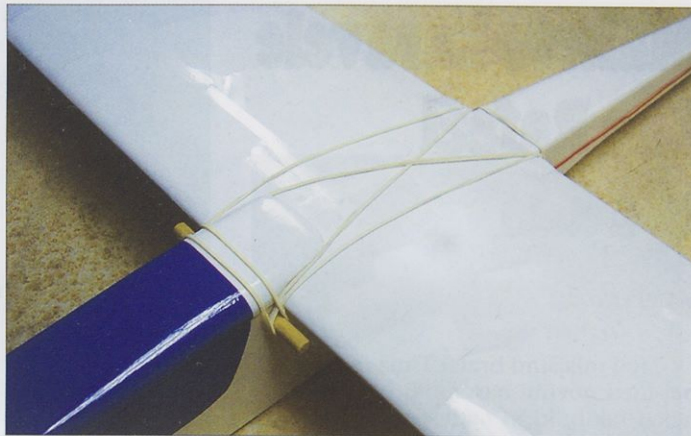
Pokrov kabine prekrījemo z modro folijo, s katero tudi na trupu prikažemo del zasteklitve.



Servomehanizma sta pritrđena drug za drugim, ročici pa sta obrnjeni vsaka na svojo stran.



Akumulator leži poševno na mizici, da med trkom odleti skozi pokrov kabine in ne poškoduje motorja ter krmilnika vrtljajev.



Krilo je na trup pritrjeno z elastikami, kabina, ki jo prav tako pritrdimo z elastiko, pa še dodatno okrepi prednji rob.

se bo poravnalo. Včasih je za popravilo zvitja krila potrebnih več poskusov.

Na trupu najprej s trakovi folije prekrijte prehode med trupom ter smernim in višinskim stabilizatorjem. Trup začnite prekrivati najprej po straneh in šele nato na spodnji in zgornji strani. Pazite, da se folija med plastmi prekriva za približno 5 mm. Ukrojite obliko folije za smerni in višinski stabilizator in jo nalikajte na površino. Z ostrim skalpelom izrežite odprtine za hlajenje motorja, luknjice za pritrdilne paličice krila in na straneh, kjer se nahajajo ročice komand. Nato ročice in paličice za krilo prilepite na svoje mesto. Z modro folijo oblepite kabino, na stranici trupa pa prilepite še stranski videz kabine. Ker na teh mestih lepote modro folijo čez belo, se rado zgodi, da med njima nastanejo zračni mehurčki. Temu se izognete tako, da površino z buciko nekoliko naluknjate in šele nato nalikate folijo. Plin, ki nastane pri segrevanju lepila na foliji, bo skozi luknjice lahko prehajal v notranjost trupa in ne bodo nastajali zračni mehurčki. Če se mehurček vseeno pojavi, lahko na tem mestu preluknjate tudi modro folijo in prelikate. Pri tem naj bo likalnik nekoliko manj vroč.

Krmili na smernem in višinskem stabilizatorju prekrijte posebej in ju na koncu s pomočjo prozornega lepilnega traku na zgornji strani prilepite na stabilizatorje. Spoj mora biti toliko elastičen, da ne ovira premikanja krmil.

Vgradnja elektronskih delov

Elektromotor z dvema vijakoma pritrdite na prednje rebro in na gred privijte zložljivi propeler. Na akumulator in nosilec akumulatorja v trupu prilepite sprjemni (ježkasti) trak, ki bo akumulator držal na svojem mestu. Na sponke motorja prispajkajte žice iz krmilnika vrtljajev in pazite na polariteto.

Oba servomehanizma z vijaki privijte na svoja mesta in napajalne žice potegnite do mesta, kjer se nahaja sprejemnik. Tega ovijte s peno in ga pritrdite na svoje mesto. Servomehanizma povežite s sprejemnikom in priključite akumulator. Na oddajniku nastavite ročice in trimerje v nevtralni položaj. Ser-

vomehanizmi bodo zavzeli srednjo lego, nato ročici na servomehanizmih postavite v položaj, da sta pravokotni na smer bovdnov. V tej legi ju lahko privijete na servomehanizme. V bovdne potisnite jekleni žici in ju na obeh straneh zakrivite v obliki kljukice in ju vstavite v luknje na ročicah. Preverite, ali so krmila v nevtralnem položaju brez zračnosti. To naredite tako, da krmilo odklonite v eno smer, in ko krmilno palico postavite v nevtralni srednji položaj, se mora tudi krmilo postaviti v nevtralo. Poskus naredite še v drugo smer. Zračnost bovdnov ugotovite po tem, da se krmilo postavi v nekoliko poševen položaj. Tedaj pomaga, da v luknjice na ročicah, v katerih se suče jeklena žica bovdna, vstavite malo petminutnega epoksidnega lepila. Ko se začne lepilo strjevati, morate spoj premikati, da se jeklena žica ne prilepi na svoje mesto in ostane gibljiva. To ponavljajte toliko časa, da se lepilo dobro osuši. To opravilo je lažje, če jekleno žico prej namažete z vazelinom ali oljem.

Letenje

Na model z elastikami pritrdite krilo in preverite, da je pravokotno na trup. Najbolje je z alkoholnim flomastrom prej zarisati oznako na krilu, da je delo kasneje lažje. Preverite, ali je težišče na pravem mestu. Če je pomaknjeno preveč naprej, poskusite premakniti akumulator nekoliko nazaj, in če to ne pomaga, v rep prilepite košček svinca. Kadar je težišče preveč nazaj, pa dodajte nekaj svinca v nos.

Pred prvim poletom preverite smeri odklonov krmil in njihovo velikost. Višinsko krmilo naj se odklanja približno 7 mm navzgor in navzdol, smerno pa 30 mm na obe

strani. Krmila postavite v nevtralni položaj in model brez prižganega motorja vrzite kot prostoleteči model. Če je vse v redu, mora model lepo zajadrti. Naslednji korak je že pravi štart z motorjem. Vključite motor z najvišjimi vrtljaji in vrzite model enako kot prej z ugasnjenim motorjem. Model vselej vrzete proti vetru. Pri polnih vrtljajih ima model rahlo tendenco, da dviguje nos, kar pomeni, da morate višinsko krmilo tiščati nekoliko navzdol. Pri začetniških modelih je to običajno, saj imajo zaradi manjše hitrosti letenja dokaj velik vpadni kot krila. Ponavadi pomaga, da za letenje z motorjem trimer potisnete nekoliko naprej, ko pa motor ugasnete, trimer vrnete v srednji položaj.

Model je v zraku zelo stabilen, kar pomeni, da se pri motnji zaradi sunka vetra ali pilotove napake sam vrne v prvotni položaj. Pri letenju bodite pozorni na to, da se krilo na nagne preveč, saj model nima vodljivega nagiba. V takem položaju model izgubi kar nekaj višine, da se vrne v prvotni položaj. Če se to zgodi prenizko, je lahko pogubno za model. Za varno letenje ostrejšje manevre izvajajte na večji višini, ko pa model prijadra dovolj nizko, letite nežneje z manjšim nagibom krila in velikimi zavoji. Na višini, manjši od dveh metrov, model samo poravnajte in počakajte, da sam pristane.



»Mogoče si vzel samo napačno napravo za daljinsko vodenje ...«



Maketa karavele San Rafael (XV. stol.)

MATEJ PAVLIČ

Med mlajšimi bralci Tima in še posebej med novimi naročniki je vedno kar nekaj takih, ki si nadvse želijo izdelati maketo kake znamenite zgodovinske ladje. Najbolj priljubljene so seveda Santa Maria, Bounty, Victory, Beagle, Cutty Sark in še nekatere, ki pa so vse po vrsti zelo zahtevne za gradnjo in se jih lahko lotijo le maketarji z večletnimi izkušnjami in s celo vrsto že izdelanih preprostejših modelov. In tu pridemo do bistva stvari: nekdo, ki bi rad gradil velike makete znanih zgodovinskih ladij, mora začeti z nabiranjem znanja ob gradnji preprostejših in manjših maket. Le tako ne bo že ob prvi resnejši oviri izgubil vsega veselja do dela.

Te dejstva se dobro zavedajo tudi nekateri proizvajalci kompletov za izdelavo ladijskih maket, ki v svoj program uvrščajo manj zahtevne in manj podrobne modele, s katerimi se lahko spopri-

Podatki o modelu:

Merilo: 1 : 115
Dolžina: 325 mm
Višina: 275 mm
Širina: 160 mm



nem zelo obogatijo videz narejene makete. Tako morate za izdelavo takšnega modela poleg hitro vezočega belega lepila za les (npr. UHU holz expressleim) in univerzalnega lepila (UHU fest, UHU sekundenkleber) imeti le še oster modelarski nož, komplet iglastih pilic, majhen čopič za nanašanje lepila, fin brusilni pa-

katno (latinsko) jadro, lahek trup in velik ugrez, kar vse jim je omogočalo varno plovo tudi na razburkanem morju.

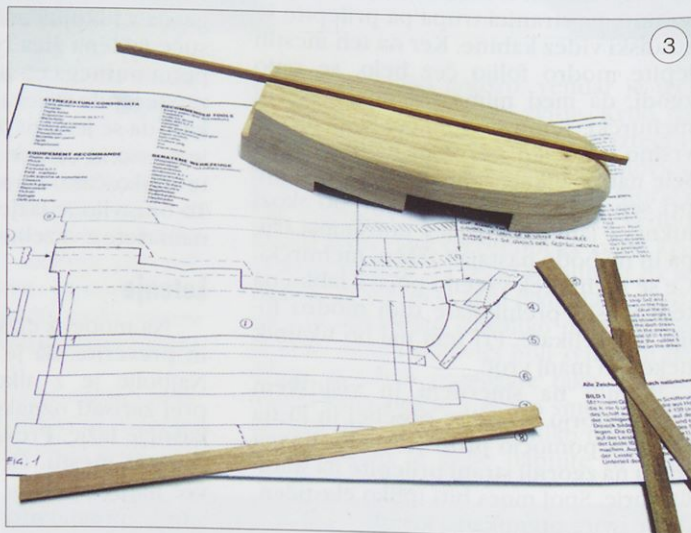
Opozorilo: Na prilogi na sredini revije objavljeni načrt je avtorsko zaščiten, zato ga je dovoljeno kopirati samo za lastne potrebe!



mejo tudi začetniki. Eno takšnih podjetij je Mamoli iz Milana (www.mamolimodel.com/eng/modmini.htm), ki je prav v ta namen zasnovalo serijo »Mini Mamoli«, v kateri je 27 kompletov za izdelavo znanih in značilnih plovil iz zgodovine pomorstva – med njimi so tudi vsa zgoraj naštet – v različnih merilih od 1 : 55 do 1 : 330. Pri vseh so se premišljeno izognili zapleteni in dolgotrajni gradnji trupa s pomočjo reber in letvic ter prevelikemu številu podrobnosti, kljub temu pa so glavne oblike teh plovil ostale dobro prepoznavne. V škatlah so priloženi tudi vsi potrebni drobni deli iz kovine ali umetne mase, ki prav tako občutno skrajšujejo čas gradnje in obe-

pir, modelarske bucike in majhne sponge (ali vsaj ščipalke za perilo), pa tudi mini-aturni električni vrtalnik z garnituro pribora je nadvse koristen pripomoček pri tem delu. Vse naštet orodje je tako ali tako osnova za kakršno koli ukvarjanje z modelarstvom oziroma maketarstvom in brez njega preprosto ne gre.

V tem prispevku je predstavljen potek gradnje makete karavele San Rafael (slika 1), s katero se je portugalski morjeplovec Alfonso Gonçalves Baldaya leta 1434 odpravil raziskovat obale Afrike. Takšne dvojbornice so v 15. stoletju prevladovala na takrat znanih pomorskih poteh. Njihove glavne značilnosti so bile dve veliki pravokotni in eno tri-



Komplet za gradnjo makete (slika 2), ki ga je za 9.500 SIT mogoče kupiti v brežiški trgovini Modelar, vsebuje polo z natisnjanim načrtom, kos lesa za trup, šop letvic, nekaj trakov različno širokega in debelega furnirja, okrogle paličice za jambore in prečke, blago za jadra in vrvice za njihovo privezovanje ter še nekaj drobnarij (košček tkanine z natisnjenimi zastavicami, dva rešilna čolna, dve sidri, vitel, stopnice, žične pripone, jamborni koš). Posamezni koraki izdelave so prikazani na priloženem načrtu, ki pa po preglednosti, natančnosti in uporabnosti na žalost precej zaostaja za podobnimi izdelki drugih proizvajalcev. Enako velja za barvno shemo in dokaj

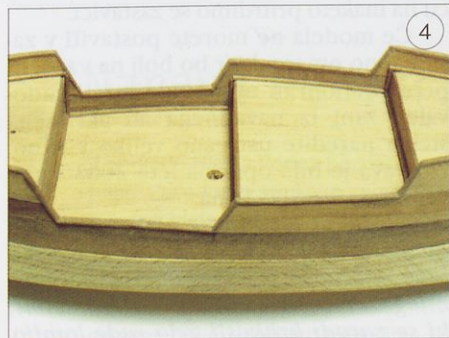


suhoparna navodila v štirih jezikih, med katerimi pa ni slovenskega. Tudi kosovnico boste iskali zaman. Vsi ti »prijemi« proizvajalca resda preprečujejo piratsko kopiranje načrta, vendar pa po drugi strani otežujejo delo, saj se je v takšni dokumentaciji težko znajti.

Ko boste prinesli škatlo domov in jo odprli, se ne zaženite takoj k rezanju in lepljenju, ampak si najprej res dobro oglejte vsebino kompleta in predvsem načrt, da boste dobili občutek, kako je model sploh zasnovan. Nasploh se pri ladijskem maketarstvu ne splača hiteti. Če nimate potrpljenja in če niste pripravljeni za sestavljanje makete žrtvovati približno 50 ur časa, potem se dela raje sploh ne lotevajte.

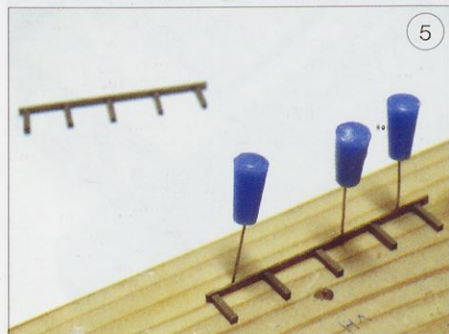
Ladijski trup je iz enega kosa lesa, ki je poleg tega že skoraj v celoti obdelan, kar je izredno dobrodošla poteza avtorjev načrta, saj se čas izdelave zaradi tega skrajša vsaj za tretjino. V žleb po sredini dna in kljuna je treba nalepiti letvice, ki ponazarjajo kobilico (slika 3), ograje vzdolž bokov in na krmi pa so iz trakov furnirja in letvic (slika 4). Da bi bili krovi videti »kot pravi«, jih je priporočljivo prelepiti s trakovi furnirja (4 x 0,5 mm).

Pri lepljenju vodoravno in navpično potekajočih letvic na bokih je treba biti čim bolj previden. Za lepljenje se najbolje obnese UHU holz expressleim, ki se suši precej hitreje kot druga bela lepila



za les, za zadrževanje posameznih letvic na ustreznem mestu pa si pomagamo z bucikami in modelarskimi sponami. Ker so ograje na krovih narejene iz letvic s prerezom 1,5 x 1,5 mm, je posamezne koščke najbolje sestaviti na ravni podlagi in jih nanjo začasno pritrditi z bucikami (slika 5).

Med sušenjem lepila izdelamo pokrova vhodov v podpalubje in podsta-



Novo na trgu



LESENE MAKETE LADIJ MAMOLI

Lesene makete ladij proizvajalca Mamoli so med graditelji maket dobro znane in zelo priljubljene.

Mamoli ima poleg klasičnih maket v ponudbi tudi serijo kompletov za začetnike. Makete so v večjem merilu in imajo trup iz enega kosa lesa, kar močno olajša sestavljanje.

Maketa Bounty je v merilu 1 : 135 in meri v dolžino 335 mm ter v višino 260 mm.

Kolumbova Santa Maria v merilu 1 : 106 je dolga 310 mm ter visoka 255 mm.

Cena posameznega kompleta je 9.500 SIT.



MULTIPLEX SX COCKPIT

Multiplexova računalniška RV-naprava SX cockpit je postala uspešnica, še preden je prišla na prodajne police. Naprava je opremljena z vsemi stikali in drsniki. Oddajnik in sprejemnik nimata običajnih kristalov, uporabnik lahko hitro in enostavno s pritiskom na gumb poljubno spremeni kanal. Cena RV-naprave (v kompletu je oddajnik, 7-kanalni sprejemnik in en servo-mehanizem) je 52.500 SIT.



Trgovina Modelar

trgovina

MODELAR

Stjepan Kolić, s.p.

Tovarniška 10

8250 Brežice

Nakupovalni center Intermarket

Tel.: 07 49 62 072

Faks: 07 49 62 073

GSM: 041 945 531

www.trgovinamodelar.com

e-pošta: trgovina.modelar@siol.net

delovni čas: od ponedeljka

do petka 9-12 in 15-19, sobota 9-13



robbe
modelsport

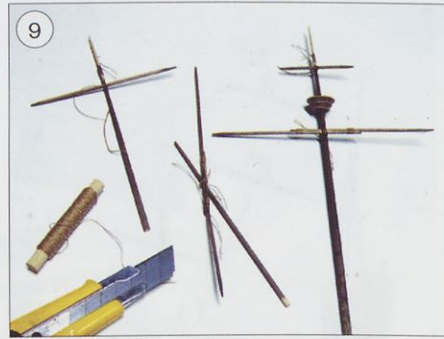
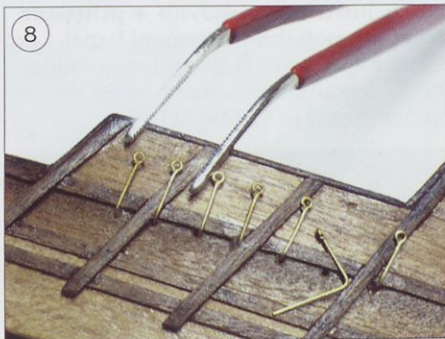


vek za maketo. Slednjega je priporočljivo narediti po svoje (slika 6), saj takšen, kot je prikazan na načrtu, bolj slabo služi svojemu namenu, pa tudi kdo ve kako lep ni.

Pri barvanju trupa (slika 7) si pomagamo z barvno shemo in fotografijami na škatli. Prilepljene letvice naj bodo temnejše od ograj in krova, ki je najsvetlejši. Zaradi boljše zaščite izdelka je priporočljivo vse površine nato še enkrat polakirati z brezbarvnim akrilnim lakom.

(slika 9) vzame kar precej časa. Ker je od natančnosti pri nadaljnjem delu zelo odvisen končni videz cele makete, se res splača potruditi. Poleg tega je treba posamezne postopke preudarno časovno razporediti, da nas na primer prekmalu postavljeni večji deli ne ovirajo pri kasnejši montaži manjših (sliki 10 in 11). Ko jadra izrežemo iz priloženega kosa blaga ter nanja narišemo črte in križe (slika 12), jim zalikamo robove in po možnosti zarobimo ter jih po vsej površini prepajamo z nekoliko razredčenim akrilnim lakom (sli-

in priponami je opravilo, ki terja dobro natančnost, potrpežljivost in sistematičnost. Zanj poleg mirnih rok in dobrih oči potrebujemo še eno ali dve pinceti (slika 15), šivanko, nekaj manjših ščipalk za perilo, tanek čopič, škarjice ali ščipalnik za nohte in skalpel ali oster modelarski nož s čim daljšim rezilom. Zaradi boljše preglednosti so vrvice na načrtu oštevilčene. Vse glavne prehode vrvic skozi ušesca in napenjalnike ter seveda vse vozle utrdimo s kapljico nitrolaka ali lepila (slika 16). Ko se posuši, odvečne



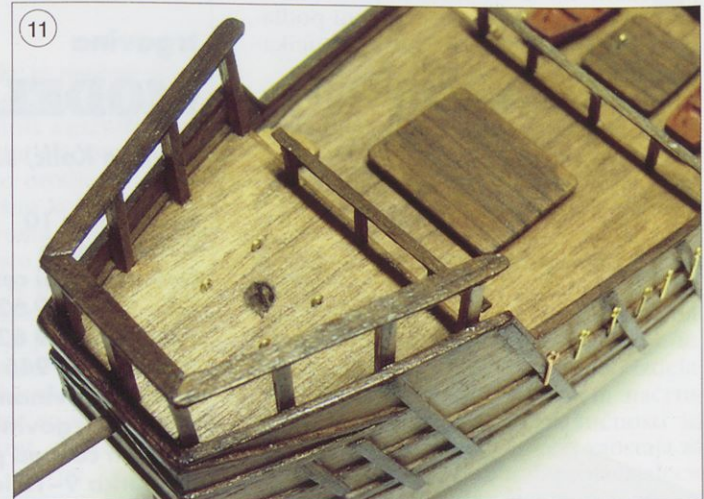
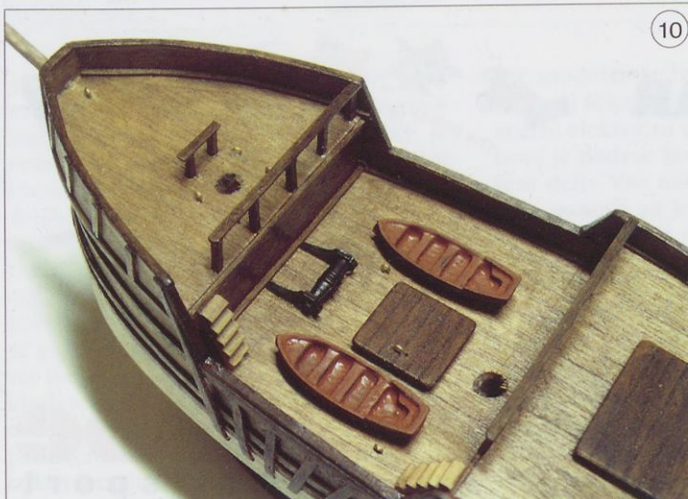
Vsa ušesca za privezovanje zategovalnih vrvic in držala napenjal na bokih (slika 8) nalepimo s cianoakrilatnim ali kakim drugim hitro vezočim lepilom (npr. UHU hart). Izdelava jamborov in prečk

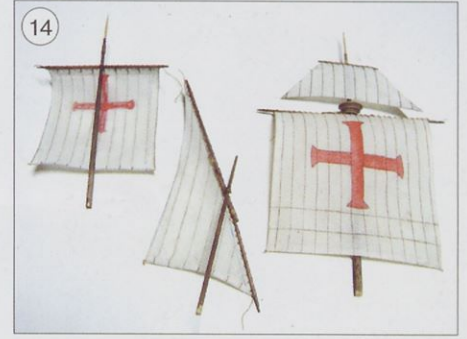
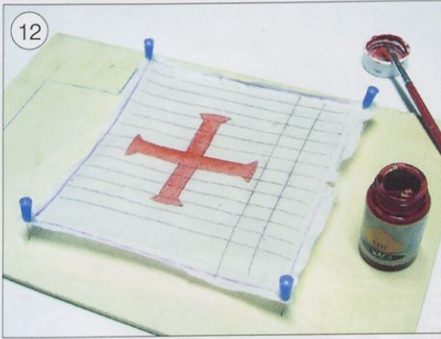
ka 13). K prečkam jih prišijemo z močnim sukancem, ki je sestavni del kompleta (slika 14). Jambore z jadri vred prilepimo v odprtine na krovu. Napenjanje vrvi med jambori, prečkami, ušesci, zategovalniki

koščke vrvic previdno odrežemo. Na koncu na maketo pritrdimo še zastavici.

Če modela ne morete postaviti v za-stekljeno omaro, kjer bo bolj na varnem pred prahom in nepredvidnimi občudovalci, zanj iz navadnega ali akrilnega stekla naredite ustrezno veliko vitrino. Izdelava je bila opisana leta 2003 v novembrski številki Tima.

Glede na vsebino je komplet gotovo vreden svojega denarja. Pripombe veljajo le načrtu in precej skopo odmerjenemu gradivu, saj bi bilo nekaterih letvic, ki se zaradi krhkosti zelo rade lomijo, lahko več. Modelar z nekaj izkušnjami in večino ustreznega orodja ter drobnih pripomočkov lahko to maketo brez večjih težav naredi v približno 50 urah, začetnikom pa gradnje ne priporočamo.





Narava ustvarjanja.

V podjetju Hidria Perles poznamo vašo ustvarjalno žilico. Zavedamo se, kako zahtevna je včasih izvedba ideje, ki se vam je utrnila in jasno nam je, kakšne kvalitete pričakujete od nas. Zato smo naše električno ročno orodje še bolj uskladili z vašo naravo. Poiščite nas pri vseh bolj založenih trgovcih.

