



LETNIK XLV

MAREC 2007

CENA 2,10 € (503 SIT)

Koledar modelarskih prireditev za leto 2007

Pisani pirhi

Silhuetni model letala F-16

Model mikroraketoplana



Zelo več
obsežen
program
novosti
na
stranah
***216**

BAE HAWK

Razpeta krila: 1880 mm
Pogon: RV-turbina

CIRRUS

Razpeta krila: 4500 mm
RV-jadralni model

LOGO 10 compact

Dolžina brez rotorskih
krakov: 1020 mm

ALTONA

Dolžina: 1315 mm
Maketa parnika

HYPER 8 RTR
racing buggy 4 WD

Dolžina 460 mm, merilo 1 : 8
RV-model terenskega avtomobila
s 4,5-cm³ motorjem
z notranjim zgorevanjem



NEUHEITEN 07

• Flugmodelle
 • Automodelle
 • Schiffsmodelle
 • RC-Anlagen
 • Zubehör
 • Motoren

mx-24 s profi
Mikroprocesorska RV-naprava
s sintetizatorjem,
največ 12 krmilnimi in
5 modulacijskimi mesti
40 spominskih mest

GRAUPNER ROBOTICS
Doživite fascinantne robotel
www.graupner-robotics.de

*Katalog lahko kupite
ali naročite v trgovini
MIBO MODELL za 2 €.

Podrobnejše
opise modelov
najdete v katalogu
N 2007.

TRGOVINA MIBO
Stara c. 10, 1370 Logatec
tel.: 01/759 01 01
faks: 01/759 01 03

e-pošta:
trgovina@mibo.com
e-trgovina:
http://trgovina.mibomodeli.si

• 84 strani letalskih in helikopterskih modelov
 • 32 strani ladijskih modelov
 • 44 strani avtomobilskih modelov
 • 34 strani RC-naprav in polnilne tehnike
 • 8 strani električnih in motorjem
 • 10 strani zgorovanih
 • 10 strani pribora

Graupner



TIM⁷

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

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

Revijo TIM izdaja
Tehniška založba Slovenije, d. d.

Za založbo:

Branko Bergant

Odgovorni in tehnični urednik revije:

Jože Čuden

Lektoriranje: Katarina Pevnik

Trženje oglasnega prostora:

Bernarda Žužek

Naslov uredništva:

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

telefon: 01/479 02 20,

brezplačna številka: 080 17 90

faks: 01/479 02 30,

e-pošta: cuden@TZS.si

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

Naročniški oddelek:

telefon: 01/479 02 24,

e-pošta: maja.mezan@TZS.si

Revija izide desetkrat v šolskem letu.

Naročite jo lahko na naslov uredništva

ali po telefonu.

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

naročnina za prvo polletje pa

10,50 € (2.516 SIT).

Transakcijski račun:

07000-0000641745 (Gorenjska Banka,

Kranj) in 02922-0012171943

(NLB, Ljubljana).

Celoletna naročnina za tujino znaša

42 € (10.064 SIT).

Devizni transakcijski račun pri

Novi ljubljanski banki, Ljubljana d. d.,

Trg Republike 2, 1520 Ljubljana

IBAN: SI56029220012171943

Koda SWIFT: LJBAS12X

Revijo ureja uredniški odbor:

Jernej Böhm, Jože Čuden, Jan Lokovšek,

Matej Pavlič, Aleksander Sekirnik,

Miha Zorec, Roman Zupančič.

Računalniški prelom in izdelava filmov:

Studio Luksuria, d. o. o.

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

Naklada: 5.000 izvodov

Publikacijo sofinancira Javna agencija

za raziskovalno dejavnost RS

in Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport

- Urad za znanost ter Urad za šolstvo.

Na podlagi zakona o davku na dodano

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

revija med proizvode, za katere se

obračunava in plačuje davek na dodano

vrednost po stopnji 8,5 %.

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

Fotografija na naslovnici:

Proizvajalci železniških modelov na sejmih
prav tekmujejo, kdo bo razstavil najbolj
atraktivno maketo.

Foto: I. Kuralt

KAZALO

4 NOVOSTI IZ SVETA MALIH
ŽELEZNIC IN OPREME



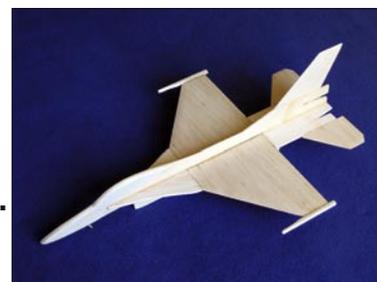
9 KOLEDAR MODELARSKIH
PRIREDITEV ZA LETO 2007