HIDRIA PERLES, d.o.o., Savska loka 2, 4000 Kranj
www.iskra-ero.com

60
1946-2006

IskraERO

creative nature



Timov test

Katana

ALAN GOLJEVŠČEK

Modelarski mitingi ponujajo priložnost za druženje modelarjev, izmenjavo mnenj in pridobivanje novih prijateljev. Marsikdo prav tu prvič v javnosti pokaže svoj novi model. V zadnjem času na mitingih prevladujejo večji modeli, ki so še posebej zanimivi za gledalce. Kdor želi biti na taki prireditvi čim bolj opazen, ob tem pa ne zapraviti preveč denarja, je pravi model zanj katana, ki jo pri nas prodaja trgovina Modelar.

Katana je model, ki je zelo priljubljen zaradi lepe oblike in dobrih letalnih sposobnosti. Z razpetino kril 2 m in dolžino trupa 1,76 m je ravno pravih dimenzij, da nam ne povzroča preglavic s prevozom v osebni avtomobilu, in dovolj velik, da izstopa na modelarskih srečanjih. Kakovosten komplet v izvedbi ARF (skoraj nared za letenje) je že po nekaj dneh dela v delavnici nared za preizkus na modelarskem letališču.

Izbor opreme

Sprva sem na katani uporabil motor z notranjim zgorevanjem ASP 20 cm³, a je bil prešibak za akrobatsko letenje in tudi precej balasta sem moral pritr-

diti na sprednji del trupa, kar priča, da ta model prav kliče po motorju z večjo prostornino. Zato sem ga nadomestil z ASP 30 cm³, ki je dovolj močan za akrobatsko letenje, in se hkrati znebil tudi nujnega balasta. Opremo v modelu je mogoče razporediti tudi tako, da ne bi potrebovali balasta ob uporabi večjega bencinskega motorja, ki bi poskrbel tudi za večjo avtonomijo pri 3D-letenju. Če se odločite za »metanolski« motor, priporočam nakup kompleta za gretje svečke, da se izognete nevarnostim pri vžiganju motorja in zmanjšate nevarnost prekinitve delovanja motorja med letom.

Hitecovi servomehanizmi so med modelarji zelo priljubljeni, saj ponujajo odlično razmerje med kakovostjo in



Že začasno sestavljen model veliko obeta.



Utekanje motorja



ceno. Takšen model si zasluži digitalne servomehanizme, zato sem za vsako polovico višinskega krmila in vsako krilce izbral hitec HS-5925MG, za smerno krmilo hitec HS-5945MG, za motor pa digitalni mini servomehanizem.

Za model s šestimi servomehanizmi potrebujete zmogljivejšo RV-napravo z možnostjo programiranja vsake polovice višinskega krmila posebej. Priporočam izbiro kakovostnega sprejemnika (po možnosti PCM) in zanesljivih baterij.

Sestavljanje

Sestavljanje razveseljuje s preprosto konstrukcijo sestavnih delov ter kakovostno izdelanim pokrovom motorja, kabino in copatki. Priloženo je vse, kar potrebujete za izgotovitev modela (rezervoar, kolesa, kapa propelerja, povezave ...). Že po kratkem pregledu nazornih navodil lahko začnemo s sestavljanjem, ki gre hitro in tekoče. Konstrukcija modela je klasična iz balze in vezane plošče ter prekrita s folijo. Za lepljenje sestavnih delov sem uporabil epoksidno lepilo. Poudariti velja le to, da je nekatere



Pred prvim poletom



Začetek pospeševanja

vijake treba zamenjati, saj niso vsi najbolj točnih mer. Tudi priložene CA-šarnirje je priporočljivo zamenjati s klasičnimi.

Letenje

Model tako na tleh kot tudi v zraku ne razočara. Z maso dobrih 6 kg leti zelo počasi, lahko in predvidljivo, a obenem dovolj natančno za akrobacije programa F3A. Velike krmilne površine in nazaj premaknjeno težišče katani omogočajo izvajati vse bolj priljubljene 3D-akrobacije (hoovering, harrier ...). Model je primeren za RV-pilote, ki se prvič srečajo z večjimi modeli, nikakor pa ne za začetnike. V rokah izkušenega pilota zmore atraktiven program, ki bo nedvomno požel aplavz na vsakem letalskem mitingu.

Hvalimo:

- lahko konstrukcijo,
- kakovostno izdelavo,
- dobre letalne lastnosti.

Grajam:

- nekatere vijake je treba zamenjati,
- priložene šarnirje.

Katana

PROIZVAJALEC:	Jamara Germany
UVOZNIK:	Trgovina Modelar
RAZPETINA KRIL:	2000 mm
DOLŽINA TRUPA:	1760 mm
MASA MODELA, PRIPRAVLJENEGA ZA LET:	6,1 kg

Uporabljena oprema:

SERVOMEHANIZMI:	4x hitec HS-5625MG (11.950 SIT), 1x hitec HS-5945MG, 1x digitalni mini servomehanizem,
MOTOR:	ASP 30 cm ³ (65.500 SIT) (priporočam bencinski motor 35-50 cm ³ , npr. DA-50, ZG-38 ali ZG-45,)
SISTEM ZA GRETJE SVEČKE:	Simprop (6.800 SIT)
CENA MODELA:	72.000 SIT
RV-NAPRAVA:	Futaba FF9
SPREJEMNIK:	Futaba PCM
BATERIJE:	5x Robbe 2000 mAh



Med letom



Vgradnja RV-naprave v model avtomobila

Vgradnja sprejemnika in akumulatorja za napajanje

JANEZ NEBEC

Pri nameščanju RV-naprave v model avtomobila je najpomembnejša vgradnja sprejemnika in akumulatorja za napajanje. Vedno moramo izbrati ustrezni sprejemnik. Za začetniške modele so dovolj dobri že ceneni sprejemniki AM (amplitudna modulacija), ki jih dobimo v kompletih z RV-napravami nižjega cenovnega razreda, kakršne so ponavadi priložene kompletom avtomobilov. Za zmogljivejše modele in tiste za tekmovalne namene pa moramo izbrati kakovostni sprejemnik FM (frekvenčna modulacija), PCM (kodirana frekvenčna modulacija) ali HRS (sprejemnik z zelo hitrim odzivom). Ti sprejemniki so manj občutljivi za motnje in zagotavljajo dober sprejem tudi ob najzahtevnejših pogojih tekmovanja, kjer je hkrati vključenih več RV-naprav. Izberemo tak sprejemnik, ki je kompatibilen z RV-napravo, ki jo uporabljamo. Sprejemniki, namenjeni posebej za uporabo v modelih avtomobilov, so manj občutljivi za tresljaje kot sprejemniki za letalske modele zato bodo dalj časa brezhibno delovali.

Priklp kablov

Ko so servomehanizmi nameščeni tako, kot smo pisali v člankih o njihovi vgradnji, kable napeljemo v škatlico za sprejemnik. Čeprav naj bi bile vse škatlice vodotesne, jih moramo vseeno še dodatno zatesniti, saj kljub zagotovilom proizvajalcev prepuščajo droben prah in vodo, ki pronica ob kablilih. Ko so kablili napeljeni, vstopno odprtino še dodatno zatesnimo s tekočo gumo ali s kontaktnim lepilom. Na priključek za kanal št. 1 na sprejemniku priklpimo servome-



Deli, ki jih potrebujemo za vgradnjo RV-naprave:

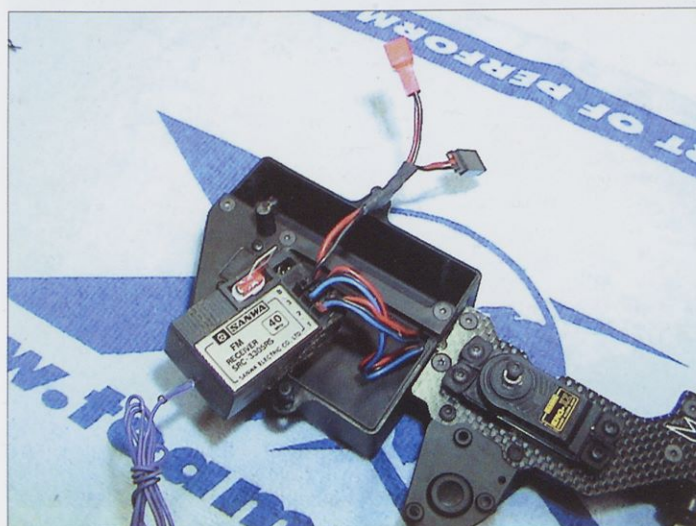
- 1 – plošča za RV-napravo z vgrajenimi servomehanizmi in vodotesno škatlico za sprejemnik,
- 2 – cevka za anteno,
- 3 – sprejemnik,
- 4 – kabel za priklp napajalnega akumulatorja ali stikalo,
- 5 – napajalni akumulator,
- 6 – sprejemnik zaščitno z balončkom,
- 7 – plastične spojke za pritrditev kablov,
- 8 – pokrov škatlice za sprejemnik

hanizem za premikanje volana, na priključek št. 2 pa servomehanizem za plin in zavoro. Pri modelih, ki uporabljajo še tretji servomehanizem za vklop vzvratne prestave, tega priklpimo na priključek št. 3. Na kateri koli prosti priključek ali na priključek z oznako »B« (baterija)

priklpimo kabel za povezavo z akumulatorjem ali stikalo.

Uporaba stikala za vklop

Med akumulator za napajanje in sprejemnik lahko vgradimo stikalo za vklop, ki omogoča preprosto vklapljanje in izklapljanje RV-naprave v avtomobilu. Stikala so zelo nezanesljiv del opreme, saj jih umazanija, voda in tresljaji, ki so jim izpostavljeni, hitro poškodujejo, kar povzroča slab stik in prekinja delovanje RV-naprave. Temu se izognemo tako, da namesto stikala med sprejemnik in akumulator vgradimo le podaljšek s priključkom, ki ga priklpimo pred začetkom vožnje. To opravilo je nekoliko bolj zamudno, še zlasti, kadar moramo zaradi tega odpirati škatlico za sprejemnik, vendar nam prihrani mnogo težav, ki jih lahko povzročijo pokvarjeno stikalo. Kable za priklp akumulatorja moramo zamenjati vsaj enkrat v sezoni, priporočljiva pa je menjava ali vsaj temeljito čiščenje po vsaki vožnji, kjer so bili kablili izpostavljeni vodi.



Način priklpa servomehanizmov na sprejemnik



Zaščita sprejemnika pred vodo in prahom

Ko so vsi kabli pravilno priključeni, sprejemnik vodotesno zaščitimo. To storimo tako, da ga vstavimo v gumijast balonček. Kable na izhodu dodatno zatesnimo s tekočo gumo ali s kontaktnim lepilom in jih stisnemo s plastično spojko. Tako zaščiten sprejemnik namestimo na njegovo mesto v škatlici. Če je le mogoče, prostor za sprejemnik v škatlici podložimo s penasto gumo, s čimer zmanjšamo vpliv vibracij, ki lahko poškodujejo sprejemnik. Anteno speljemo skozi luknjo na škatlici.



Sprejemnik vodotesno zaščitimo z gumijastim balonom.

kot dve uri vožnje tudi v tekmovalnih modelih z najmočnejšimi servomehanizmi, ki porabijo največ toka. Napačno napolnjen akumulator pa lahko povzroči, da se zabava ob vožnji avtomobila konča že po nekaj minutah.

Ker je polnjenje akumulatorjev zelo preprosto, vedno upoštevamo osnovna pravila:

- 1.) Akumulator polnimo na način, ki ga predpisuje proizvajalec, in se že ob nakupu seznanimo s pravilnim načinom polnjenja in izberemo ustrezen polnilnik

ga izklopa, moramo pred polnjenjem izračunati čas polnjenja. Za to potrebujemo naslednje podatke:

- tok polnjenja (I), ki je napisan na polnilniku v miliamperih (mA). Nekateri polnilniki imajo več priključkov za različne tokove polnjenja,
- kapaciteto akumulatorja (mAh). Kapaciteta je označena na vsakem akumulatorju.

Čas polnjenja izračunamo po naslednji enačbi:

$$\text{čas polnjenja (h)} = \frac{\text{kapaciteta akumulatorja (mAh)}}{\text{tok polnjenja (mA)} \times 1,4}$$



Akumulator, vgrajen v škatlico za RV-napravo

Akumulator za napajanje

Brez brezhibnega akumulatorja za napajanje RV-naprava ne bo delovala. V modelih avtomobilov nikoli ne uporabljamo škatlic za baterije, ki so priložene kompletom RV-naprav. Škatlice imajo vzmetne kontakte, ki ne zagotavljajo dobrega stika, poleg tega pa hitro oksidirajo, kar stik še dodatno poslabša. Vedno uporabljamo spajkane akumulatorje v velikosti, ki je primerna za naš model avtomobila.

Pred izbiro akumulatorja preverimo, za katero napetost so namenjeni servomehanizmi, ki jih uporabljamo. Če so namenjeni napajanju z napetostjo 4,8 V, lahko uporabimo samo akumulatorje (Ni-Cd ali Ni-Mh), ki so sestavljeni iz štirih členov in imajo napetost 4,8 V. Če servomehanizmi dopuščajo napajanje z napetostjo 6 V, lahko uporabimo 4,8-V ali 6-V akumulatorje. Ob uporabi akumulatorjev z napetostjo 6 V bodo servomehanizmi močnejši in hitrejši, vendar bo njihova življenjska doba nekoliko krajša, saj bo elektromotor v njih nekoliko bolj obremenjen. Pri enaki kapaciteti bo akumulator z napetostjo 4,8 V deloval nekoliko dlje kot akumulator z napetostjo 6 V.

Polnjenje akumulatorja za napajanje RV-naprave

Pravilno napolnjen akumulator ustreznega kapacitete bo zadostoval za več

- 2.) Pred polnjenjem akumulator vedno izpraznimo. To lahko storimo z avtomatskim praznilnikom (ki je vgrajen v večini zmogljivejših polnilnikov). Akumulator izpraznimo do napetosti 0,8 V / člen (3,2 V za 4,8-V akumulatorje ali 4 V za 6-V akumulatorje). Praznimo ga s tokom največ 500 mA. Če avtomatskega praznilnika nimamo, lahko akumulator izpraznimo tako, da ga priključimo na 12-V avtomobilsko žarnico in počakamo, da žarnica ugasne.
- 3.) Akumulator vedno napolnimo tik pred uporabo, ponoči pred vožnjo s počasnim polnilnikom tik pred vožnjo pa z avtomatskim polnilnikom.
- 4.) Nov akumulator pred prvo uporabo vsaj trikrat napolnimo in izpraznimo. Nekaj ciklov polnjenja in praznjenja ponovimo tudi vsakič, ko akumulatorja ne uporabljamo več tednov.
- 5.) Čeprav je življenjska doba nekaterih akumulatorjev mnogo daljša, jih je priporočljivo zamenjati po 5 letih uporabe.

Počasno polnjenje akumulatorjev

Kadar za polnjenje uporabljamo preproste polnilnike, ki nimajo avtomatske

Kapaciteto akumulatorja torej delimo s tokom polnjenja in rezultat pomnožimo s faktorjem 1,4. Rezultat v urah je čas polnjenja, ki ga potrebujemo, da bo akumulator do konca napolnjen. Pri polnjenju z majhnimi tokovi (do 500 mA) akumulatorja ne moremo poškodovati, tudi če ga predolgo polnimo.

Predvsem pa se držimo pravila, da pred vsakim polnjenjem akumulator vedno izpraznimo in da nikoli ne polnimo vročega akumulatorja!

Hitro polnjenje z avtomatskimi polnilniki

Z avtomatskimi polnilniki, ki samodejno prekinajo polnjenje, ko je akumulator napolnjen, lahko akumulatorje hitreje napolnimo. Pred tem se seznanimo z naslednjimi podatki:

- Kakšen je največji tok polnjenja, s katerim lahko polnimo akumulator. Podatke o tem dobimo v trgovini, kjer smo ga kupili.
- Kakšen je največji tok, ki je še primeren za priključni kabel, kakršnega imamo na akumulatorju. Kabli z majhnim presekom (manj kot 0,5 mm²) niso primerni za tokove, večje kot 1 A. Če želimo polniti z večjimi tokovi, moramo na akumulator namestiti močnejše kable z večjim presekom.



Tudi tu se držimo pravila, da pred vsakim polnjenjem akumulator vedno izpraznimo in da nikoli ne polnimo vročega akumulatorja!

Večina avtomatskih polnilnikov omogoča polnjenje na terenu in jih lahko priključimo na 12-V avtomobilski akumulator. Zmogljivejši polnilniki z LCD-prikazovalnikom ob koncu polnjenja tudi pokažejo, koliko se je akumulator napolnil, zato vedno natančno vemo, kolikšna je njegova resnična zmogljivost.

Če bomo upoštevali ta preprosta pravila, se nam nikoli ne bo zgodilo, da bi se vožnja avtomobila končala že po nekaj minutah zaradi praznega akumulatorja.

Namestitev antene

Brezhibna antena je zelo pomembna za dober sprejem. Anteno namestimo v plastično cevko in jo na vrhu ter ob izstopu iz škatlice zatesnimo s tekočo

gumo, s čimer preprečimo vdor vode ob anteni v sprejemnik. Antene nikoli ne krajšamo in na njej ne delamo vozlov, saj to zmanjšuje doseg RV-naprave. Konec antene, ki gleda iz cevke, pustimo pri miru.

Namestitev kablov za servomehanizme

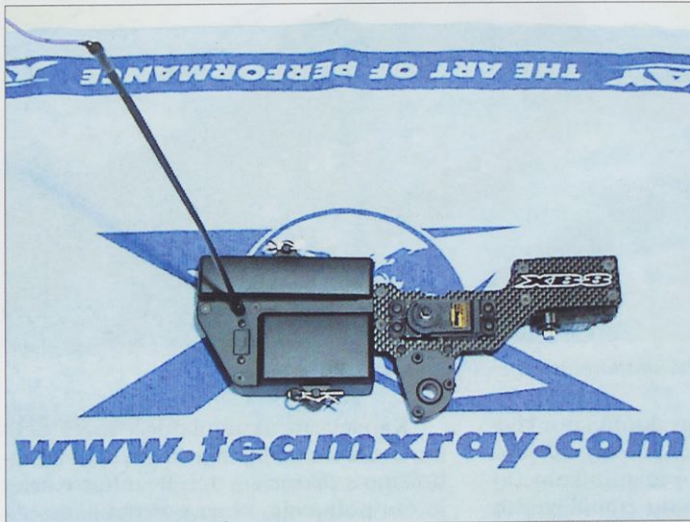
Ko je sprejemnik vgrajen, kable servomehanizmov s plastičnimi spojkami pritrdimo na ploščo za RV-napravo. Pri tem pazimo, da kabli ne morejo priti v stik z vrtečimi se deli na avtomobilu (zobniki, pogonske gredi), saj bi jih ti lahko pretrgali in v najslabšem primeru povzročili kratek stik, ki lahko uniči servomehanizme in sprejemnik.

Vzdrževanje komponent RV-naprave

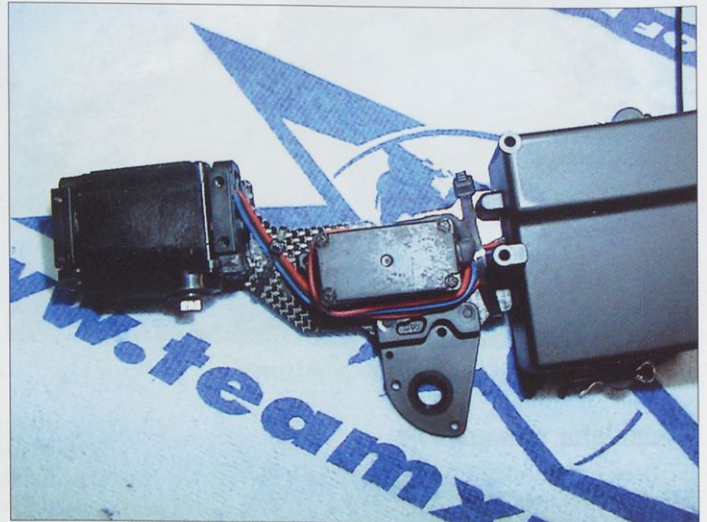
Po vsaki vožnji moramo vse komponente RV-naprave natančno oči-

stiti s suho krpo ali čopičem. Pri tem ne smemo uporabljati agresivnih čistil, ki poškodujejo kable ali prodrejo v notranjost servomehanizmov. Kadar je model zelo umazan, pred čiščenjem modela odstranimo celotno ploščo z RV-napravo. Sprejemnik nekajkrat v sezoni, obvezno pa po vsaki vožnji na mokrem terenu, odvijemo, pregledamo in znova zaščitimo z balončkom. Vsaj enkrat v sezoni zamenjamo kable na akumulatorju ter povezovalni kabel med sprejemnikom in akumulatorjem ali stikalo. Priporočljivo je tudi, da sprejemnik vsaj enkrat (ponavadi pred začetkom sezone) odnesemo na servisni pregled, kjer ga bodo nastavili in po potrebi zamenjali poškodovane dele.

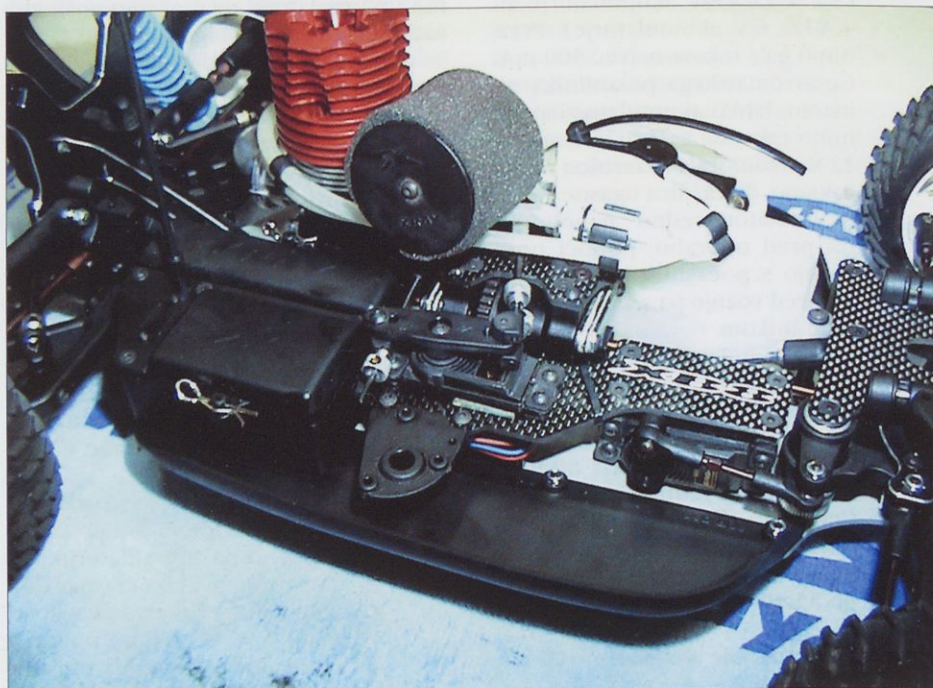
Brezhibno delujoča RV-naprava je eden od osnovnih pogojev za normalno delovanje avtomobila, zato moramo vedno skrbeti, da je v brezhibnem stanju.



Antena je nameščena v plastični cevki.



Kabli servomehanizmov so pritrjeni na ploščo za RV-napravo.



Komponente RV-naprave, vgrajene v avtomobilu, pripravljenem za vožnjo

Nagradno vprašanje

V prvi letošnji številki Tima smo skupaj s podjetjem Mehano, d. o. o. iz Izole zastavili nagradno vprašanje, kako se imenujejo Mehanove garniture, ki imajo priložen relief za izdelavo makete. Možni so bili trije odgovori, pravi len pa je: Moj prvi vlak.

Med tistimi bralci, ki so pravilno odgovorili na zastavljeno vprašanje in v roku na dopisnicah poslali svoje odgovore, smo izžrebali dobitnika nagrade, ki jo je prispevalo podjetje Mehano, d. o. o.. **To je Tilen Potisk iz Poljan.** Nagradjencu bomo garnituro Moj prvi vlak izročili v uredništvu revije TIM na Lepem potu 6 v Ljubljani.



Novo na trgu



MODRI TIGER POOL

Iz Mehana prihaja vrhunski model prve serijske šestosne dizelsko-električne lokomotive blue tiger v novi barvni različici POOL. Model lokomotive je pobarvan v značilnih tigrastih progah v modri barvi. S serijsko vgrajenimi belimi svetlečimi diodami in natančno izdelavo postavlja nove mejnike pri izdelavi železniških modelov.

Priporočena maloprodajna cena z davkom modela za sistem DC brez dekoderja znaša 45.000 SIT, za model z vgrajenimi zvočnimi efekti pa bo treba odšteti 71.000 SIT.

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



AIR ACE

RV letalski modeli air ace za začetnike so izdelani iz trpežnega penastega materiala in so že popolnoma izgotovljeni. Dobimo jih skupaj z RV-napravo, akumulatorjem in polnilnikom. Modele se upravlja s pomočjo krmiljenja vrtljajev motorjev, in to presenetljivo učinkovito ter preprosto. Nekateri modeli imajo vgrajene tudi LED diode za nočno letenje. Cene modelov air race so od 9.900 SIT dalje.

ENELOOP

Sanyo je razvil akumulatorje, ki se obnašajo kot baterije. Dobimo jih že polne, enako kot baterije in so pripravljene na takojšnjo uporabo! Odlikuje jih majhno samopraznjenje - le 10 % v šestih mesecih, oziroma 15 % v enem letu, kar je zanemarljivo v primerjavi z običajnimi akumulatorji Ni-MH, ki so v tem času že prazni.

Novi akumulatorji so zelo robustni (praznjenje tudi do 5C in do 0,1 V višja napetost med praznjenjem) in imajo daljšo življenjsko dobo kot običajni akumulatorji Ni-MH. Polnimo jih lahko s standardnimi polnilniki. Več informacij o akumulatorjih Eneloop najdete na <http://www.eneloop.info/>.

Cena blister paketov (po 4 akumulatorji): štiri akumulatorji AAA (micro), 800 mAh stanejo 3.560 SIT (890 SIT na celico), štiri velikosti AA (mignon), 2000 mAh pa 3.560 SIT (890 SIT na celico).



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



MEHANO







V našem širokem prodajnem programu imamo:

- Program visoko kakovostnih železnic za zbiratelje: velikosti H0 in N, dodatni tiri in številni dodatki za zbiratelje ...
- Garniture železnic: parne in dizelske garniture, garniture z maketo, garniture z didaktično vsebino ...
- Pisalni stroji: mehanski, elektronski, Barbie ...
- Elektronske didaktične igrače: otroški računalniki, zabavne elektronske poučne igrače ...
- Didaktični kompleti: s področij elektronike, elektrike, fizike, magnetizma, elektromagnetizma...

Naše izdelke odlikujejo visoka uporabna vrednost, spodbujanje ustvarjalnosti otrok in varna uporaba. Svoje izdelke nenehno razvijamo in dopolnjujemo, jim dodajamo nove in inovativne funkcije, izboljšujemo postopke izdelave ...

MEHANO d.o.o., Polje 9, 6310 IZOLA

www.MEHANO.si



Nastavitve ESU-dekoderja

IGOR KURALT

Vse več ljubiteljev modelnih železnic se odloča za digitalno vodenje lokomotiv na svojih maketah. Če pa želimo, da bi lahko v novem digitalnem sistemu vozile tudi starejše lokomotive, moramo v vsako posebej vgraditi digitalni dekoder.

V svetu modelnih železnic sta dva najpogostejša digitalna formata: Märklin/Motorola in NMRA/DCC. Za vgradnjo v model lokomotive je najprimernejši multiprotokolarni ESU-jev dekoder LokPilot, ki podpira vse formate, ki se trenutno uporabljajo v železniških modelih. Zapomniti si moramo, da imajo vsi dekoderji v večini tovarniško nastavljen naslov (kodo) 03. Zato moramo po vgradnji dekoderjev v več lokomotiv spremeniti naslove na dekoderjih, da lahko na istem tiru vodimo več lokomotiv hkrati. Najlažje se nastavitve teh dekoderjev spreminjajo s pomočjo osebnega računalnika v kombinaciji z ESU LokProgramerjem. Če te možnosti nimamo, lahko nastavitve spremenimo tudi s pomočjo digitalne centrale.

Ker je po ocenah pri nas največ digitalnih sistemov formata Märklin/Motorola, sem se odločil, da v tokratnem pri-



naslov, na dekoderju (slika 1);

- Ko je centrala priklopljena na napetost, jo resetiramo tako, da istočasno pritisnemo tipki stop in go (slika 2). Na prikazovalniku bo dvakrat utripnila številka 99. Z resetiranjem izbrišemo v centrali vse od prej shranjene nastavitve, ki bi lahko ovirale pri nastavitvah dekoderja.

- Na tipkovnici centrale odtipkamo stari naslov (kodo), ki je nastavljena na dekoderju. ESU-jevi dekoderji imajo ponavadi serijsko nastavljeno kodo 03. Zato najprej pritisnemo tipko 0, nato pa še tipko 3 (slika 3). Če je stari naslov drugačen, moramo vpisati druge številke.

- Prižgemo luči s pritiskom na tipko function, da se prepričamo, ali je naslov pravi (slika 4).

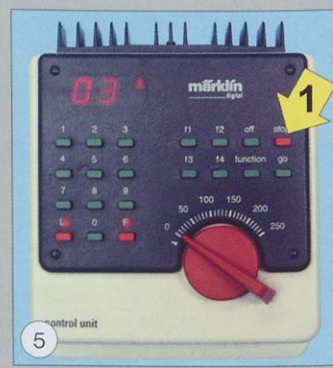
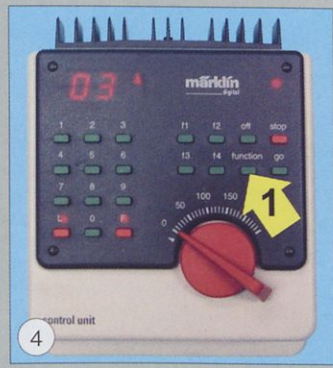
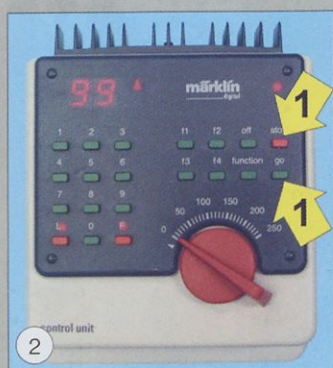
- Pritisnemo na tipko stop, da izklopimo napetost v tirih, pri čemer se ugasnejo tudi luči (slika 5).

- Regulator hitrosti (kontrolni gumb) obrnemo v levo, kot da bi menjali smer vožnje, in to pomeni potrditev (enter). Kontrolni gumb držimo

spevku na kratko opišem spremembo naslova ESU-jevih dekoderjev s pomočjo Märklinove digitalne centrale Control unit (6021) v omenjenem formatu.

Postopek poteka po naslednjem vrstnem redu:

- Na tir naj bo postavljena samo lokomotiva, kateri želimo spremeniti





10 let modulne makete na Jesenicah

UROŠ KURALT

Že samo ime makete nam pove, da je sestavljena iz modulov. Vsak modul predstavlja zaključeno enoto s predpisanim profilom stranice, ki služijo v glavnem za to, da zagotavljajo usklajeno medsebojno spajanje modulov (dioram) v večjo maketo. Ena takšnih večjih modulnih maket male železnice v Sloveniji se nahaja na Jesenicah v železniški stavbi na Kurilniški ulici 10 a.

Začetek nastanka te makete sega v leto 1996, ko je bila postavljena v precej manjšem obsegu od sedanjega. Pobudnik gradnje modulnih maket v Sloveniji je bil akademik in skladatelj prof. Uroš Krek, sicer tudi velik ljubitelj malih železnic, ki je navdušil Martina Brumata, da je prvi pri nas začel z modulno gradnjo. Pri tem mu je pomagal tudi Milan Hribar. Na začetku leta 2000 so maketo prenesli v tretje nadstropje stavbe, kjer stoji še danes.

Skupna dolžina proge na sedanji postavitvi makete znaša več kot 125 metrov. Modulna maketa male železnice ima dve veliki postaji, vsako z osmimi prevoznimi tiri. Glavna proga na make-

ti poteka prek dvanajst večjih in manjših mostov in skozi sedem predorov. Vožnje vlakov potekajo skoraj tako kot na pravih progah. Pri maketi sodeluje tudi Janez Koželj, ki je glavni pri konč-



Ena od dveh postaj na modulni maketi. Dolžina postaje omogoča, da lahko na njej ustavljajo tudi daljše vlakovne kompozicije, kot na primer garniture hitrih Mehanovih vlakov.

ni izdelavi pokrajine in skrbi za detalje, kot so prizori iz vsakdanjega življenja, ograje pašnikov, čebelnjak, grmovje ob progi in podobno. Pokrajina na tej maketi je res verodostojno upodobljena.

21. oktobra letos je bila na Jesenicah priložnostna slovesnost ob 10. obletnici modulne makete. Ob tej priložnosti so železniški maketarji z Jesenic v sodelovanju z izolskim Mehanom na posebej izdelanih modulih predstavili svoje modele malih železnic. Predstavljeni so bili tudi modeli iz Mehanovega pro-

grama Hobby, program hitrih vlakov in serija Prestige z zadnjimi novostmi. Praktično je bilo prikazano delovanje modelov v sistemu AC in DC v analognem in digitalnem načinu. Iz te serije sta bila predstavljena tudi dva vzorčna modela alstom LINT 41 in alstom (SNCB) DMU 41, ki bosta prišla s proizvodnih trakov šele ob konca leta.



Na predstavitvi Mehanovih modelov. Od desne proti levi: Emil Tomišič (Mehano), Igor Kuralt, Milan Hribar in Janez Koželj

obrnjen ter istočasno pritisnemo na tipko go (slika 6). Znak, da smo postopek pravilno izpeljali, je, da luči začnejo utripati.

- Na tipkovnici centrale vtipkamo CV (Configuration Variable) 01, da pridemo v meni za nastavitve naslova (slika 7).
- Vnešeni CV potrdimo tako, da regulator hitrosti spet obrnemo v levo kot pri menjavi smeri vožnje (slika 8).
- Na tipkovnici centrale vtipkamo nov naslov v razponu od 01 do 80, pri čemer je najbolje, da se ta nanaša na model lokomotive. Na primer, če želimo spremeniti naslov na dekoderju, vgrajenem v Mehanovem eurosprinterju, ki nosi oznako 127, izberemo novi naslov 27 in ga odtipkamo na tipkovnici (slika 9). Mehanom v svoje digitalno vodene modele lokomotiv že serijsko vgrajuje ESU-jeve dekodeerje.
- Novi naslov potrdimo tako, da kontrolni gumb za regulacijo hitrosti obrnemo v levo (slika 10).
- Postopek nastavitve dekoderja zaključimo tako, da pritisnemo na tipko stop. S tem izklopimo napetost v tirih, nato s tipko go znova vklopimo napetost v tirih (slika 11) in že imamo na dekoderju v lokomotivi nastavljen novi naslov.

Prav tako lahko po navodilih od slike 8 naprej nastavimo stopnjo pospeševanja CV 03, stopnjo zaviranja CV 04 in stopnjo največje hitrosti CV 05, ki je v razponu vrednosti od 0 do 63.

Enak postopek lahko uporabimo pri nastavitvah dekoderjev LokSound in najnovejših MFX, ki jih Märklin vgrajuje v svoje modele.





Španska državljanska vojna (3. del)

Heinkel He 51

PRIMOŽ DEBENJAK

Foto: A. Kogovšek

Dvokrilnik He 51 je bil prvo pravo lovsko letalo nanovo ustvarjenega nemškega letalstva v 30-ih letih preteklega stoletja. V mednarodni primerjavi je bil solidno, a precej povprečno letalo, ki je bilo leta 1936, ko so ga poslali v Španijo, že zastarelo. Tedaj je bil He 51 najmodernejši nemški lovec, malo pozneje se mu je pridružil še nekoliko sodobnejši dvokrilnik arado Ar 68, kmalu pa je oba začel spodrivati slavní messerschmitt Bf 109, ki je postal najštevilčnejše lovsko letalo vseh časov.

V času weimarske republike Nemčija ni smela imeti vojaških letal, a so nemški proizvajalci po naročilu vojaških oblasti vseeno razvijali tudi taka letala, ki so jih na podlagi tajnih dogovorov s Sovjetsko zvezo preizkušali v Lipecku v Rusiji. V Sovjetski zvezi so postavili tudi tovarno Junkersovih letal za potrebe sovjetskega letalstva. To sodelovanje se je končalo kmalu po prihodu nacistov na oblast.

Neposredni predhodnik heinkla 51 je bil He 49 iz leta 1932, ki pa ni prišel v serijsko proizvodnjo. Vzporedno so naredili dva prototipa - »kopenskega« z običajnim podvozjem in pomorskega s plovci. Prvi je dosegal maksimalno hitrost 325 km/h, tisti s plovci pa je bil za 13 km/h počasnejši. Tudi pri He 51 je pozneje obstajala različica s plovci.

He 51 je bil dvokrilnik z za tisti čas povsem konvencionalno konstrukcijo iz zvarjenih jeklenih cevi in lesa, prevlečeno s platnom. Zgornje krilo je bilo večje od spodnjega, konstrukcija je bila okrepljena s številnimi žicami. Podvozje je bilo opremljeno z amortizerji in hidravličnimi zavorami. Dvanajstvaljni



Diorama s He 51 v merilu 1 : 48; gre za letalo, ki ga je leta 1938 za obiskovanje pacientov uporabljal zdravnik dr. Neumann.

motor BMW VI 7,3 Z z največjo močjo 750 KM je poganjal dvokrak leseni propeler. Nekoliko nenavadne so bile dolge, navzdol usmerjene izpušne cevi, ki so jih namestili zato, da zračni tok izpušnih plinov ne bi odnašal v odprto kabino. He 51 načeloma sicer ni bil problematično letalo, imel pa je to pomanjkljivost, da se je pri tršem pristanku rad postavil na nos.

Skupno je bilo izdelanih 616 He 51 v kopenskih različicah A-1, B-1 in C-1 ter pomorskih različicah A-2 in B-2. Vseh 105 primerkov španske izpeljanke C-1

so izdelali v Fieselerjevi tovarni v Kasslu. He 51 je ostal v oborožitvi lovskih enot nemškega letalstva do leta 1938, ko ga je dokončno nadomestil sodobni enokrilnik messerschmitt Bf 109.

He 51 v Španiji

He 51 je bil eno prvih nemških letal v španski državljanski vojni, saj so prvi primerki z ladjo prispeli v Španijo že sredi avgusta 1939. O tem priča tudi nizka karakteristična številka 2, ki so jo dodelili temu letalu. V tej začetni fazi vojne



Pravo letalo 2-102 je bilo pobarvano bolj »po domače«; na posnetku se dobro vidi s ponjavo prekrita kabina.

Pogled z druge strani lepo razkriva kamuflažo. Na trupu prevladujeta obe temnejši barvi.





je bil He 51 prav uspešen lovec. Tako kot večina drugih lovcev svojega časa je bil oborožen z dvema lahkima strojnicama v nosu. Motor BMW VI mu je omogočal največjo hitrost 330 km/h. Tako je bil He 51 sicer boljši od zastarelih letal NiD 51, s katerimi je bilo oboroženo republikansko letalstvo, a že ruski dvokrilnik polikarpov I-15 je bil za več kot 30 km/h hitrejši. Hitrejši je bil tudi francoski visokokrilnik dewoitine D.371, s kakršnim je v Španiji letel tudi slovenski pilot Josip Križaj. S tedaj najodobnejšim enokrilnim lovcem I-16 (glej prvo letošnjo številko) pa se He 51 sploh ni mogel kosati. Zato so heinkele 51 kmalu začeli uporabljati kot letala za podporo kopenskim silam. V ta namen so jih oborožili z lahkimi bombami, namenjenimi za boj proti pehoti, s katerimi pa je bilo z nekaj sreče mogoče uničiti tudi kakšno oklepno vozilo.

Prvi He 51 v Španiji so bili na vseh površinah pobarvani svetlosivo (RLM 63). Pozneje, ko niso bili več kos boljšim nasprotnikovim lovcem in so jih začeli uporabljati za napade na zemeljske cilje, pa so jih prebarvali s temnejšimi barvami. Posledica improviziranja je bila velika raznolikost kamuflažnih shem.

Heinkli 51 so imeli tudi različne značke enot in individualne oznake. S He 51 so sprva letele vse štiri lovske eskadrilje Legije Kondor: znak 1.J/88 je bil stiliziran črn ptič, ki naj bi bil marabu (afriška štorcklja), znak 2.J/88 je bil klobuk – cilinder, 3.J/88 je za svoj znak izbrala Miki miško, znak 4.J/88 pa je bil »pikov as«, torej pik na belem polju, naslika-



Zgornje krilo je bilo pobarvano drugače kot trup. Podvojeni črni krogi so sicer nestandardni, a so običajni za ta tip letala.

nem čez črni krog na trupu. Nacionalne oznake so bile podobne kot pri drugih letalih: črn (poln) krog na trupu, beli konci zgornjega in spodnjega krila, na spodnji strani spodnjega krila na vsaki strani črn krog in bel andrejev križ, na zgornjem krilu pa na vsaki strani po dva črna kroga in andrejev križ.

Maketa

V merilu 1 : 48 obstaja samo ena maketa tega letala, ki jo je pred nekaj leti izdalo ameriško podjetje Classic Airframes. Gre za klasični primer starejše makete »short run«, kakršne so pred kakimi desetimi leti izdelovali na Češkem, kjer izdelujejo tudi kalupe za tega proizvajalca.

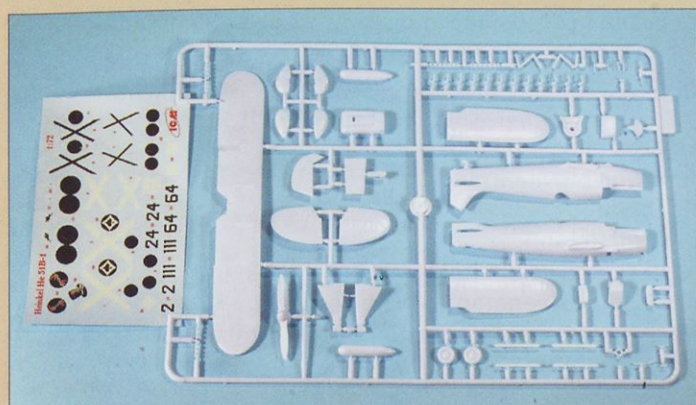
V merilu 1 : 72 je že več kot 30 let s prekinitvami na trgu maketa japonskega proizvajalca Hasegawe, lani pa je maketo tega letala v istem merilu izdalo tudi ukrajinsko podjetje ICM. Ta maketa je najtočnejša od vseh (in v bistvu tudi najcenejša), jo je pa že težko dobiti, ker je bila ob izdaji zelo hitro razgrabljena.

V škatli so nalepke za štiri španska letala. Tudi Hasegawina maketa je še vedno uporabna, motijo le netočni konci kril. Na zgornjem krilu to še lahko popravimo z brušenjem, spodnje krilo pa ima malce premajhno razpetino, tako da je tam popravljanje bistveno težje. Kar zadeva sestavljanje, pa je Hasegawina maketa najmanj zahtevna, je pa tudi res, da notranjost kabine – drugače kot pri obeh drugih opisanih maketah – ni detajlirana.

Maketa Classic Airframes sicer ni slaba, v grobem je kar točna, a žal natančna v številnih podrobnostih. Za razliko od obeh maket v merilu 1 : 72 značilni zadnji rob okrova motorja ni pravilno prikazan. Tudi kolesa so ulita skupaj z aerodinamičnimi »copati«. Gre za maketo za ljudi z močnimi živci in veliko potrpljenja. Treba je bilo predelati vse nosilce med krili, tisti, ki povezujejo zgornje krilo s trupom, so bili predolgi, oni med krili pa prekratki. Taka maketa je naravnost idealna za dioramo, saj učinkovito prikrije njene pomanjkljivosti. Skratka, gre za maketo, ki



Nova ICM-jeva maketa v merilu 1 : 72 je precej bolj kakovostna kot maketa Classic Airframes, ki sem jo uporabil za dioramo.



Vsebinska škatle: maketa se sklada z večino objavljenih načrtov; na voljo so nalepke za letala iz španske državljanske vojne.



Desna figura je običajen Preiserjev nemški pilot, figura pilota z zdravniško torbo pa je predelana iz ameriškega pilota istega proizvajalca.



Drevesi, ki stojita v kotu diorame sta izdelani po postopku, ki smo ga spoznali že lani.

ji bodo kos le izkušeni »stari mački«, medtem ko Hasegawina maketa v merilu 1 : 72 tudi manj izkušenim ne bo delala večjih preglavic. ICM-jeve makete še nisem začel sestavljati, a je že na prvi pogled očitno, da bo z njo dosti manj težav kot s prikazano maketo v merilu 1 : 48. Pri vsakem He 51 pa je precej dela z napeljevanjem številnih žic med krili, čemur se ne moremo izogniti, če hočemo sestaviti realistično maketo.

Diorama

Pred leti sem v tujini kupil komplet nalepk AeroMaster, na katerem so bile tudi oznake za dva španska He 51. Ker sem v knjigah našel nekaj fotografij letala, s katerim je zdravnik dr. Heinrich Neumann obiskoval svoje paciente in za katero sem imel nalepke, sem se odločil, da naredim diorama s tem letalom. Na srečo je kabina na fotografijah prekrita s ponjavo, tako da se ni bilo treba truditi z notranjostjo. Ponjavo sem izdelal iz papirnatega robčka, pobarvanega s primerno bledo sivo barvo.

Iz fotografij je mogoče razbrati, da so ta letala pogosto stala v senci dreves in da so bila tla precej peščena in skorajda brez nizkega rastlinja. V tistem času je bila standardna temno-rjavo-zelena-siva kamuflaža (RLM 61, RLM 62 in RLM 63), pri čemer sta na He 51 prevladovali obe temnejši barvi. Spodnje površine sem pobarval svetlomodro, ni pa izključeno, da so bile svetlosive.

Podstavek

Podstavek te diorame smo spoznali že lani pri opisu tehnik prikaza zemlje in drevja na dioramah. Za prikaz zemlje sem podstavek premazal z lakom in na še moker premaz potresel mavec (v prahu). Nato sem po mavcu pazljivo nakapljal vodo. Obe drevesi sta izdelani iz gabrovih korenin in zeleno pobarvanih socvetij lakote.

Figuri sta iz Preiserjevih kompletov, zdravnik je predelan iz ameriškega pilota: z modelirno maso Andrea Sculp sem podaljšal suknjo ter navadne hlače predelal v jahalne, kakršne so bile v Španiji zelo razširjene. Preiserjev Američan je že imel primerno torbo, ki ga tako rekoč kvalificira za zdravniško službo. Drugo figuro pa sem nepredelano prevzel iz kompleta nemških pilotov in jo primerno pobarval.

Združenje graditeljev plastičnih maket Slovenije

vabi na

13. odprto državno prvenstvo Slovenije v plastičnem maketarstvu,

ki bo v soboto, 18. 11. 2006, v prostorih Dijaškega doma Tabor, Vidovdanska c. 7, Ljubljana.

Pokal za najboljši izdelek s slovenskimi oznakami ali temo iz slovenske sedanosti ali preteklosti.

Plakete za tri najboljše uvrščene makete na temo španske državljanske vojne 1936–1939 v skupinah letala, ladje in druge makete (člani in mladinci ločeno).

Nagrade: najboljši trije tekmovalci iz vsake discipline bodo prejeli diplome in medalje, najboljši dve maketi disciplin L1–L7 in K1–K5 v mladinski in članski konkurenci (ločeno) pa prejmeta pokal »Best-of-Show«.

Vse spremembe in dodatne informacije bodo objavljene na spletni strani www.zveza-zgpmis.si.

Dodatne informacije dobite na elektronskem naslovu mitja.marusko@gov.si oziroma na naslovu: ZGPMIS, Mitja Maruško, p. p. 8, 1001 Ljubljana, ter na maketarstem forumu www.makete.si.

Tekmovalne discipline:

- **L1** – Makete zračnih plovil v merilu 1 : 32 oziroma 1 : 10 do 1 : 39 (člani),
- **L2** – Makete zračnih plovil v merilu 1 : 48 oziroma 1 : 40 do 1 : 60 (člani),
- **L3** – Makete zračnih plovil v merilu 1 : 72 oziroma 1 : 61 in manjše (člani),
- **L4** – Letalske diorame v vseh merilih (člani),
- **L1J/L2J** – Makete zračnih plovil v merilu 1 : 32 in 1 : 48 (mladinci),
- **L3J** – Makete zračnih plovil v merilu 1 : 72 in manjše (mladinci),
- **L4J** – Letalske diorame v vseh merilih (mladinci),
- **L5** – Zbirka treh in več maket s skupno temo (člani),
- **L5J/L7J** – Zbirka + dvojček (mladinci),
- **L6** – Makete civilnih letal v merilu 1 : 100 ali manjše (člani),
- **L7** – Dvojček – par letal istega tipa v poljubnem (različnem) merilu (člani),
- **L8** – Iz škatle – letalske makete v vseh merilih brez izboljšav in dopolnitev (dovoljena je sprememba barvne sheme in oznak),
- **K1** – Figure (člani),
- **K2** – Vojaška vozila in sredstva v merilu 1 : 35 (člani),
- **K3** – Vinjete (člani),
- **K4** – Diorame (člani),
- **K1J/K2J** – Vojaška vozila in sredstva v merilu 1 : 72 in 1 : 35 (mladinci),
- **K3J/K4J** – Diorame in vinjete (mladinci),
- **K5** – Diorame, vinjete, vojaška vozila in sredstva v merilu 1 : 72, 1 : 76 in 1 : 87 (člani),
- **P1 / P2** – Ladje in druga plovila (člani),
- **P1J/P2J** – Ladje in druga plovila (mladinci),
- **A1** – Tovorna vozila (člani),
- **A2** – Ostala civilna vozila (člani),
- **A1J/A2J** – Tovorna in civilna vozila (mladinci),
- **X1** – Filmski objekti in znanstvenofantastična vozila (člani),
- **X1J** – Filmski objekti in znanstvenofantastična vozila (mladinci).

Državno prvenstvo 2006 sta finančno podprla Hibisco, d. o. o., Ljubljana, in Metronic Komet, d. o. o., Trbovlje.

Vabljeni!



TIMOVO IZLOŽBENO OKNO

Heinkel He 111 H-6 (Revell, kat. št. 04377, M 1 : 72)

PRIMOŽ DEBENJAK

Foto: A. Kogovšek

Heinkel He 111 je bil eden najpomembnejših nemških bombnikov 2. svetovne vojne. Nastal je kot večnamensko vojaško in potniško letalo, in sicer na podlagi izkušenj, ki jih je podjetje Heinkel zbralo s hitrim enomotornim potniškim letalom He 70. V tistem času ni bilo pravega trga za čisto potniška letala, zato so proizvajalci letal večinoma vzporedno razvijali potniške in bombniške različice. Tako so, recimo, pri Douglasu uporabili enaka krila in repne površine za potniško letalo DC-2 in za sicer neuspešni bombnik B-18. Boeingovo višinsko potniško letalo stratoliner je imelo krila »leteče trdnjave« B-17, pri razvoju poznejših različic B-17 pa so uporabili navpične repne površine stratolinerja. Širjenje vojske in ponovna uvedba letalstva v času nacizma sta tudi obetala dober zaslužek z razvojem vojaških letal. He 111 naj bi bil začasna rešitev za prehodno obdobje do razvoja zmogljivejših letal, ki pa jih potem iz različnih vzrokov ni bilo, tako da je He 111 ostal v oborožitvi do konca vojne.

Prvi prototip je krstni let opravil januarja 1935. Poganjala sta ga dva 12-valjna motorja BMW VI s 650 KM. Krila in repne površine so imele eliptično obliko, podvozje pa je bilo uvlačljivo. Načrtovana različica He 111 A naj bi imela podobne motorje kot prototipi, a so bili prešibki. Tako je bila prva izpeljanka, ki je šla v serijsko proizvodnjo, He 111 B. To je bil bombnik, ki sta ga poganjala vrstna motorja Daimler-Benz DB 600. Podoben je bil tudi He 111 D, medtem ko je bil He 111 C potniško letalo z motorji BMW VI, ta naj bi bil tedaj najhitrejšo potniško letalo. Različica He 111 E je imela Junkersove motorje jumo 211. Pri He 111 F pa so vpeljali drugačno, poenostavljeno obliko krila, ki jo je bilo lažje izdelovati in so jo obdržali do konca proizvodnje. He 111 G je bil spet potniška različica, ki so jo lahko poganjali različni motorji. Nato je sledila nova preobrazba: namesto stopničaste nosu so razvili povsem zastekljeno, asimetrično kabino, ki so jo brez korenitejših sprememb obdržali do izteka proizvodnje leta 1944. Ob začetku vojne so vzporedno izdelovali dve različici: He 111 H z motorji jumo 211 in He 111 P z motorji DB 601. Proizvodnja različice P se je kmalu iztekla, ker so motorje DB 601 potrebovali za lovska letala, He 111 H pa so v različnih podrazličicah izdelovali do izteka proizvodnje. Heinkel He 111 so uspešno preizkusili v Španiji,



kjer so uporabljali različice B, D in E. Z največjo hitrostjo okoli 400 km/h je bil hitrejši od vseh nasprotnikovih lovskih letal, razen polikarpova I-16.

Izpeljanka H-6 se je pojavila leta 1941 in je bila najštevilčnejša različica He 111. To je bil prvi He 111 z izboljšanim motorjem jumo 211 F, ki je ob vzletu dosegel moč 1340 KM, in s propelerjem s širokimi lesenimi kraki. Tudi kapa takega propelerja je bila malo daljša. He 111 H-6 je bil lahko bombnik, torpednik ter transportno ali vlečno letalo za jadralce. Letala te izpeljanke so imela zelo različno oborožitev: v nosu strojnico MG 15, kalibra 7,92 mm, ali 20-mm top MG FF, eno strojnico na hrbtnem položaju, eno v zadnjem delu trebušne gondole, dostikrat po eno v vsakem od obeh zadnjih bočnih oken, spredaj v trebušni gondoli pa strojnico, top ali pa nobene oborožitve. Nekatera letala so imela tudi strojnico v repnem konusu.

Maketa

Gre za popolnoma novo maketo, ki je prišla k nam po zaslugi plodnega sodelovanja med Revellom in Hasegawo. Ta ugledni japonski proizvajalec je maketo izdal v več različicah, Revell pa je prevzel najpogostejšo - H-6, kar je seveda razveseljivo, saj gre za zelo razširjeno letalo z raznolikimi kamuflažnimi shemami. V škatli najdemo nalepke za štiri letala: 1H+FN s standardno zeleno kamuflažo in belimi taktičnimi oznakami za sredozemsko bojišče, 5J+HN z neobičajno zimsko kamuflažo (zelene zgornje površine kril in bel trup), 5J+RT z zeleno kamuflažo zgoraj in črnimi spodnjimi površinami ter letalo S7+FA z lisasto kamuflažo. Za vsa štiri letala so

na voljo tudi znaki enot, pri čemer pa se zdi, da S7+FA ni imel znaka enote pod nosom. Med štirimi možnostmi sem se odločil za to letalo, ker je najbolj zanimivo pobarvano in sem imel na voljo tudi dve fotografiji.

Maketa je zelo kakovostna in točna, zaradi konfiguracije letala in zapletenosti barvanja okvirjev zasteklitve bržkone ni najbolj primerna za čiste začetnike, vendar pa tistim z osnovnimi spretnostmi in izkušnjami ne bo povzročala večjih preglavic. Površinski detajli so prikazani v obliki ugreznjenih linij, ki se zdijo precej izrazite, a ne toliko, da bi motile. Na voljo sta dve vrsti izpušnih cevi (v škatli pa je še tretja, ki za H-6 ne pride v poštev), pa še različne vrste zasteklitve trebušne gondole in obe vrsti okroglega sprednjega dela zasteklitve kabine.

V škatli najdemo zabojnike za bombe, ki jih lahko namestimo v notranjost trupa (v njih so 250-kilogramske bombe visele z repi navzdol), z malo truda lahko odpremo tudi jašek za bombe. V ta namen je treba skrbno razrezati vrata, kar je pravilno prikazano v navodilih. Na voljo so tudi zunanji nosilci za bombe. Notranjost trupa je kar dobro detajlirana, notranjost pilotske kabine pa se zdi malce, a vendarle ne preveč, poenostavljena. Tudi za sprednji par oken so na voljo prozorni deli, ki jih moramo pobarvati, ker bombniške različice tam niso imele oken. Dršno okno nad pilotovim sedežem je odlito posebej, tako da ga lahko odpremo. Manj izkušenim maketarjem utegne nekaj preglavic povzročati zapleteno podvozje, a v celoti gledano, to ni prezahtevna maketa, tako da jo spričo njene kakovosti toplo priporočam vsem, ki jih to letalo zanima.



DIGITALNI FET SERVOMECHANIZMI

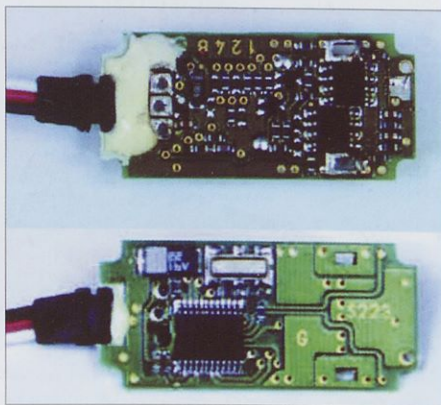
JANKO RANT

V zadnjih nekaj letih so se servomehanizmi izrazito spremenili, tako po velikosti kot po hitrosti delovanja in moči. Zadnji dosežek, znan kot digitalni servomehanizem, je še korak naprej v razvoju. Digitalni servomehanizmi imajo pomembne prednosti v delovanju v primerjavi s standardnimi, nekaj pa je tudi pomanjkljivosti. S tem sestavkom bom poskusili na preprost način pojasniti pozitivne in negativne lastnosti digitalnih servomehanizmov in celo razbliniti nekatere mite.

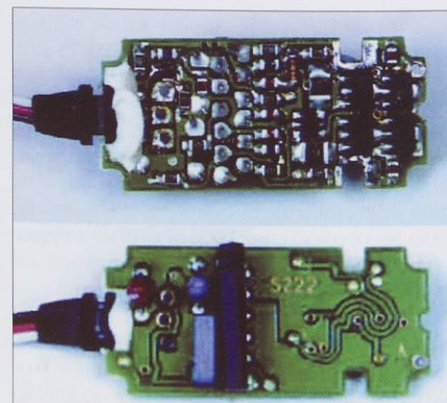
Za začetek razjasnimo, da je digitalni servo povsem enak standardnemu. Razlika je v mikroprocesorju, ki analizira prihajajoči signal iz sprejemnika in krmili motor. Zmotno je mišljenje, da so digitalni servomehanizmi konstrukcijsko drugače zasnovani kot standardni. Digitalni servomehanizmi imajo enake motorje, zobnike in ohišja ter, kar je najpomembnejše, imajo tudi povratni potenciometer, prav tako kot standardni servomehanizmi, razlikujejo pa se v obdelavi prihajajočega signala iz sprejemnika, v krmiljenju obračanja ročice, zagonskem toku motorja, imajo manjše območje mrtvega signala, večjo resolucijo in tvorijo ogromen moment držanja položaja.

Standardni servomehanizem v mirovanju do motorja ne posreduje nobene moči. Ko je sprejet signal za premik motorja ali se na ročici servomehanizma pojavi neka nasprotna sila, se servomehanizem odzove s pošiljanjem napajanja/napetosti na motor. To napajanje, ki je v bistvu največja (priklopna) napetost, se pošilja v pulzirajoči obliki kot vklop oziroma izklop s frekvenco 50 ciklov na sekundo. S spremembo dolžine trajanja impulza ustvarimo efekt krmiljenja napetosti. Z večanjem dolžine impulza se večja napetost in s tem posledično hitrost pospeševanja krmilne ročice v novi položaj, dokler do motorja ne pride polna napajalna napetost. Proces je ravno nasproten, ko povratni potenciometer posreduje informacijo elektroniki servomehanizma, da je ta dosegel zeleni položaj. Napetostni impulzi se skrajšujejo, na ročici se pojavi pojemek in hitrost se zmanjšuje, dokler na motorju ni več nobene napetosti in se motor ustavi.

Verjetno je zdaj že jasno, da kratki impulzi napetosti motorju ne dajo kaj dosti spodbude za gibanje, medtem ko ga daljše obdobje napajanja s polno napetostjo bolj spodbuja k gibanju. To po-



Standardni servomehanizem ima poseben logični čip in časovne komponente ter standardni 30-žični priključni vodnik.



Digitalni servomehanizem ima mikroprocesor, kateremu takt daje kristal, FET-ojačevalnik in močnejši 50-žični priključni vodnik.

meni, da je servomehanizem zelo slabo odziven pri majhnih odklonih krmilnih površin. Standardni servomehanizem se v praksi na zelo majhne odklone krmilne ročice na oddajniku sploh ne odziva.

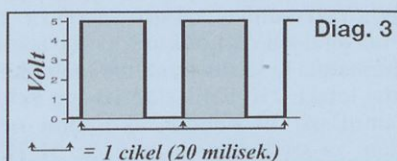
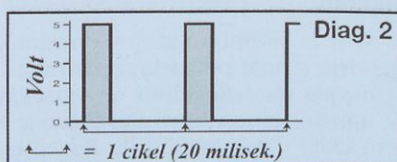
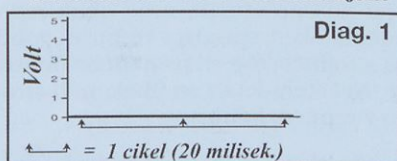
Prednosti digitalnih servomehanizmov

Sprejemnemu signalu je mogoče prek mikroprocesorja aplicirati prednastavljene parametre še pred pošiljanjem impulzov do motorja. To pomeni, da

lahko dolžino impulza in s tem velikost poslani napetosti za aktiviranje motorja prilagodimo z mikroprocesorjevim programom in ga s tem uskladimo z našimi potrebami ter optimiramo.

Digitalni servomehanizem pošilja impulze do motorja s precej večjo frekvenco. Če standardni servomehanizem krmili motor s 50 impulzi na sekundo, ga digitalni kar s 300 impulzi na sekundo. Prav tako se dolžina impulza skrajša v neposrednem razmerju z višjo frekvenco, ker ga procesor pošilja pogostejše. Pogostejši signal pa lažje spravi mo-

Standardni servomehanizem



Digitalni servomehanizem

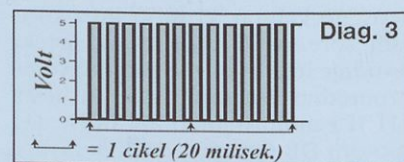
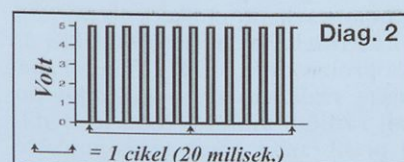
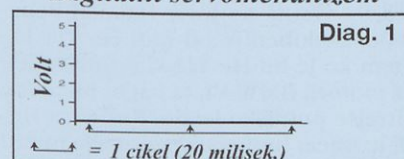
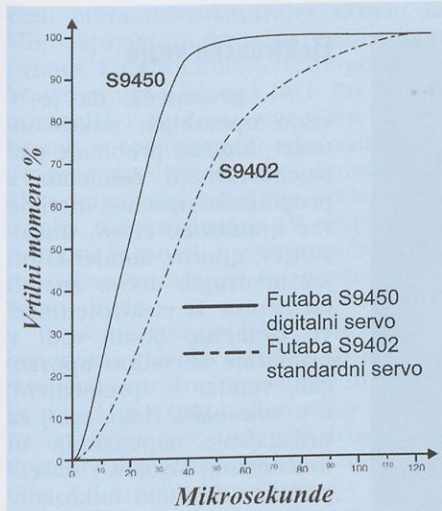


Diagram 1 – stanje mirovanja
Diagram 2 – kratka dolžina impulza, nizka napetost do motorja
Diagram 3 – daljša dolžina impulza, večja napetost do motorja

Diagrami prikazujejo dva cikla z impulzom vklop-izklop.



tor v gibanje. To pomeni, da se motor hitreje odziva na ukaze, ker se prenos impulzov za pospeševanje in pojemanje oblikuje veliko pogosteje. Zaradi tega ima digitalni servomehanizem zmanjšan mrtvi pas signala, hitrejšo odzivnost, hitrejšo in bolj gladko pospeševanje in pojemanje, boljše resolucijo in večjo moč.



Primerjava digitalnega in standardnega servomehanizma

Graf prikazuje primerjavo širine mrtvega pasu med dvema Futabinima servomehanizmoma z enakimi specifikacijami. Kot je razvidno, ima S9450 manjšo širino mrtvega pasu in dostavlja več moči znatno prej kot S9402.

Praktično to pomeni, da če hoče neka sila premakniti krmilno ročico S9450 iz trenutnega položaja, bo odziv bistveno hitrejši, več moči/napetosti bo zgodneje dostavljene. Vse skupaj se odraža v večjem momentu držanja položaja in točnejšem nastavljanju.

Samo ena pomankljivost

Edina slaba lastnost digitalnih servomehanizmov, glede na vse prednosti, je poraba energije. To je tudi normalno, saj do motorja dovajamo več energije, s čimer se posledično mora povečati tudi poraba. Glede na to, da se kapaciteta akumulatorjev v istih okvirih stalno povečuje, večja poraba ne bi smela biti problem. Pazimo samo na to, da vgradimo akumulatorje z največjo kapaciteto, kar nam jih dovoljuje razpoložljivi prostor (masa). Priporočljivo je vgraditi monitor napetosti za spremljanje stanja akumulatorjev, in če je le mogoče, pred vsakim poletom akumulatorje napolniti.

Zdaj je jasno, da bodo po digitalnih servomehanizmih posegali predvsem modelarji, ki zahtevajo natančno in hitro odzivnost krmilnih površin tudi pri najmanjših odklonih.

Vir:

Internet, <http://www.futaba-rc.com/servos/digitalservos.pdf>

TIMOV NAČRTI

Bralce obveščamo, da imamo na zalogi vse Timove načrte. Cena vsakega je 1000 SIT.

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



TIM NA ZGOŠČENKAH

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

Cena posamezne je 1.000 SIT



VLOŽNA MAPA ZA SHRANJEVANJE REVIE TIM

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

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

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

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



Cena ene mape je 1.000 SIT.
Naročite jih lahko na brezplačni
telefonski številki 080 17 90
ali na spletu: www.tzs.si



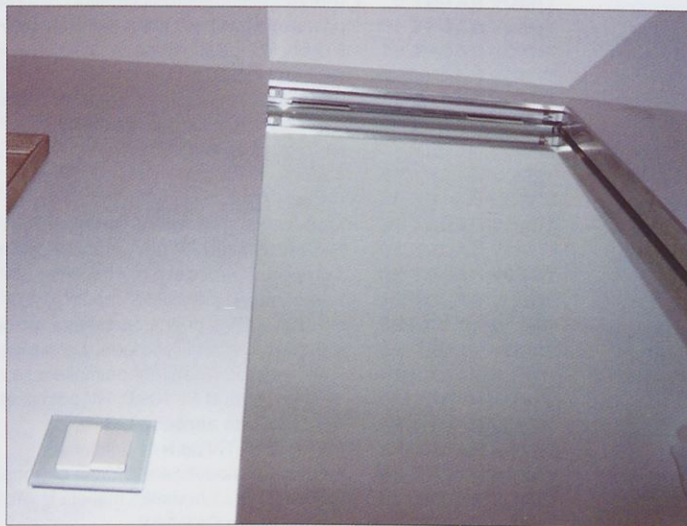
Vklop luči še nekoliko drugače

JERNEJ BÖHM

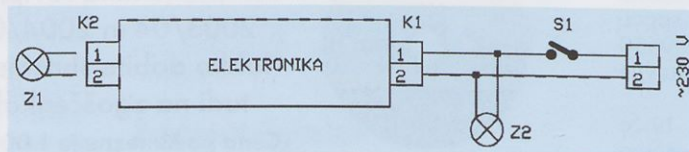
Čeprav sem podobno tematico že obravnaval v lanski 6. številki revije TIM, je tokrat opisani način prižigavanja luči vendarle drugačen. Uporabljena je ideja, ki sem jo prvič obdelal v knjigi Elektronika v domači delavnici (TZS, 2000). Marsikdo bo ob prebiranju prispevka pripomnil, da je s prižigavanjem in ugašanjem luči vse že dorečeno – vsaki svetilki je nekje prigrinjeno stikalo, s katerim jo prižigamo in ugašamo. Tam, kjer je elektrika (električna žarnica) ravnokar dobila domovinsko pravico (ali recimo leta 1930), bi trditev utegnila biti celo pravilna. Današnji človek, seznanjen z možnostmi sodobne tehnologije, pa zagotovo ni zadovoljen zgolj z osnovnimi rešitvami. Prepričljiv dokaz za to je izredno razvejena in izpopolnjena električna inštalacija pri novogradnjah. Očitno skušamo svoje domovanje čim bolj avtomatizirati. Hiše ne razsvetljuje več ena sama žarnica, pač pa množica svetilk, ki jih moramo na nek način krmiliti.

Da bi na steno v dnevni sobi pritrdili približno enako množico stikal, kot imamo svetilk, ne pride v poštev. Po drugi strani pa mora projektant ves čas paziti na racionalno izkoriščanje energije. Naročniku mora ponuditi tako razkošno razsvetljavo, kot tudi možnost posamičnega vklopa najmanj pomembne žarnice. Treba je najti najprimernejši način, kako realizirati vse načrtovane funkcije.

Med nedavno adaptacijo stanovanja sem moral določiti način prižigavanja svetilke nad velikim ogledalom, ki hkrati predstavlja tudi vrata kopalnice. Zaradi že omenjenega problema stikalo, name-



Elektronika je nameščena v ohišje svetilke nad vrati z ogledalom. Vklapljam jo z enim od stikal. Z istim stikalom prižgemo tudi luč za vrati.

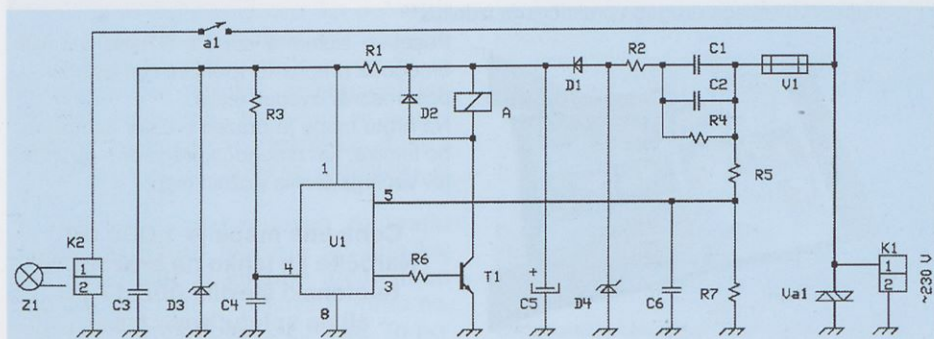


Način priključitve elektronike na že obstoječo inštalacijo. S stikalom S 1 prižigamo obe žarnici, vendar dodatno (Z 1) le s kratkotrajnim izklopom. Z več zaporednimi izklopi dosežemo, da se tudi žarnica Z 1 prižiga enako kot Z 2. Spremembo načina delovanja prekličemo s popolnoma enakim postopkom.

njeno zgolj tej svetilki, ni bilo sprejemljivo; predvideval sem, da se bo le redko uporabljala. Hkrati je logično, da bi tudi to pomožno svetilko lahko prižigali in ugašali z istim stikalom kot luč v kopalnici. Toda kako doseči, da (nova) žarnica zagori le takrat, ko želimo v ogledalu preveriti, kako se nam poda ta ali drugi kos oblačila, večino časa, ko se zadržujemo v kopalnici brez dnevne svetlobe, pa ne? Rešitev ni tako zahtevna, da je ne bi zmogli realizirati v »domači delavnici«, podrobneje pa je opisana v nadaljevanju.

ki spretno izkoristi prenapetostno zaščito PIC-vhoda. Z dovolj velikim uporom moramo zgolj omejiti tok (30 μ A).

Preostali elementi skrbijo za napajanje. Potrebujemo +12 V za močnostni del vezja (za delovanje releja A) in +5 V za logiko (čip U 1). Ker tako rele kot mikrokontroler delujeta v precej širokem napetostnem območju, smemo uporabiti najpreprostejše napajalno vezje z zenerjevima diodama (D 3 in D 4). Ker dioda D 4 prevzema le slabe 4 % napetosti iz javnega omrežja, ostanek večinoma prestra za paralelni stik kondenzatorjev C 1 in C 2. Od vrednosti njune kapacitivnosti je odvisno, koliko električnega toka (bremena) zmore tak preprost napajalnik. Prispevek upornosti R 4 je tu skoraj zanemarljiv. Ta upor poskrbi zgolj za hitro praznjenje kondenzatorjev ob izklopu, kar prispeva predvsem k varnejši uporabi vezja: še prej kot nam uspe razstaviti svetilko, se napetost na prej omenjenih kondenzatorjih že toliko zniža, da ne pomeni več posebne nevarnosti ob dotiku z roko (razen, če nam ne uspe svetilko razstaviti v eni ali dveh sekundah).





Kaj pa upor R 2? Ta ima svoj pravi pomen le v trenutku priklopa na omrežno napetost, saj omeji vklopni tok. Kljub vsemu se lahko prav neprijetno segreje, zato dosledno upoštevajmo vrednosti, ki so zapisane v seznamu materiala.

Ena izmed nalog usmernika (+5 V) je, da zagotovi neoporečno napajanje mikrokontrolerja še kaki 2 sekundi po izključitvi omrežne napetosti. V tem času mora mikrokontroler zaznati izklop napajanja in novo stanje shraniti za primer, ko uporabnik izvede postopek kratkotrajnega izklopa luči. Pri tem je poraba U 1 skoraj zanemarljiva, glavno breme je (pritegnjeni) rele, zato mora programska oprema takoj, ko zazna izklop omrežnega napajanja, prekiniti napajalni tokokrog releja. V nasprotnem primeru bi morali precej povečati vrednosti kondenzatorjev in »predimenzionirati« diode.

Vsak kratkotrajni izklop stikala (S 1) izmenoma vkloplja (seveda, ko je vzpostavljeno omrežno napajanje) in izklaplja rele A in s tem tudi svetilko Z 1. Če pa izvedemo več izklopov drugega za drugim, spremenimo vklopni režim svetilke Z 1 (»pomožne« žarnice v svetilki nad vrati kopalnice). Sprememba režima pomeni, da se bo rele A vklopil vsakokrat, ko vezje dobi napajanje. Tedaj bo svetilka Z1 zasvetila takoj, ko bomo vključili stikalo, torej bo delovala enako kot tista v kopalnici (Z 2). Ob spremembi režima se njegovo stanje shrani v EEPROM-pomnilnik mikrokontrolerja. Režim lahko kadarkoli zamenjamo z več zaporednimi kratkimi izklopi.

Dodatno možnost načina delovanja svetilke z žarnico Z 1 smo uresničili zgolj s programsko opremo, kar je lep primer, kako možnost programiranja poveča vrednost in uporabnost izdelka.

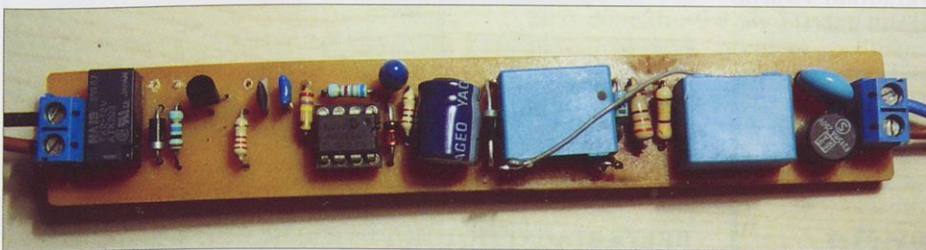
Priznati moramo, da bi opisano prižiganje in ugašanje žarnice Z 1 lahko izvedli tudi brez mikrokontrolerja, a bi za to morali uporabiti kar nekaj čipov. Tako

pa je vse skupaj vprašanje nekaj deset programskih vrstic. V podrobnosti programske opreme se ne bomo spuščali. Celotni program, ki poleg lastnega zagona skrbi za svoje zanesljivo delovanje in hkrati opravlja zahtevane naloge, je shranjen v datoteki LUC2X.HEX.

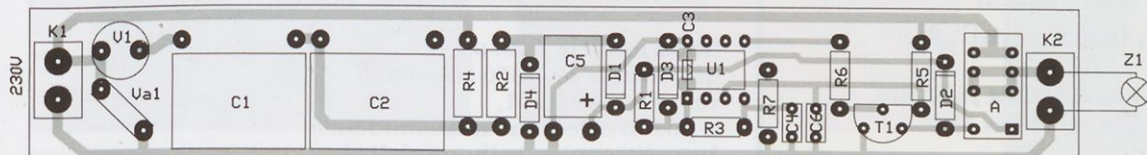
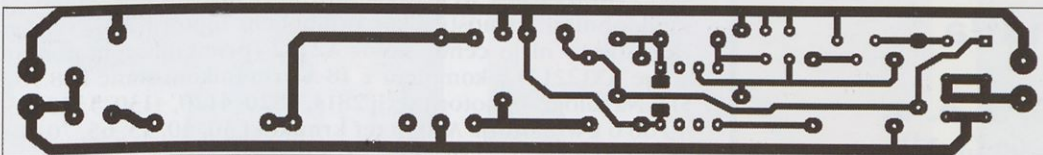
Varovalka V 1 (0,315 A) je dimenzionirana za Z1 ≈ 20 W. Rele (iz seznama materiala!) sicer dovoljuje priključitev bremen moči do 200 W.

Varistor Va 1 je običajna prenapetostna zaščita elektronike. Morda res nekoliko potratna, a vse skupaj bomo vendarle prižigali in ugašali v močno induktivno obarvanem okolju varčnih luči. To je tudi vzrok, da smo uporabili rele in ne cenejši triak. Poleg tega se tako izognemo precej nevšečnostim zaradi težko opisljivega bremena v času vklopa.

```
LUC2X.HEX (Checksum = 0x1224)
:020000040000FA
:020000002028B6
:0200080009090ED
:10001000320030002D00300039002D003000360055
:10002000540041004C004E004F005F00470052005A
:10003000450054004A0045005F0076003000310062
:1000400083018B130B130730990030309000831617
:100050000F30810012309F003A3085008301850106
:10006000A0011030A800AC00AA01A901AB01AE01AB
:10007000AD01AF0101309F006400A52041208F2019
:100080003C289F180800A018552820194D281F1536
:100090009F11A10F08009F1420159F180800201120
:1000A0001E08A7006520A0140800A0195D281F15D0
:1000B0009F15A10F08009F14A0159F180800A011FC
:1000C0001E08A6007A20A01008002708A907031818
:1000D000AA0AA80B0800AA0CA90CAA0CA90CAA0C25
:1000E000A90CA0CA0CA90C2908AB00AA01A90110307F
:1000F000A80008002608AD070318AE0AAC0B0800DC
:10010000AE0CAD0CAE0CAD0CAE0CAD0CAE0CAD0C23
:100110002D08AF00AE01AD011030AC000800201872
:1001200094280511051008002B08803C031C0515B8
:100130002B084E3C031805112F08803C031C0514A6
:100140002F084E3C031805100800851DAD282E30E1
:10015000A200A30B080020140800E30A300A20B5D
:0601600008002010080059
:02400E00DC3F95
:00000001FF
```



Prototipno vezje v času testiranja



Še beseda o uporih. Na večini se ne sprošča niti 0,25 W, pa moramo nemalokrat vseeno uporabiti nekoliko močnejše. Zakaj? Poleg moči proizvajalec določa tudi največjo dovoljeno napetost med njegovima priključkoma, in ta je pri 0,25 W uporih preskromna za 325 V, s količar jih teoretično vezje »preizkuša«.

Izdelava

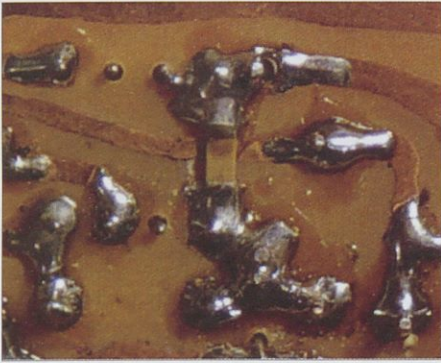
Tiskano vezje izdelamo po predlogi. Nima prevez in je dovolj enostavno, da ga izdelamo celo brez fototehnologije, torej prostoročno v domači delavnici. Pri razvrščanju elementov je v pomoč risba, ki nazorno prikazuje njihovo namestitev. Za namestitev mikrokontrolerja U 1 lahko uporabimo podnožje, ni pa obvezno. Če se odločimo za namestitev podnožja, vgradimo najkakovostnejše, da kasneje zaradi nekaj tolarjev ne bomo obžalovali svoje odločitve. Iskanje nezanesljivih kontaktov je namreč precej nevhvaležno in zamudno opravilo!

Posebnost je kondenzator C 3 in uporabiti moramo takega za površinsko montažo (velikost 1206). Prispajkamo ga na spodnjo stran tiskanega vezja, neposredno pod mikrokontroler U 1. Prepričan sem, da ta pristop zagotavlja najboljši način za blokiranje procesorskega čipa in je najučinkovitejša zaščita mikrokontrolerja pred električnimi motnjami v napajanju. Omenili smo, da bomo vezje po vsej verjetnosti uporabljali v neposredni bližini luči, in to luči z ne tako zanemarljivo majhnimi dušilkami, ki vsaj ob vklopu (in seveda izklopu) ustvarjajo neprijetne električne impulze.

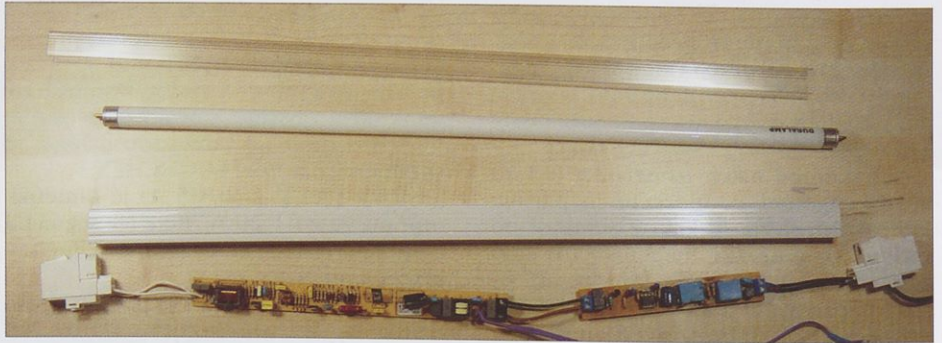
Tiskano vezje je izvedeno za vgradnjo v svetilko italijanskega proizvajalca Eshedra-Targetti (www.esedra-light.it), ki ga pri nas zastopa ljubljansko podjetje Arcadia. Glede na to, da je svetilka prirejena za 14-W žarnico tipa T5/G5 (Osram), lahko pričakujemo, da lahko predlagano TIV vgradimo skoraj v vsako drugo svetilko z

Seznam elementov:	
A	TX2-12 V (Nais)
C 1, C 2	470 nF/400 V (kondenzatorji 25 V, če ni drugače označeno)
C 3	100 nF (površinska montaža)
C 4, C 6	100 nF
C 5	470 µF (elektrolit)
D 1, D 2	1N4007
D 3	5,1 V / 5 W
D 4	12 V / 5 W
K 1, K 2	TIV-priključek

R 1	820 Ω (upori 0,25 W, če ni drugače označeno)
R 2	390 Ω / 0,5 W
R 3	6,8 kΩ
R 4	220 kΩ / 0,5 W
R 5	10 MΩ / 0,5 W
R 6	2,2 kΩ
R 7	4,7 kΩ (glej besedilo)
T 1	BC182
U 1	PIC12F675
V 1	315 mA (TIV)
Va 1	250 V (varistor)
Z 1	T5/G5 14 W (glej besedilo)



Montaža kondenzatorja C3



V izvedbenem primeru je vezje za malce drugačno prižiganje luči vgrajeno kar v ohišje svetilke, skupaj z elektroniko za napajanje žarnice T 5.

enako žarnico. V nasprotnem primeru bomo pač prisiljeni narisati lastno tiskanino, kot tudi tedaj, ko nameravamo vezje uporabiti kako drugače. Namesto svetilke Z 1 lahko priključimo npr. ventilator.

Pri vgradnji elektronike v ohišje svetilke si moramo zares dobro ogledati originalni način povezave, ker ga moramo natančno reproducirati ob nekoliko spremenjeni legi elektronike svetilke. V ohišju je navadno še dovolj prostora za opisani dodatek.

Čip U 1 moramo prej obvezno programirati, sicer naprava ne bo delovala. Če nimate možnosti za programiranje Microhipovega mikrokontrolerja PIC12F675, obljubljam naročnikom revije TIM brezplačno pomoč (programiranje) še eno leto po izidu prispevka, vendar le za osebno uporabo izdelka.

Vezje deluje brez posebnega uglaševanja že ob prvem priklopu na omrežje. Če bi vendarle kaj zatajilo, z voltmetrom najprej preverimo obe napajalni napetosti (+5 V in +12 V). Z razumevanjem sheme zlahka sledimo poti, ki nas pripelje do napake.

Vsekakor je zelo priporočljivo, da tiskanino še pred spajkanjem pregledamo z lupo. Enako preverimo tudi kakovost spajkanja. Končno preverimo še pravilno namestitev (orientacijo) mikrokontrolerja, tranzistorja, elektrolita in diod.

Ker vezje napajamo neposredno iz omrežja 230 V, je dotikanje vezja med delovanjem izredno nevarno, celo smrtno nevarno! Če niste večji ravnatelj s tovrstno elektroniko, prosite za pomoč izkušenega elektronika ali vsaj električarja. Ne avtor prispevka in ne uredništvo revije tu ne prevzemata odgovornosti. Upoštevajte nasvet, nevarnost je resna!

Da bi zmanjšali nevarnost udara visoke napetosti ob dotiku, ničelni vodnik priključimo na sponko K 2/2, fazo pa na K 2/1. Pri priključitvi svetilke Z 1 upoštevajte tudi navodila proizvajalca! V vsakem primeru vezje obvezno vgradimo v varno ohišje. V pomoč objavljamo tudi ta načelni vezalni načrt.

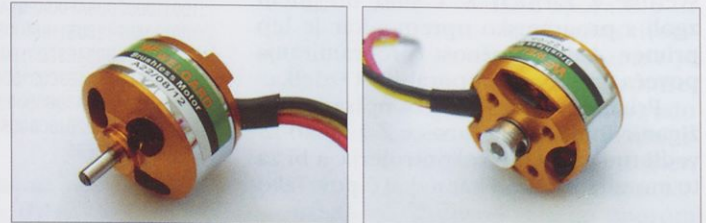
Uporaba

Če želimo v nekem prostoru ločeno prižigati dvoje svetilk, potem pač potrebujemo dvoje stikal - a zadostuje že eno samo stikalo, kar smo spoznali v tem prispevku. Vezje lahko skoraj brez spremembe inštalacije uporabimo za prižiganje dodatnih žarnic, na primer nad toaletno mizo ali nad delovno mizo v delavnici.

Vezje lahko uporabimo tudi za nekoliko zagonetno prižiganje žarnice. Tisti, ki prebivamo v blokkih, imamo shrambo v kletnih prostorih navadno brez električne napeljave. Če si izprosimo (manjkajoči) podaljšek razsvetljave, lahko nanj priključimo elektronsko vezje in žarnico tako, kot je opisano. Luč bo v shrambi zagorela šele po kratkotrajnem izklopu.

Isto vezje lahko uporabljamo tudi za vklop ventilatorja. Možnosti za uporabo je res veliko, nekaj jih najdete tudi v uvodu omenjene knjige!

Novo na trgu



BREZKRTAČNI MOTORJI IN KRMILNIKI WELGARD

Na slovenski trg prihajajo kakovostni in cenovno ugodni brezkrtačni motorji, krmilniki vrtljajev in akumulatorji Li-po kitajskega proizvajalca Welgard. Motorji z oznakami A se ponašajo s podobnimi lastnostmi kot priljubljeni motorji AXI, vendar za bistveno nižjo ceno. Motor A2212 (primerljiv z motorjem serije AXI2212) v kompletu z 18-A krmilnikom stane le 8.982 SIT. Na zalogi so motorji serij 2814, 2820, 4120, 4130, 5330, 5340 do 6 kW motorja A7050 ter krmilniki 30, 40, 45, 65, 70, 80, 100, 120 do 200 A krmilnika do 12S Li-po. Cena 6-kW paketa z motorjem in krmilnikom je 80.982 SIT.

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



**epoksidne smole, lepila,
steklene tkanine, karbon,
ločilci, polnila ...**

Mirnik TG, d. o. o.
Trpinčeva 39, 1000 Ljubljana
www.mirnik.si
e-pošta: info@mirnik.si

Pokličite nas med 8.00 in 15.00 uro
na telefon 01/54 654 14.



Papirni lampijon

ALENKA PAVKO - ČUDEN in NINA ČUDEN

Na podoben način kot skodelico iz časopisnega papirja lahko izdelate tudi lampijon. Uporabite papir z vdelenimi listi ali travami. Potrebujete plastično napihljivo žogo, žico za vrhni obroč in obešalo, lepilo za tapete, čopič, okrogle in ščipalne klešče ter papir z vgrajenimi rastlinskimi deli (slika 1).



Slika 1. Potrebščine za izdelavo lampijona

Žogo prelepite z dvema do tremi plastmi papirnih kosov. Površino zgladite z roko (slika 2). Na vrhu pri ventilu pustite odprtino s premerom približno 8 cm. Papir posušite s sušilnikom za lase (slika 3).



Slika 2. Lepljenje kosov papirja na žogo



Slika 3. Sušenje papirnega lampijona

Ko je lampijon popolnoma posušen, spustite zrak iz žoge in jo skozi odprtino lampijona odstranite (slika 4). Če je odprtina premajhna, jo lahko razširite s približno desetimi zarezami.



Slika 4. Odstranjevanje žoge

Če odprtine po obodu niste zarezali pri odstranjevanju žoge, jo enakomerno zarezite, preden vstavite ojačitveni obroč (slika 5).

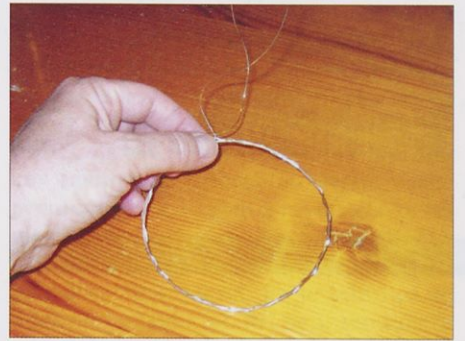


Slika 5. Zarezane odprtine

Žico debeline 0,8 ali 1,0 mm navijte okrog kozarca premera približno 12 cm (slika 6). Obroč mora imeti v vsakem primeru premer za 3-4 cm večji od premera odprtine. Kozarec ovijte 3-5 krat, da bo obroč dovolj trden. Konce žice spiralno ovijte okrog združenih obročev, da jih povežete in utrdite (slika 7).

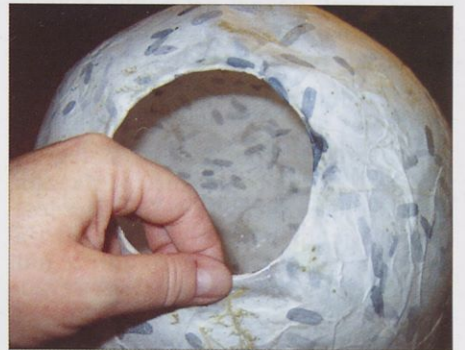


Slika 6. Navijanje žice za ojačitveni obroč



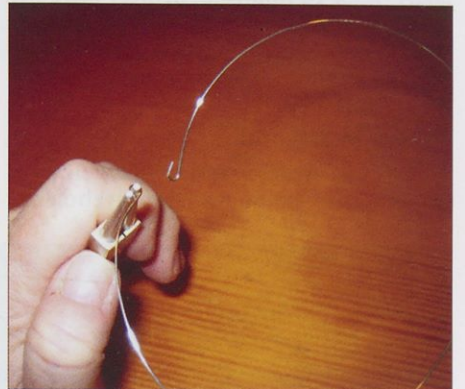
Slika 7. Izdelava ojačitvenega obroča

Obroč vtaknite v odprtino pod zarezane. Zarezani rob odprtine premažite z lepilom za tapete. Zareze zapognite okrog obroča in prilepite na notranjo stran lampijona tako, da vlepate ojačitveni obroč (slika 8).

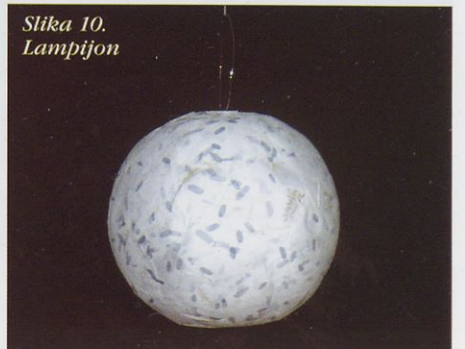


Slika 8. Vstavljanje ojačitvenega obroča

Odrežite približno 20 cm žice. Na koncih z okroglimi škarjami naredite zavihke (slika 9). Poravnajte žico. Zavihke vtaknite pod obroč. Obesite lampijon.



Slika 9. Izdelava obešala



Slika 10. Lampijon



Vzvodna tehtnica

MARIJAN KRAJNČAN

Tehtnico kot pripomoček za merjenje uporabljamo na najrazličnejših področjih. Deluje na principu Zemljine težnosti. V šoli jo pogosto potrebujemo pri pouku kemije, fizike ali tehnike. Tehtnico, navadno vzvodno, vzmetno ali takšno na baterije, si lahko kupimo ali pa si jo izdelamo sami. V nadaljevanju sledi navodilo za izdelavo tehtnice, ki so jo izdelovali učenci pri pouku tehnike in tehnologije v osmem razredu. Takšna tehtnica je primerna tudi za modelarje.

Gradiva

Za izdelek uporabimo trši les, po možnosti z lepo teksturo. Prikazana tehtnica je narejena iz češnjevega lesa. Najbolje je, da nam letvice zanjo nažaga mizar, hkrati pa na mero odreže tudi podstavek iz masivnega lesa. Seveda lahko letvice kupimo tudi v vsaki večji prodajalni z lesnimi polizdelki ali z modelarskim materialom. Za skodelici za tehtanje uporabimo pokrovčke kozarcev za vlaganje. Ploščici za kontrolo ravnovesja izdelamo iz koščka bele pločevine, iz 2 mm debele žice pa kazalec in osi. Sestavne dele zlepimo z belim lepilom za les. Potrebujemo še šest lesnih vijakov 3,5 x 10 mm za pritrnitev skodelic in merilnika ravnovesja. Končan izdelek prelakiramo ali prebarvamo z ustreznimi laki na vodni osnovi.

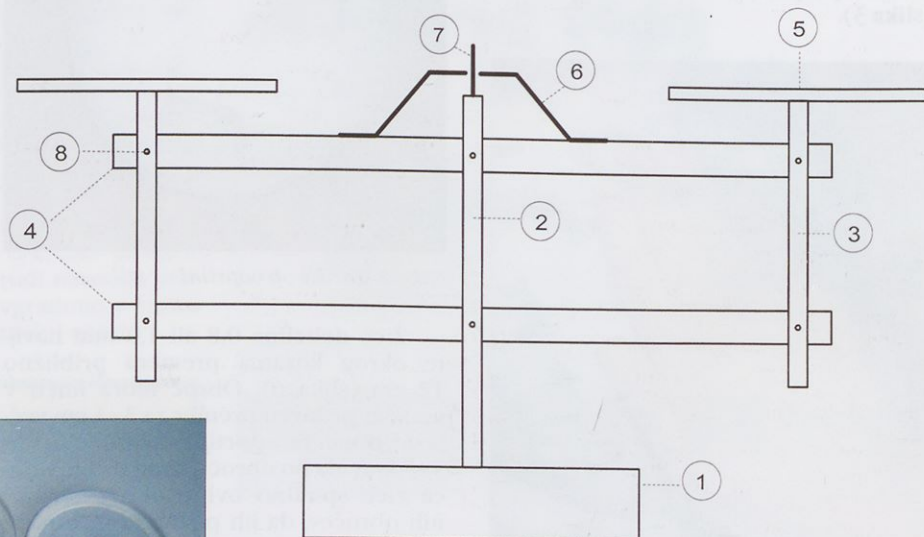
Orodje in pripomočki

Za zarisovanje sestavnih delov in prenos mer na material potrebujemo



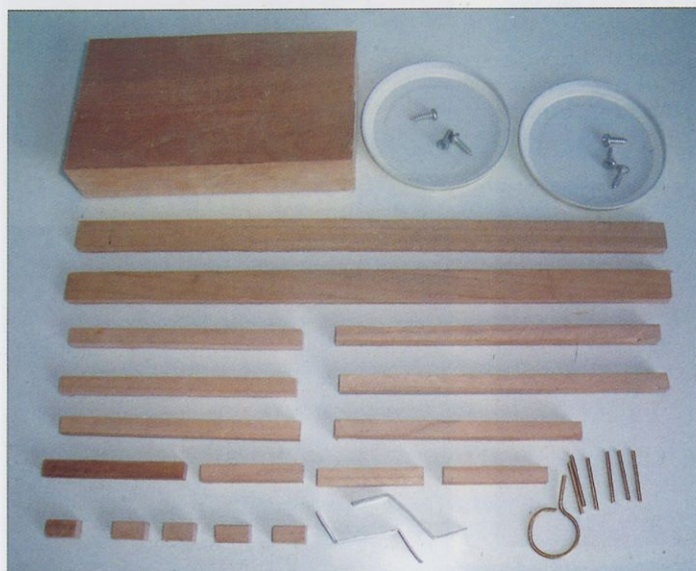
risalni pribor. Razrez sestavnih delov opravimo z ročno ali električno žagico rezljačo. Za površinsko obdelavo sestavnih delov potrebujemo ploščato in kvadratno pilo ter nekaj finega brusilnega

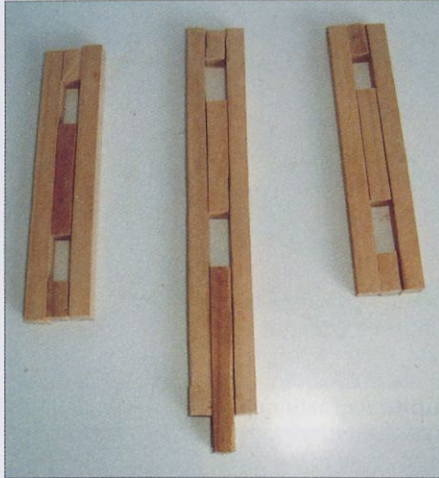
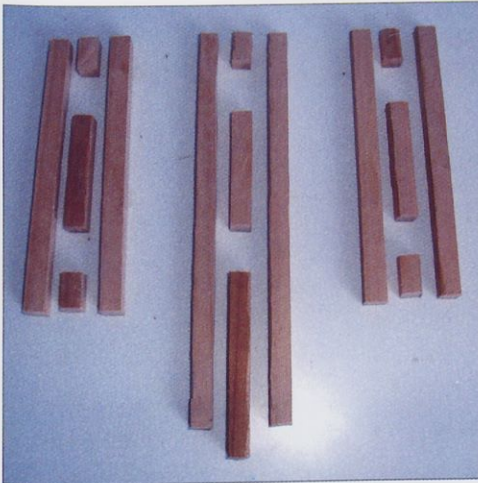
papirja. Izvrtine izdelamo z vrtalnim strojem in svedri premera 2, 3 in 8 (10) mm. Pri montaži in površinski zaščiti potrebujemo še ploščate klešče, izvijač, lak na vodni osnovi in čopič.



Kosovnica

Št.	Element	Material	Mere (mm)	Kosov
1	podstavek	vezana plošča	160 x 120	1
2	nosilec	les	165 x 24 x 8	1
3	vezni del	les	120 x 24 x 8	2
4	vzvod	les	300 x 15 x 8	2
5	skodelica za uteži	pokrovček kozarca za vlaganje	Ø 92	2
6	kontrola ravnovesja	pločevina	60 x 5 x 1	2
7	kazalec	kovina	Ø 2 x 60	1
8	os	kovina	Ø 2 x 24	6
9	vijak	kovina	Ø 3,5 x 10	6





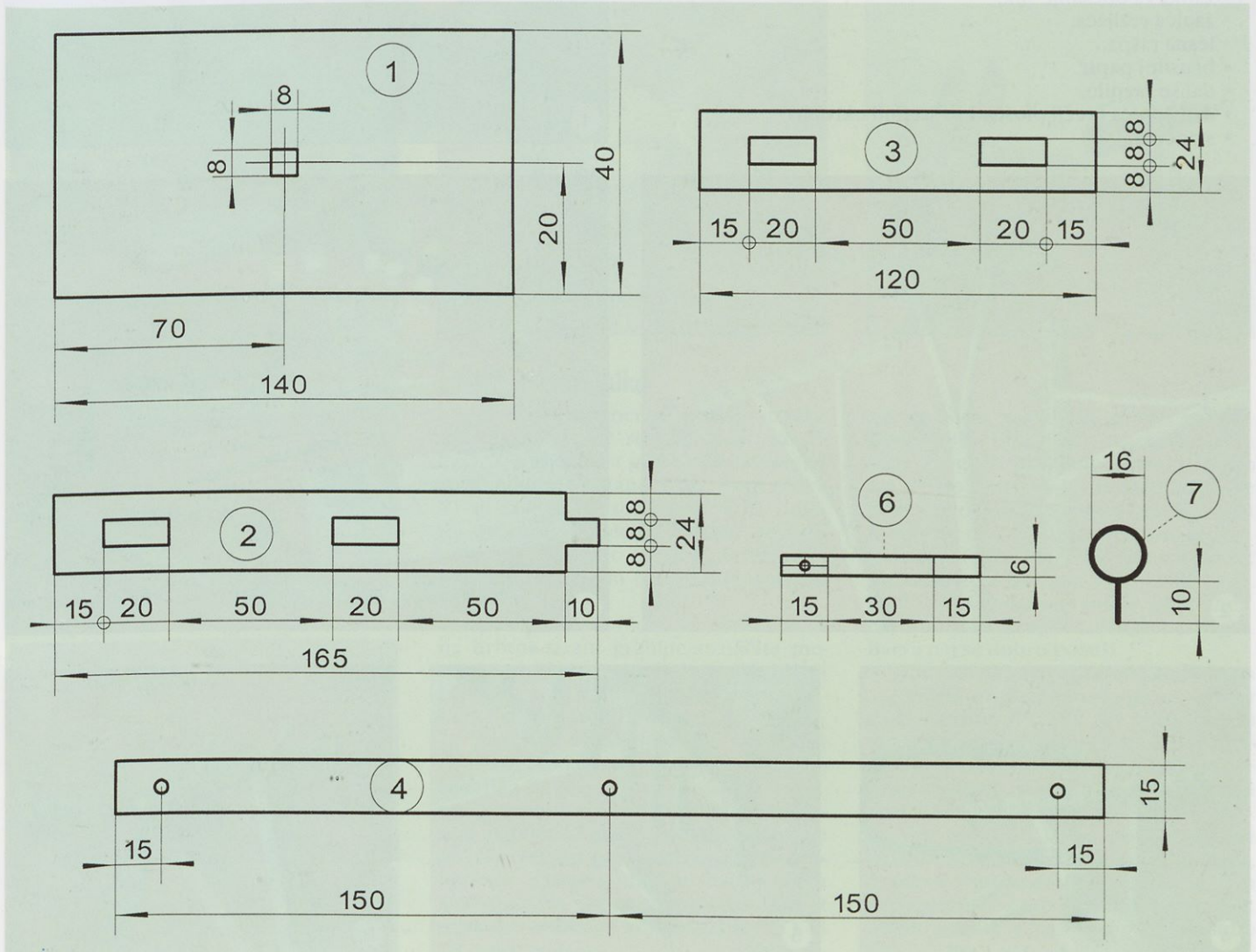
Izdelava in sestavljanje

Najprej se lotimo izdelave nosilca (2) in obeh veznih delov (3). Po merah na načrtu z rezljačo narežemo letvice s presekom 8 x 8 mm za glavne sestavne dele, jih zbrusimo in zlepimo (sliki 1 in 2). Sestavne dele poravnamo in zlepimo na gladki površini. Da jih med lepljenjem ni treba držati, jih lahko vpnemo v primež ali stisnemo s svoro. Površine gladko prebrusimo. Na sredini utorov

oziroma 25 in 95 mm od zgoraj navzdol na vseh treh delih izvrtamo luknje za 2 mm debele osi. Pri tem pazimo na pravokotnost in na to, da so luknje točno na sredini letvice. Iz 8 mm debele in 15 mm široke letvice odrežemo dva 300 mm dolga vzvoda (5). Oba prevrtamo 15 mm od roba in na sredini s svedom premera 2 mm. Preverimo natančnost izvrtin in dele poskusno sestavimo. Iz 2 mm debele žice naredimo šest 24 mm dolgih osi (8) in kazalec ravnovesja (7).

Za osi lahko uporabimo tudi žičnike primerne velikosti. Iz bele pločevine izrežemo dve ploščici (6), dolgi 60 in široki 6 mm, za kontrolo ravnovesja. Na vezna dela z lesnimi vijaki pritrdimo obe posodici. Za pritrditev posodic in merilnikov ravnovesja uporabimo lesne vijake premera 3,5 x 10 mm z ravno glavo. Na mestih vijachenja prej izvrtamo luknjice premera 3 mm. Merilnike ravnovesja pritrdimo šele takrat, ko je tehtnica že sestavljena (slika 3). Pri neobremenjeni tehtnici morata skodelici stati vodoravno. Če je ena višje kot druga, moramo na težji strani na veznem elementu odvzeti nekaj materiala ali ga dodati na lažji strani. Tehtnico najenostavneje uravnesimo tako, da v lažji vezni element izvrtamo nekaj luknjic in vanje vstavimo koščke kovine. Uteži moramo kupiti, saj ročno izdelane ne bi v celoti služile svojemu namenu.

Tehtnica je zdaj pripravljena za tehtanje. Pri fiziki, kjer je veliko meritev, jo lahko uporabimo pri temah o gostoti, pri tehniki in tehnologiji pa za ugotavljanje lastnosti snovi (tehtanje različnih vrst lesa, umetnih snovi ...). Poudarim naj, da je naša tehtnica namenjena zgolj za tehtanje manjših bremen.





Obešalnik iz lesenih grabljic

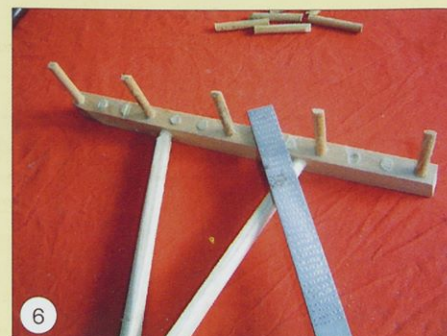
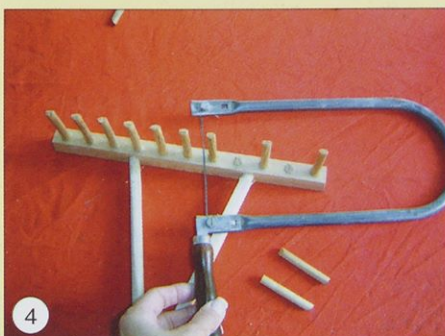
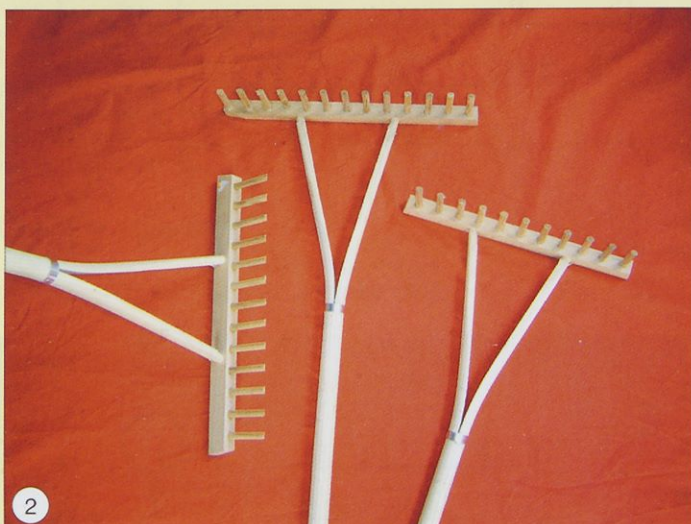
LILI - ANA JAKLIČ

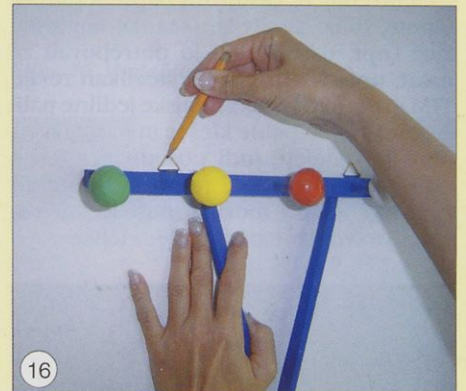
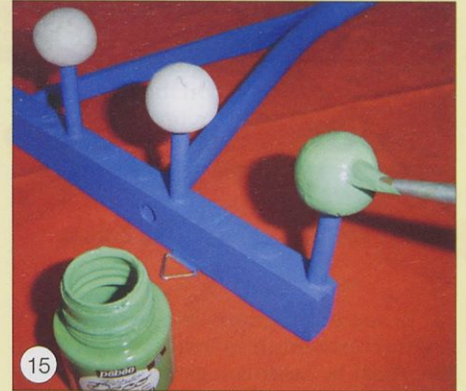
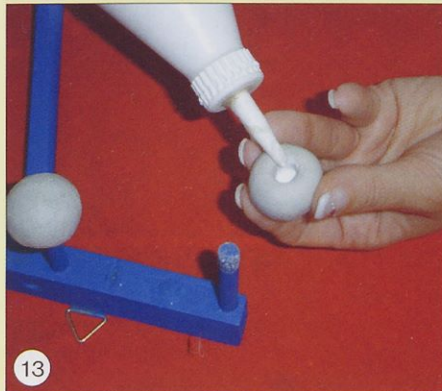
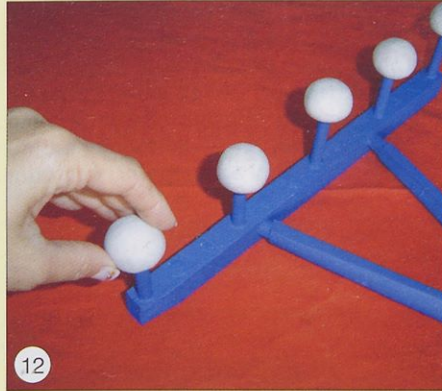
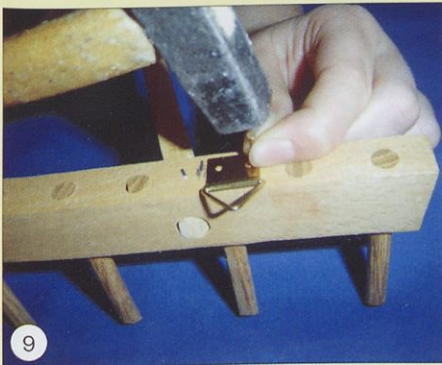
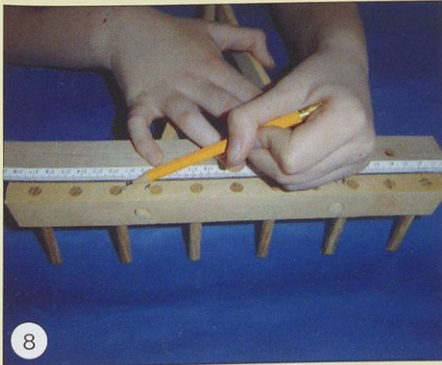
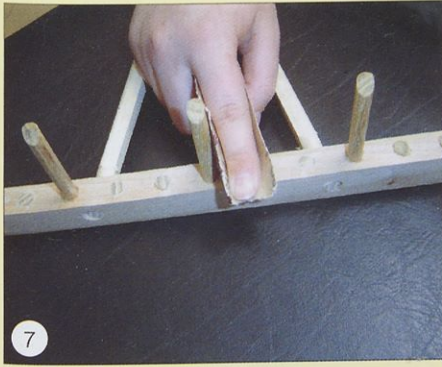
Obešalnik iz lesenih grabljic je prav poseben uporabni in hkrati tudi dekorativni izdelek. Če ste povabljeni na praznovanje rojstnega dne, ne boste v zadregi, če boste slavlencu prinesli zanimivo in zelo uporabno darilo, kot je tak obešalnik.

Kljub temu da danes v trgovinah lahko kupite najrazličnejše kovinske, plastične ali lesene obešalnike, so doma izdelani lahko prava umetnina in nepogrešljiv dodatek za otroško in mladinsko sobo doma ali v počitniški hišici. Izdelave obešalnika iz lesenih grabljic se lahko lotite tudi v šoli pri interesnih dejavnostih ali v ustvarjalnih delavnicah.

Material in pripomočki za izdelavo obešalnika
(sliki 2 in 3):

- manjše lesene grabljice,
- masa das,
- akrilne barve za les in keramiko (rdeča, modra, rumena, zelena ...)
- belo lepilo za les,
- časopisni papir,
- kladivo,
- žičniki dolžine 20 mm
- zanka za obešanje slik,
- žagica rezljača,
- lesna rašpa,
- brusilni papir,
- daljše ravnilo,
- dva čopiča (večji ploščati in srednji okrogli),
- svinčnik.





Izdelava obešalnika

Ob nakupu izberite manjše otroške grabljice, kakršne so prikazane na sliki 2. Z rezljačo na grabljicah odžagajte zobe tako, da ostane vsak drugi (slika 4) ali vsak tretji zob (slika 5) in dobite ustrezne presledke. Mesta rezanja poravnajte z rašpo (slika 6) in jih nato zbrusite še s finim brusilnim papirjem (slika 7).

Z daljšim ravnilom in svinčnikom na hrbtni strani grabljic označite mesto (slika 8) za zanki, ki bosta služili za pritrnitev obešalnika na zanj pripravljenem mestu na zidu.

Zanki za obešanje slik z drobnimi žeblički in klavivom pribijte na grabljice (slika 9).

Delovno površino zaščitite s časopisnim papirjem, nanjo položite grabljice in jih z večjim ploščatim čopičem prebarvajte z zeleno akrilno barvo (slika 10). Medtem, ko se grabljice sušijo, iz mase das oblikujte kroglice (slika 11), ki jih boste natakčili na konice zob grab-

ljic in bodo kot kljuke služile za obešanje oblek (slika 12). Izgotovljene in suhe kroglice previdno snemite z zob ter v vdolbino, ki je nastala, nanesite belo lepilo (slika 13). Nato kroglice spet nataknite na zobe in pustite, da se lepilo posuši (slika 14). Nalepljene kroglice prebarvajte z akrilno barvo (slika 15). Da bo obešalnik bolj zanimiv in živahen, naj bo vsaka kroglica drugačne barve. Barva naj se dobro posuši.

Skozi zanki za pritrnitev obešalnika s svinčnikom zaznamujte mesti, kamor ga želite obesiti (slika 16). Na označeni mesti zabijte žeblička (slika 17) in obešalnik obesite na svoje mesto. Če imate prostor, lahko na steno obesite tudi dva obešalnika (slika 1).

Ves material, ki ga potrebujete za izdelavo obešalnika iz lesenih grabljic, dobite v trgovinah s tehničnim blagom in trgovinah z umetniškimi materiali, lesene grabljice pa v trgovinah s suho robo ali lesenimi izdelki.



Uporabni izdelki iz odpadnih gradiv

Skodelica iz časopisnega papirja

ALENKA PAVKO - ČUDEN in NINA ČUDEN

Iz odpadnih gradiv je mogoče izdelati vrsto uporabnih in dekorativnih izdelkov. Tudi iz časopisnega papirja. Okrasno skodelico, na primer.

Potrebujete časopisni papir, lepilo za tapete, folijo za živila, ostanke kovinske žice (npr. tiste, ki ste jo potrebovali za nakit, opisan v prejšnjih številkah revije TIM), ostanke vrvice, kitajske jedilne paličice, čopič, ščipalne klešče in modelarski nož. Potrebujete tudi posodo primerne oblike in velikosti, ki jo boste uporabili za kalup; oblika mora dopuščati snemanje novoizdelane papirne skodelice.



Slika 1. Potrebščine za izdelavo skodelice iz časopisnega papirja

Najprej si pripravite lepilo. Potrebujete ga približno pol litra. Najprimernejše je lepilo za tapete. Približno 25 ml lepila v prahu zredčite v razmerju 1 : 20. Počakajte nekaj minut in premešajte. Nato počakajte še približno pol ure, da bo lepilo dovolj gosto. Znova ga premešajte.



Slika 2. Priprava lepila za tapete

Skledo, ki ste jo izbrali za kalup, prekritje s samolepilno folijo za živila (slika 3). Prekrivanje s folijo omogoča lažje snemanje izdelane papirne skodelice



Slika 3. Prekrivanje kalupa s folijo za živila

s kalupa. Pogladijte gube in iztisnite morebitne mehurje. Folijo napnite čez robove kalupa (slika 4).



Slika 4. Napenjanje folije čez kalup

Kalup poveznite na glavo. Na folijo s čopičem nanesite plast lepila; omogočala bo prilepljenje papirnih kosov na kalup.



Slika 5. Nanašanje lepila na folijo

Natrgajte kose časopisnega papirja. Če želite, izločite naslove, barvne fotografije, preglednice ipd. Kosi naj bodo veliki približno 7 x 7 cm. Na folijo z lepilom

enega za drugim polagajte kose natrganega papirja, jih premažite z lepilom ter zgladite s čopičem ali prsti (slika 6 in 7). Pri tem upoštevajte, da bo vidna stran papirnih kosov, ki gleda navzdol. Enakomerno nanesite in prilepite 1-2 plasti kosov časopisnega papirja. Površino zgladite s prsti in iztisnite morebitne mehurje.

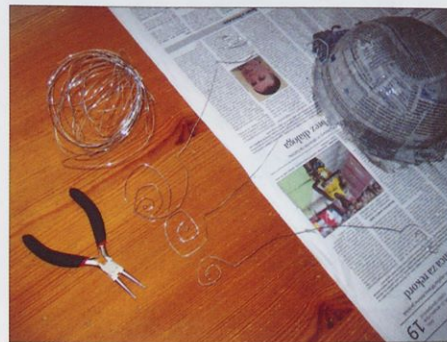


Slika 6. Polaganje kosov časopisnega papirja na folijo z lepilom



Slika 7. Lepljenje in glajenje papirnih kosov

Izdelavi notranje plasti časopisnega papirja sledi vgrajevanje žične ojačitve. S ščipalnimi kleščami odrežite tri kose žice in jih na koncu spiralno zvijte. Zviti kosi žic naj segajo natančno prek oboda do roba kalupa (slika 8).



Slika 8. Priprava žičnih ojačitev

Spiralno zvite žice z roko upognite in navzkriž položite čez kalup. Dodatno jih oblikujte s prsti, da se čim bolj prilagodijo kalupu (slika 9). Po potrebi dodatno zvijte spiralni zaključek ali pa ga odvijte, da spiralna zaključka vsake žice segata natančno do roba kalupa.

Ojačitve prekritje še z dvema plastema kosov časopisnega papirja, jih prilepite in zgladite (slika 10).



Slika 9. Polaganje žičnih ojačitev na kalup s papirjem



Slika 10. Prekrivanje žic s plastjo papirnih kosov in glajenje površine

Kalup obrnite in položite na plastično podlago ali krožnik, prevlečen s folijo za živila. Rob nastajajoče papirnate skodelice dodatno utrdite s podolgovatimi in preganjenimi kosi časopisnega papirja (slika 11).



Slika 11. Ojačanje vrhnjega robu papirnate skodelice

Papirnata skodelica naj se posuši. Lahko se suši na zraku, kar traja približno dva dni (odvisno od letnega časa). Če ste nestrpni, si lahko pomagate s sušilnikom za lase (slika 12).



Slika 12. Sušenje papirnate skodelice s sušilnikom za lase

Ko je skodelica suha, jo s folijo vred previdno snemite s kalupa (slika 13). Odstranite plast folije za živila na notranji strani (slika 14) ter po potrebi poravnajte kovinsko ogrodje in uravnatežite obliko skodelice, ki se je morda deformirala pri snemanju s kalupa.



Slika 13. Snemanje papirne skodelice s kalupa



Slika 14. Odstranjevanje notranje plasti folije

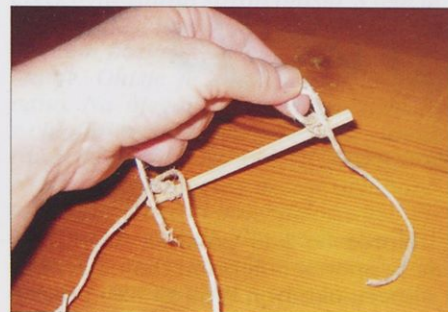
Pripravite si potrebščine za izdelavo ročajev, vrvico, kitajski jedilni paličici, modelarski nož ter luknjač (slika 15).



Slika 15. Potrebščine za ročaje

Kitajski paličici z modelarskim nožem zarezite na dolžini približno 10 cm od konice. Odlomite ju po zarezah in odlomljena roba pobrusite. Na vsak kos paličice približno 1,5 cm od koncev privežite 2 vrvici. Zaporedoma jih nekajkrat zavozlajte, da nastane vozlan ročaj (slika 16). Papirnato skodelico preluknjajte na

štirih mestih (slika 17). Po dve luknjici naj bosta narazen približno 7 cm, para luknjic naj si stojita nasproti. Ročaja pritrdite na skodelico z vozlanjem koncev vrvi skozi luknjice (slika 18).



Slika 16. Vozlanje vrvi na ročaje



Slika 17. Izdelava luknjic za pritrditev ročajev



Slika 18. Ročaj iz kitajskih paličic in vrvi



Slika 19. Skodelica iz časopisnega papirja z ročaji in kitajskih jedilnih paličic

Skodelico napolnite z orehi ali bomboni, vsekakor pa z nečim suhim, saj ni primerna za sadje ali kaj vlažnega.

Po želji jo lahko tudi prebarvate ali premažete z vodoodbojnim lakom.



Dva izdelka z motivom grozdja

MATEJ PAVLIČ

Morda bo kdo pomislil, da bi bilo tale prispevek bolj primerno objavili že v mesecu oktobru, ki so ga naši predniki zaradi opravi v vinogradih in vinskih kletah imenovali vinotok. A marsikje je grozdje še sedaj na trti, saj ga hranijo za pozno trgatav in ledeno vino. Poleg tega je november tisti mesec, ko na martinovo – ponavadi pa že prej – mošt postane vino. Zatorej je še vedno dovolj razlogov, da si ogledamo, kako razmeroma hitro in skoraj brez stroškov narediti dva izdelka z motivom grozdja, ki lahko služita kot okras oziroma kot darilo (na primer kakemu prijatelju ali sorodniku, ki prideluje – ali pa zgolj predeluje žlahtno kapljico).

Slika v okvirju

Za prvi izdelek (slika 1, desno) pripravite 15 x 15 cm velik kos iverne ali panelne plošče debeline 12–15 mm in približno 1 m dolgo letev s prerezom 18 x 35–40 mm, iz katere boste naredili okvir. Papirne serviete z motivom grozdja (in tudi drugih vrst sadja) dobite v hobijskih trgovinah in na gospodinjstkih oddelkih vseh večjih trgovskih centrov. Za lepljenje okvirja potrebujete katero koli belo lepilo za les, za »lepljenje« papirnatega prtička na podlago in lakira-

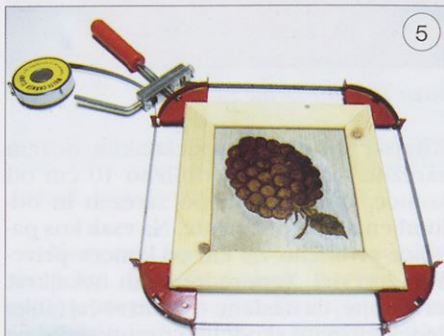
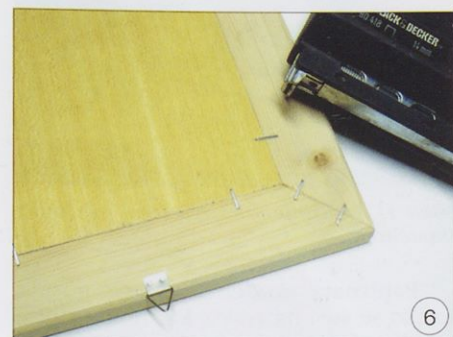
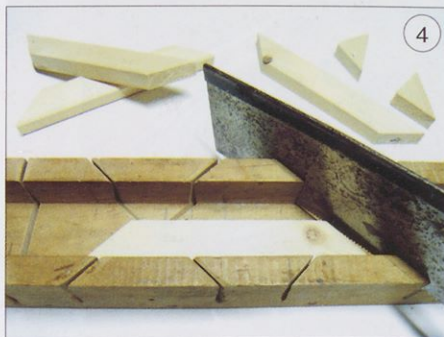
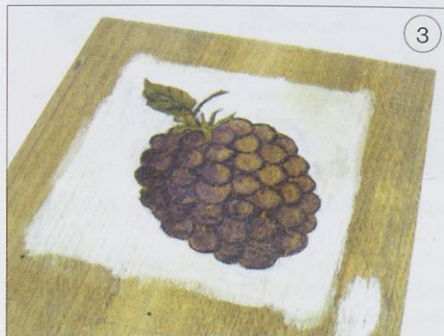


(slika 2). Kos lesa za podlago mora biti popolnoma pravokotne oblike, sicer boste imeli kasneje težave pri izdelavi okvirja. Če ga boste pustili v naravni barvi lesa, bo motiv na koncu nekoliko temnejši kot na papirju, če pa na površino še pred lepljenjem nanesete plast akrilne bele barve, bo motiv svetlejši. Ob-

staja tudi možnost uporabe pokajočega laka, ki povzroči zelo zanimiv učinek. O njem smo v tej reviji prav tako že večkrat pisali (npr. TIM 2001/9–10, str. 68).

Ko je površina pripravljena, nanjo s širokim mehkim čopičem nanesite plast brezbarvnega akrilnega laka. Takoj zatem točno na sredino previdno položite iz serviete izstrižen grozd in ga z enakomernimi potezi čopiča od sredine proti robovom pritisnite na podlago. Pazite, da se navlaženi papir ne raztrga ali se zaradi njegovega neenakomernega raztegovanja ne naredijo gube, ki jih je nemogoče odpraviti. Ker se lak ambient zelo hitro suši, lahko okolico grozda že čez četrto ure pobarvate (slika 3) in čisto na koncu še enkrat prelakirate z brezbarvnim akrilnim lakom.

Sledi izdelava okvirja, pri kateri naj po možnosti sodeluje kdo od starejših. To opozorilo vzemite še posebej resno,



nje izdelka pa se najbolje obnese Belinkin brezbarvni akrilni lak ambient.

Okraševanje različnih vrst gradiv s papirnati prtički smo v več nadaljevanjih podrobno opisali v Timu, letnik 2000/2001, pa tudi kasneje je bila t. i. servietna tehnika v povezavi s posameznimi izdelki še nekajkrat omenjena. Ker je povsem nezahtevna, se lahko z njo brez težav spoprimejo tudi popolni začetniki. Papirnati prtiček z natiskanim motivom je treba pred striženjem seveda razslojiti in ohraniti le zgornjo plast

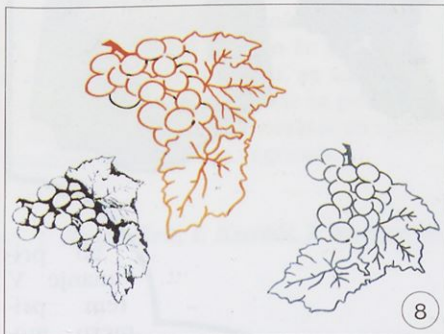


če nameravate pri delu uporabiti električno orodje. Letev z ustreznim prerezom najprej zgladite in ji z brusilnim papirjem enakomerno posnemite vidne robove, nato pa jo razžagajte na štiri kose, ki ustrezajo velikosti podlage. Pazite, da bodo stiki pod kotom 45° na vogalih čim manj opazni. Najbolje je uporabiti električno stabilno žago, ki omogoča natančno žaganje pod poljubnim kotom, gre pa tudi z električno krožno ali vbojno žago ter seveda z žago lisičji rep ob pomoči šablone (slika 4). Ko se letve, ki sestavljajo okvir, natančno prilegajo deščici z motivom, njene robove namažite z lepilom in okvir stisnite s posebnim napenjalnikom (slika 5). Če tega nimate, letvice na hrbtni strani utrdite z nekaj sponkami (slika 6). Ko se lepilo posuši, okvir še enkrat obrusite in ga nato polakirajte ali pobarvajte po svojem okusu (slika 7).

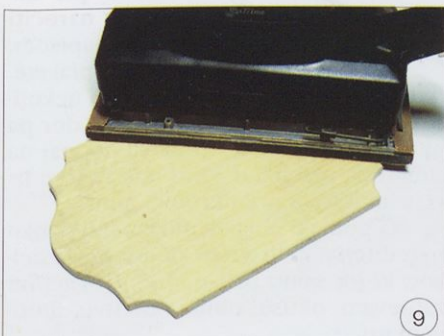
Da bi izdelek, ki šele pri gledanju od blizu odkrije, da pravzaprav ne gre za pravo sliko, lahko obesili na steno, morate na hrbtni strani točno na sredini zgornjega roba z dvema žebeljčkoma pribiti kovinsko zanko za obešanje slik.

Plaketa

Izdelek v obliki plakete (slika 1, levo) je namenjen ljubiteljem rezljanja. Podlaga je iz nekoliko debelejšega vezanega lesa ali tanke furnirane iverne plošče, nanjo pa je nalepljen motiv grozda, izrezljan iz čim tanjše vezane plošče (po možnosti 1,5–2 mm). Predloga za motiv je internetnega izvora in je šele po nekaj predelavah postala primerna za našo uporabo (slika 8). Da ne bi imeli preveč dodatnega dela, sta tako podlaga kot obris grozda s tremi listi na načrtu (risba 10) narisana v merilu 1 : 1, zato ju lahko prekopirate kar neposredno na gradivo, oziroma fotokopirajo prilepite z odstran-



8



9

Električni vibracijski brusilnik Black&Decker Ka 274 EKA

Električni brusilniki so zelo koristni pripomočki za površinsko obdelavo lesa, kovin in umetnih mas. Uporabni so tudi pri prenavljanju in dekoriranju ter celo v modelarstvu in make-tarstvu, kjer se pogosto srečamo s finim brušenjem površine izdelka pred njegovim lakiranjem ali barvanjem. Glede na način delovanja in obliko jih delimo na tračne, rotacijske in vibracijske. V nasprotju s tračnimi brusilniki, ki so primerni za izdatnejše brušenje, in z rotacijskimi brusilniki z okroglo ali trikotno (oziroma delta-sto) brusilno površino, ki so uporabni predvsem za obdelovanje manjših, težko dostopnih in neravnih površin, so vibracijski brusilniki namenjeni brušenju večjih ravnih ploskev, saj zaradi velike brusilne površine ni bojazni, da bi površina obdelovanca med brušenjem tudi pri nekoliko močnejšem pritiskanju spremenila obliko. Black&Deckerjev vibracijski brusilnik z oznako KA 274 EKA (slika 14) poganja elektromotor z močjo 310 W, ki s 6.000–11.000 vrt./min prek ekscentra omogoča, da se 115 x 230 mm velika brusilna površina z brusilnim papirjem narahlo (2 mm) krožno premika v isti ravnini in s tem oponaša naše gibe pri ročnem brušenju. Ob nakupu je orodju priloženih 10 listov brusilnega papirja različnih zrnatosti. Njihova zamenjava je hitra in nezahtevna, saj je dovolj, da s pomočjo ročic ob strani sprostimo čeljusti na sprednjem in zadnjem delu brusilne površine ter

izrabljen papir zamenjamo z novim. Brusilnik sesa prah skozi odprtine v brusilnem papirju in osnovni plošči v vrečko na zadnji strani ohišja. S tem je učinkovitost brušenja večja, vrečka pa obenem poskrbi tudi za čisto delovno okolje. Ohišje je ergonomsko oblikovano. Na njegovem zgornjem delu je z vklonim stikalom opremljen glavni ročaj, ki se spredaj razširi v dodatni ročaj. Tako je mogoče orodje učinkovito in varno voditi po obdelovancu. Vibracijski brusilnik Black&Decker KA 274 EKA, ki (brez DDV) stane 17.880 tolarjev, je spravljen v trdnem plastičnem kovčku.

V trgovinah z električnim orodjem so pod blagovno znamko Piranha na razpolago štirje kompleti, ki vsebujejo vsak po 10 listov brusilnega papirja (na izbiro so zrnatosti 60, 100 in 150), seveda pa si liste ustrezne velikosti brez težav lahko narežete tudi sami iz večjih pol brusilnega papirja.



14

+10



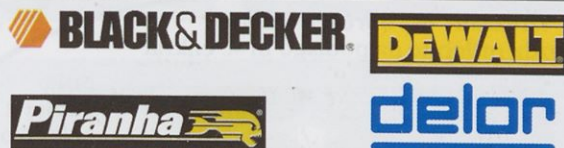
G-M&M, proizvodnja in marketing d. o. o.
 Brvce 11, 1290 Grosuplje, tel.: n. c. 01/7866-500
 faks: 01/786 30 23, servis tel.: 01/786 65 74
 www.g-mm.si, E-pošta: gmm@g-mm.si

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

- BAUMAX LJUBLJANA, Šmartinska 152 g, 1000 Ljubljana, tel.: 01/548-44-44
- BAUMAX MARIBOR, Tržaška cesta 1, 2000 Maribor, tel.: 02/ 320-73-20
- BAUMAX CELJE, Mariborska 100, 3000 Celje, tel.: 03/482-77-77
- MERKUR, Cesta Staneta Žagarja 67, 4000 Kranj, tel.: 04/201-79-00
- MERKUR, Vipavska cesta 53, 5000 Nova Gorica, tel.: 05/330-32-00
- MERKUR MOJSTER, Šmarska cesta 2, 6000 Koper, tel.: 05/611-40-29
- MERKUR MOJSTER, Obrtna ulica 39, 9000 Murska Sobota, tel.: 02/530-10-50

Na vašo željo vam bomo poslali:

- katalog in cenik orodja ter vrtnega orodja Black & Decker
- cenik orodja DeWALT
- cenik univerzalnega pribora Piranha
- cenik za profesionalne krožne žage Delor
- katalog gospodinjkega programa



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

Ime in priimek: _____

Naslov: _____

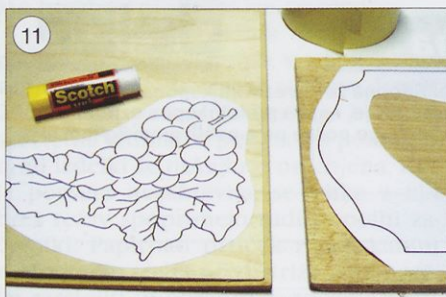
Poštna št. in kraj: _____



Ijivim lepilom Scotch UP (slika 11). Z izdelavo podlage ne bi smeli imeti težav, saj jo lahko izžagate z navadno modelarsko rezljačo, v katero vpnete žagico z nekoliko večjimi zobci (npr. št. 9), še hitreje pa boste delo opravili z električno vbodno žago. Da se les ne bi cefral, uporabite ozek list s čim bolj finimi zobci. Robove posnemite z brusilnim papirjem, površino pa je najbolje zgladiti z električnim vibracijskim brusilnikom (sliki 9 in 14).

Čeprav marsikdo misli, da je zelo tanko vezano ploščo čisto lahko žagati, pa praksa kaže ravno nasprotno. Kljub še takšni previdnosti in tudi ob uporabi žagice s čim manjšimi zobci (št. 2 ali 3) se namreč rada zvija, zaradi česar se prej ali slej tudi zlomi ali strga. Zato je priporočljivo pod kos tanke plošče podložiti še en nekoliko debelejši kos – na primer 3 mm debel lesnit ali topolovo vezano ploščo. Oba kosa je pred rezljanjem priporočljivo spojiti z nekaj koščki dvostranskega lepilnega traku (slika 11). Dobra stran opisane postopka je v tem, da na koncu namesto enega izdelka dobimo kar dva, ki sta popolnoma enaka (slika 12)! Drugega lahko na primer pobarvate in prav tako uporabite za okras (slika 13).

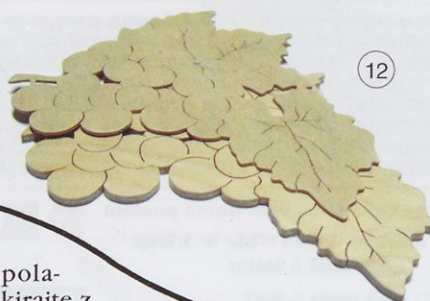
Izrezljan in obrušen motiv grozda prilepite na podlago in še enkrat



pola-kirajte z nekoliko razredčenim akrilnim lakom. Da bi struktura lesa ostala vidna, hkrati pa bi tudi grozd prišel dovolj do izraza, je podlago priporočljivo že prej pobarvati s svetlorjavim lužilom ali kakšnim drugim toniranim zaščitnim premazom za les (slika 13).

Ker ima izdelek obliko plakete, ga lahko uporabite kot spominsko darilo

Risba 10.
Merilo 1 : 1



ali priznanje. V tem primeru morate pri ka-

kem graverju naročiti kovinsko ploščico z napisom, ki jo nalepite na podlago plakete. Tej lahko v takem primeru tudi nekoliko spremenite mere in obliko. Kdor pa bi želel izdelek obesiti na steno, naj na simetrali, približno 3 cm pod vrhom izvrta luknjico s premerom 3 mm.

Na podlagi objavljenih navodil lahko naredite še celo vrsto podobnih izdelkov, ki jih samo prilagodite drugačnim zahtevam, okusu, obliki, gradivu, motivom itd.



V OBJEKTIVU

1. Celjan Rudi Škornik je na lanskem DP v plastičnem maketarstvu uspešno nastopil z maketo spitfireja Mk.I v merilu 1 : 48.

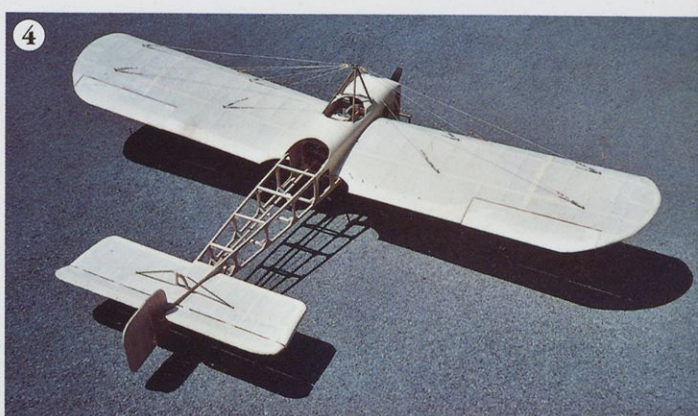
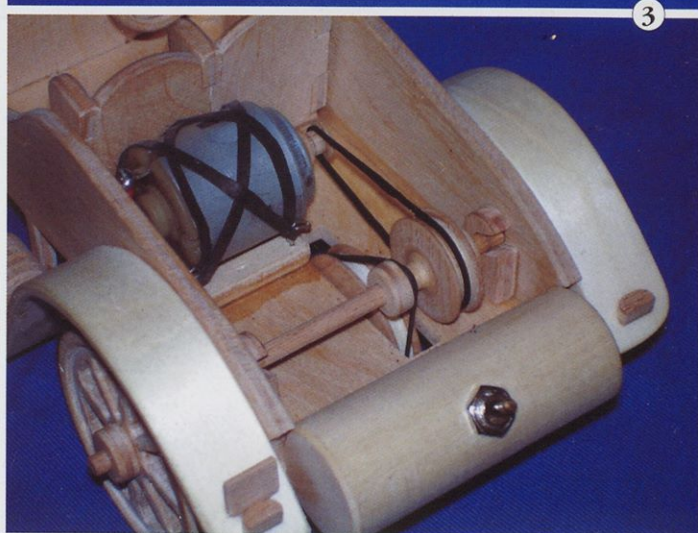
2. Maketa angleškega jurišnika beaufighter Mk.X v merilu 1 : 48 iz časa operacije »Overlord 44« je izdelek znanega belokranjskega maketarja Igorja Kolbezna.

3. Model starodobnega avtomobila je po načrtu, objavljenem v Timu, izdelal Boris Urh, ki na OŠ prof. dr. Josipa Plemlja na Bledu vodi uspešen modelarski krožek. V model je vgradil elektromotorček, ki je skrit v zadku vozila z namenom, da bi učenci s takim avtom lahko sodelovali na tekmovanju v prosti vožnji v cilj. Pogon je prek preprostega reduktorja na zadnji kolesi speljal z jermenskim prenosom. Motorček poganjata dve bateriji (2 x AA), ki sta nameščeni pod pokrovom motorja v nosu vozila. Kolesa so prevlečena z gumo, da med vožnjo ne spodrsavajo.

4. Prvi prelet Rokavskega preliva, ki ga je leta 1909 z letalom Bleriot XI izvedel Francoz Louis Bleriot, je vedno zanimiva tema med letalskimi modelarji. Model tega letala z razpetino kril 1750 mm in maso 2,15 kg, ki ga poganja motor webra 6,5 cm³, je izdelal Janko Rupar iz Kranja.

5. Märklinov model parne lokomotive BR 44 nemških železnic v merilu 1 : 87 (H0) je bil izdelan že leta 1958. Lepo ohranjen model, ki je še vedno v voznem stanju, se nahaja v zbirki ljubitelja modelnih železnic, Igorja Kuralta. Ohišje in podvozje modela sta iz cinkove zlitine. Vgrajen ima dimni generator in spenjačo vrste telex, ki služi za avtomatsko odklapanje vagonov.

Foto: A. Kogovšek, I. Kuralt, J. Rupar in B. Urh



Vsako soboto, od 14. oktobra
do 2. decembra, ob nakupu Dnevnika

NARODNA IN UNIVERZITETNA KNJIŽNICA

DS

186 671/2006/07



920064942,3

COBISS 0

NODI



SLIKANICE NODI NA PRODAJNIH MESTIH:

Čarobni prašek - 14. oktober 2006 - N1

Nodi in čarobne dude - 21. oktober 2006 - N2

Nodijevo nenavadno potovanje - 28. oktober 2006 - N3

Nodi išče mavrico - 4. november 2006 - N4

Uhačevo kolo - 11. november 2006 - N5

Drži svojo kapo, Nodi - 18. november 2006 - N6

Nodijevo darilo - 25. november 2006 - N7

Preplah v mestu igrač - 2. december 2006 - N8



NAROČNIKI ZBIRKE OSMIH SLIKANIC PREJMETE:

SESTAVLJANKO: NODI V MESTU IGRAČ (~~REDNA CENA: 990 SIT~~)



Naročniki Dnevnikovih edicij lahko slikanice NODI naročite:

- na brezplačni telefonski številki **080 20 07**

- na elektronskem naslovu: **narocnina@dnevnik.si**

SLIKANICA SAMO **999 SIT** (4,17 EUR)

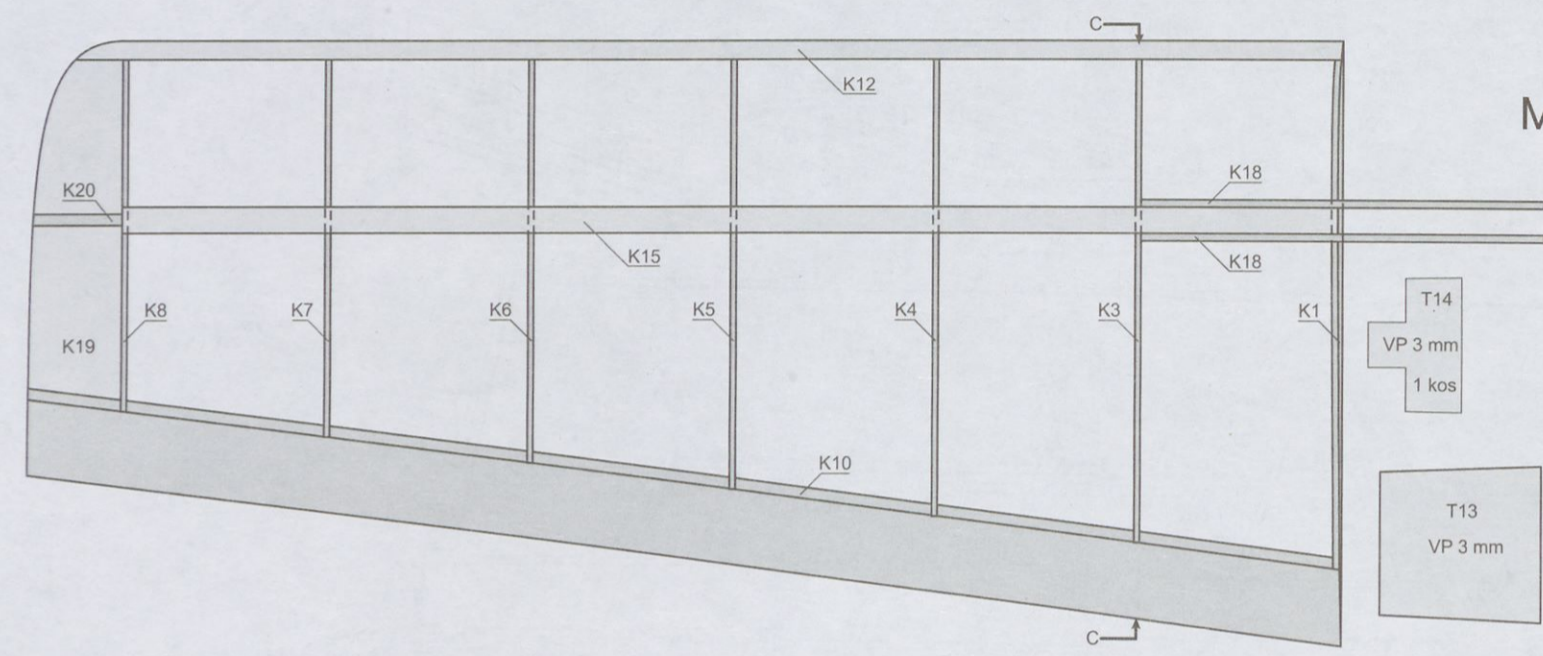
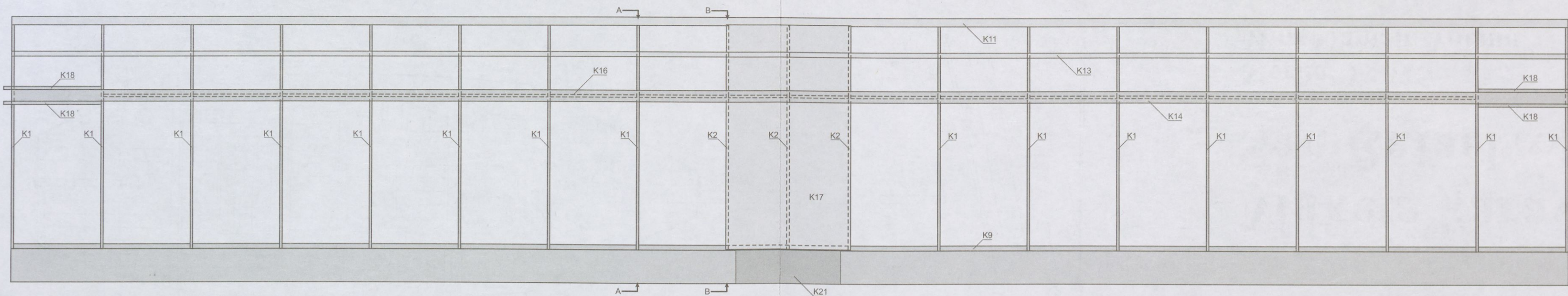
NODI IN DNEVNIK SKUPAJ 1.189 SIT (4,96 EUR)

BREZPLAČNA ŠTEVILKA

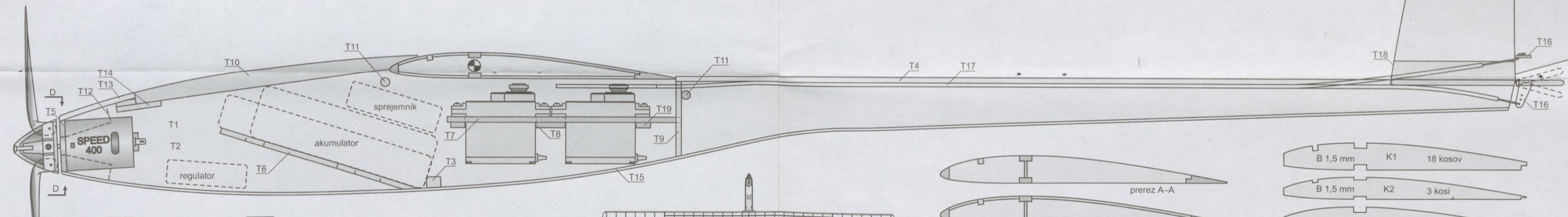
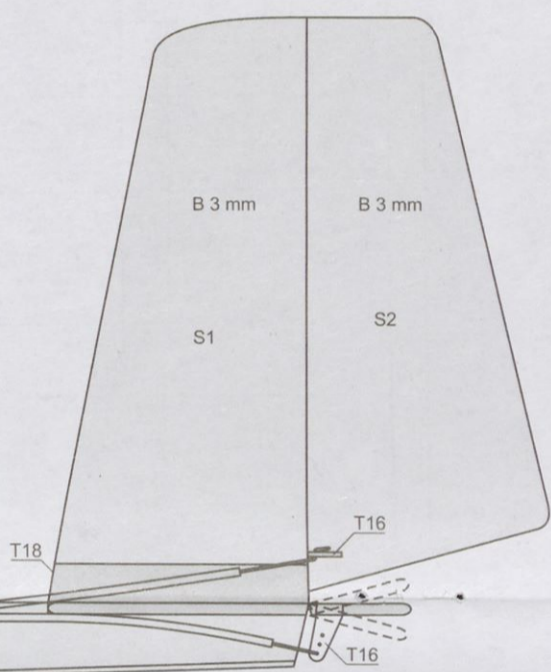
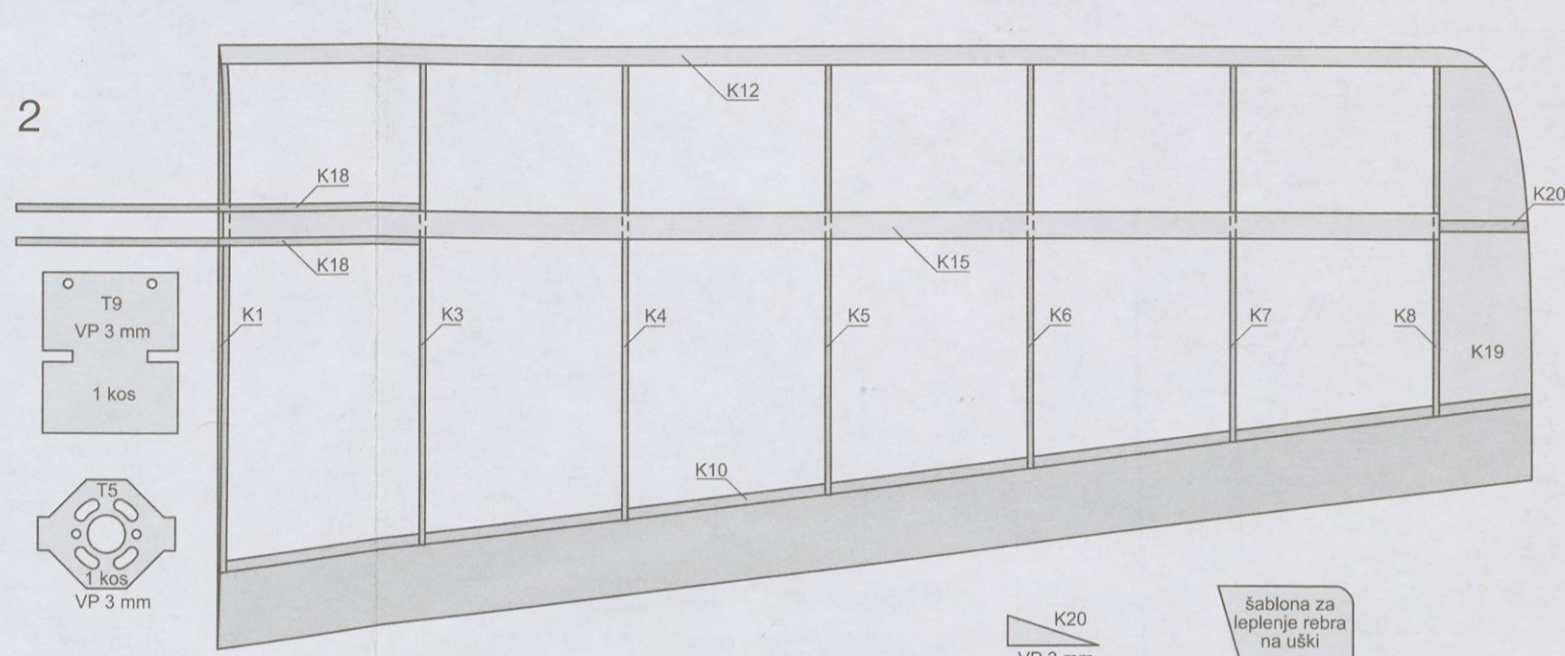


www.dnevnik.si/nodi

Dnevnik



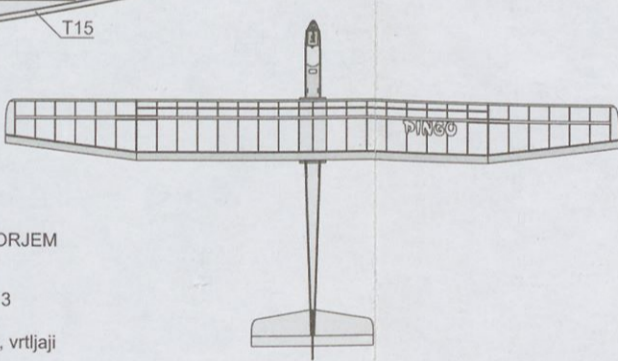
Merilo: 1 : 2



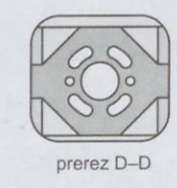
PINGO

ZAČETNIŠKI JADRALNI MODEL S POMOŽNIM MOTORJEM

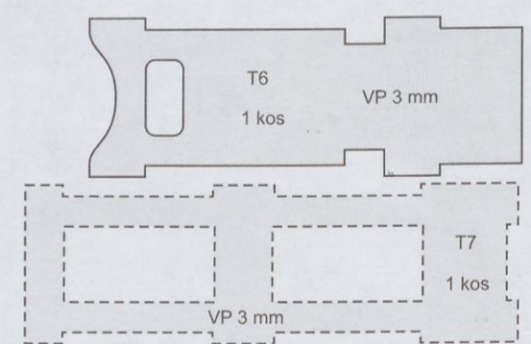
RAZPON: 162 cm MOTOR: elektro 400
 DOLŽINA: 90 cm ELISA: zložljiva 6 x 3
 POVRŠINA: 24,6 dm² RV NAPRAVA: 3 kanali
 MASA: 600 g KOMANDE: smer, višina, vrtljaji



- B 1,5 mm K1 18 kosov
- B 1,5 mm K2 3 kosi
- K3 2 kosa B 1,5 mm
- K4 2 kosa B 1,5 mm
- K5 2 kosa B 1,5 mm
- K6 2 kosa B 1,5 mm
- K7 2 kosa B 1,5 mm
- K8 2 kosa B 1,5 mm
- K19 2 kosa B 3 mm
- VP 2 mm K18 4 kosi



prerez D-D



VP 3 mm

VP 3 mm

1 kos

1 kos

1 kos

1 kos

1 kos

1 kos

1 kos

1 kos

1 kos

1 kos

1 kos

1 kos

1 kos

1 kos

1 kos

1 kos

1 kos

1 kos

1 kos

1 kos

1 kos

1 kos

1 kos

1 kos

1 kos

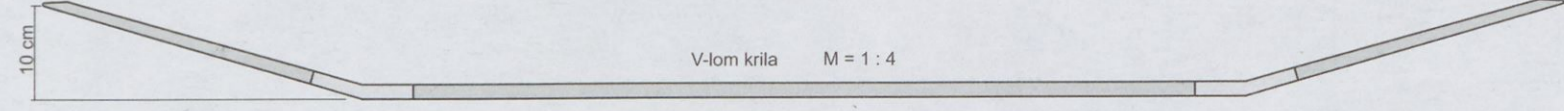
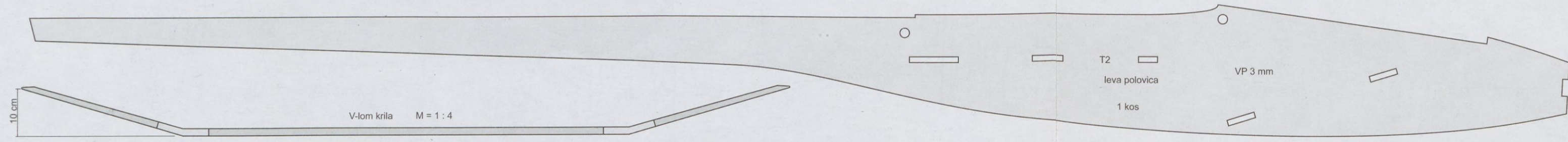
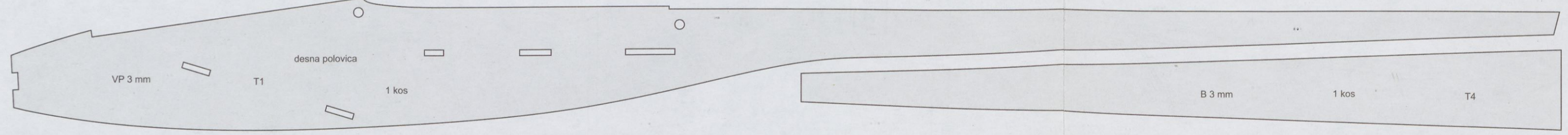
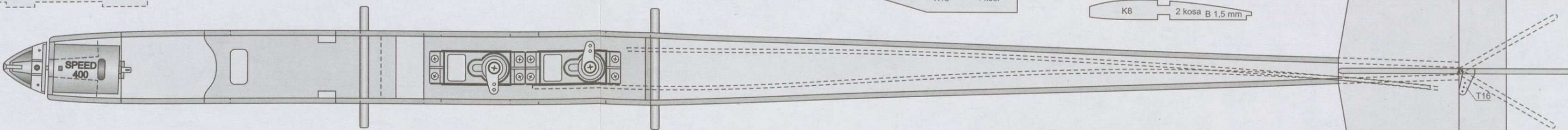
1 kos

1 kos

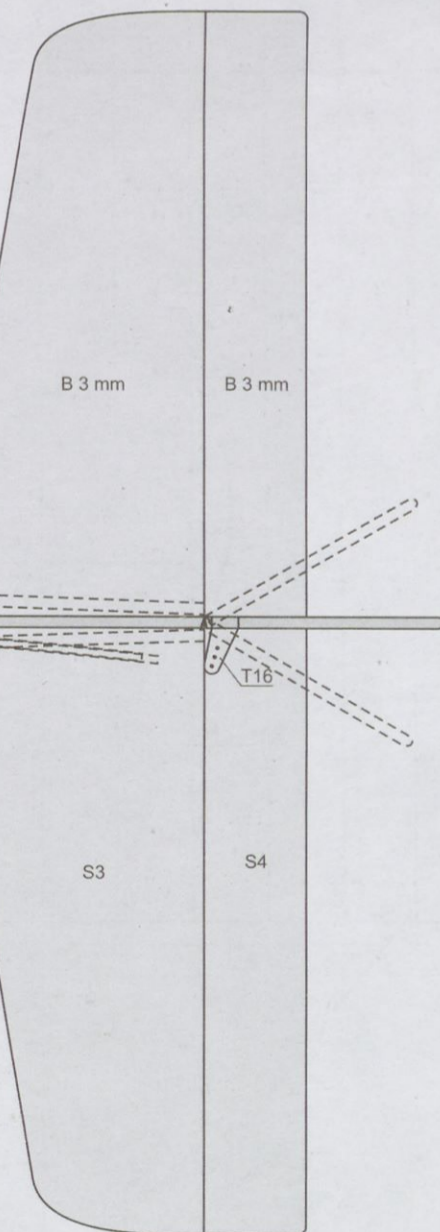
1 kos

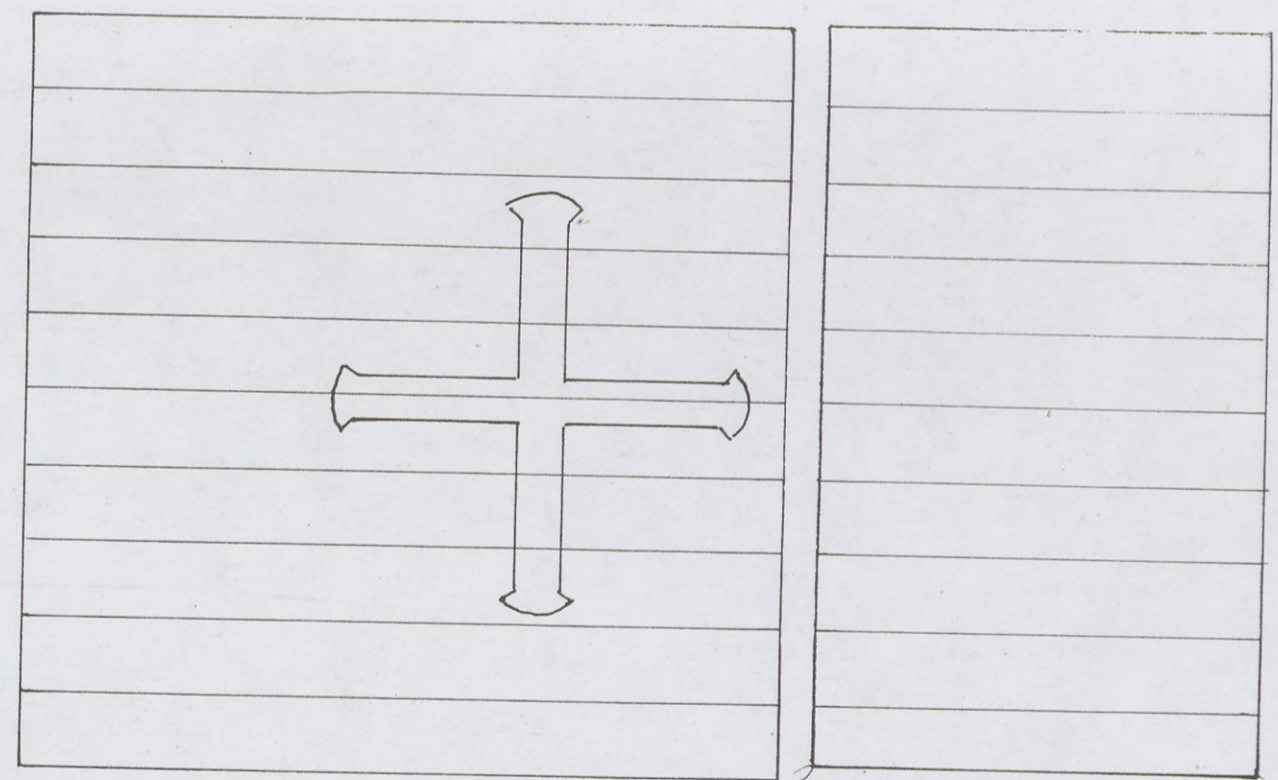
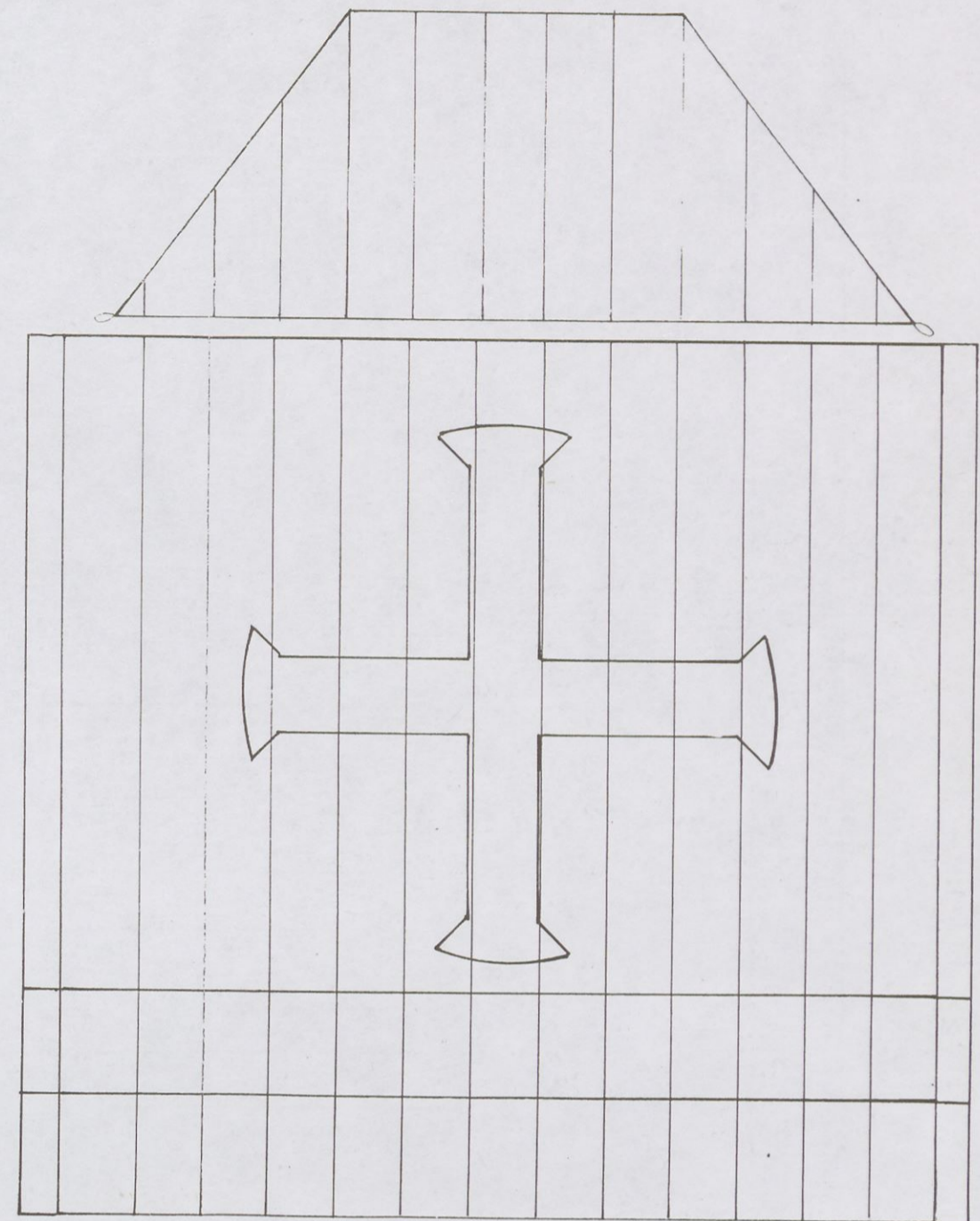
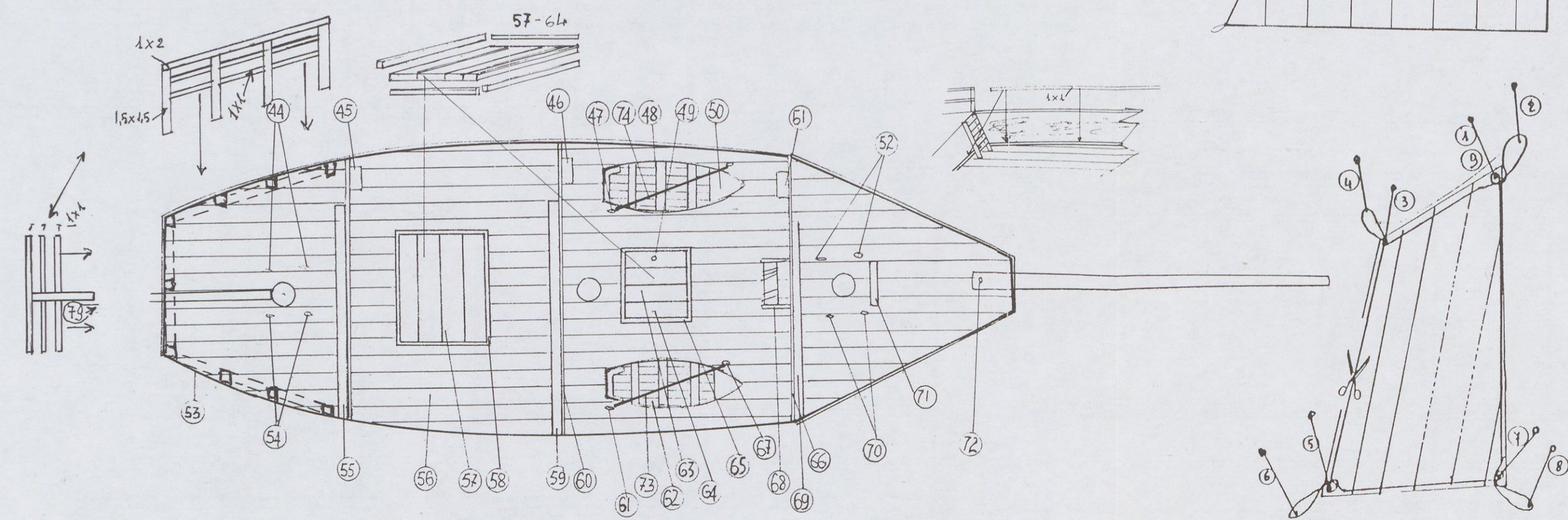
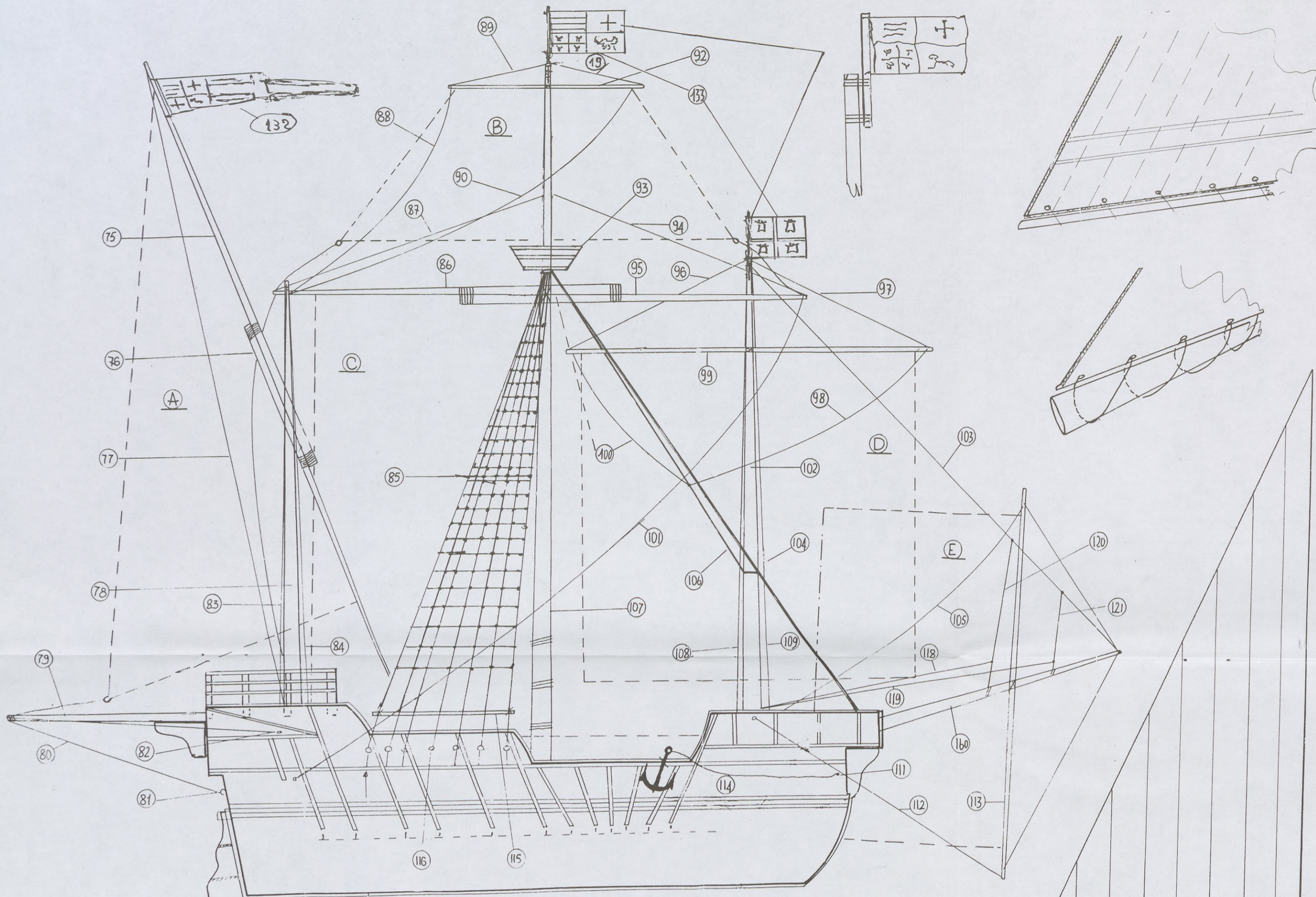
1 kos

1 kos



V-lom krila M = 1 : 4





Maketa karavele San Rafael (XV. stol.)

Merilo: 1 : 115
Mini Mamoli, Milano®