12 V SVETU MIKORAKET
MODEL MIKORAKETOPLANA



15 TOVORI (3. DEL)

17 NOVO NA TRGU



18 SILHUETNI MODEL LETALA
F-16 FIGHTING FALCON

30 MODEL RV-JADRNIC
IZ POLISTIRENA (1. DEL)



32 ŠPANSKA DRŽAVLJANSKA
VOJNA (7. DEL)
– HENSCHEL HE 123

35 MERILNIK KVALITETE
OMREŽNE NAPETOSTI



38 POLEPŠANA GAJBICA

40 PISANI PIRHI

42 VELIKONOČNO GNEZDECE

44 LUČKE Z ODSEVNIKI IZ CD-JEV



45 LATERNE ZA ČAJNE SVEČKE

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



Novosti iz sveta malih železnic in opreme

58. sejem igrač, Nürnberg, 1.–6. februar 2007

IGOR KURALT

Letošnji sejem igrač v Nürnbergu je postregel z obilico novosti na področju malih železnic za prihajajoče leto. Kljub svetovni recesiji v tem hobiju in stalnim stresnim situacijam na trgu v preteklem letu je bila na sejmu predstavljena obilica zanimivih novosti.

Med razstavljalci je prednjačil eden vodilnih svetovnih proizvajalcev modelnih železnic, nemški Märklin skupaj z blagovno znamko Trix, ki se je predstavil na največjem in z novostmi najbogateje opremljenem razstavnem prostoru. Lansko leto je bilo stresno tudi za tega proizvajalca, saj je zamenjal lastnika. S prihodom novega se je delno zamenjala tudi vodstvena struktura. Zmanjšalo se je število zaposlenih, posledica tega pa je bilo tudi zamujanje dobave nekaterih napovedanih novih modelov. Letos naj bi se stvari postopoma uredile in večina proizvodnje naj bi spet vrnila v matično tovarno v Göppingen. Za letošnje leto Märklin predvideva kar nekaj na novo skonstruiranih modelov lokomotiv in vagonov iz vseh obdobij in v vseh velikostih. Predvideva zanimiv začetni komplet z dvema parnima lokomotivama MFX, vsako z desetimi različnimi funkcijami (DB 55 in DB 85), osmimi vagoni, tiri za ovalni krog 2 x 1 m s kretnicami ter z najnovejšo digitalno centralo central station.

Za vse člane kluba Märklin Insider bodo proti koncu leta na voljo novi prestižni modeli: v merilu 1 : 87 (H0) model hitre, parne potniške lokomotive nemških železnic (DB) vrste 05 s posebnim zalogovnikom (zaloga premoga in vode na posebnem vagonu, ki je sestavni del lokomotive in jo je mogoče ločiti samo v delavnici) iz tretjega železniškega obdobja ter v merilu 1 : 32 (1) zalogovniška tovorna parna lokomotiva nemške železniške družbe (DRG) vrste 96 (Mallet) iz drugega železniškega obdobja.

Za september je napovedan kovinski model Siemensove večsistemske elek-

trične lokomotive vrste DB AG 189 v barvah družbe Railion. Pri nas je znana pod imenom helga. Ob 125-letnici znanke proge Gothard in 50-letnici obstoja vlakov TEE (Trans Europa Express) je Märklin napovedal model švicarskega (SBB) električnega motornika TEE II Rae, ki nosi italijansko ime proge – gottardo. Model petdelnega motornika je v celoti izdelan iz kovine. Digitalno vodeni model ima še dodatne funkcije, zvočne učinke ter notranjo razsvetljavo. Kupiti ga bo mogoče v oktobru. Ob jubileju 50 let TEE (Trans Europa Ex-



Märklinov model parne lokomotive vrste 44 s posebnim zalogovnikom v merilu 1 : 32 v barvah nemških železnic (DB) iz tretjega železniškega obdobja, ki za pogon uporablja živo paro, je krmiljen z daljinskim vodenjem.



Model hitre parne potniške lokomotive nemških železnic (DB) vrste 05 s posebnim zalogovnikom iz tretjega železniškega obdobja v merilu 1 : 87 (H0), je na voljo le za člane kluba Märklin Insider.

press) je Märklin/Trix pripravil še dve garnituri potniških vlakov v merilu 1 : 87, francosko in belgijsko. Prvi takšni vlaki so vozili na relaciji Pariz-Bruselj-Amsterdam. Poleg dveh lokomotiv bo v kompletu še osem štirosovniških potniških vagonov TEE inox.

Märklin je v merilu 1 : 87 pripravil tudi pestro ponudbo različnih vagonov cistern v barvah podjetja VTG za prevoz stisnjenega plina in vagona cisterne za prevoz klora, ki bodo dobavljivi v oktobru. Takšne prave vagone pogosto vidimo tudi na slovenskih progah.



Model težke motorne drezine (TMD) nemških železnic (DB) z dviznim odrom in tokovnim odjemnikom bo opremljen s šestimi različnimi funkcijami, med drugim tudi s premikanjem delovnega odra.



Model električne lokomotive CC 40100 velikosti H0 francoskih železnic. Lokomotiva je vozila v sklopu TEE, ki letos praznuje 50 let delovanja (Märklin/Trix).



Kovinski model avstrijske potniške parne lokomotive ÖBB 638 s posebnim zalogovnikom v merilu 1 : 87 (H0) bo opremljen z dekodiranjem mfx, ki bo imel deset različnih zvokov (Märklin).



Märklinov model dizelskega motornika avstrijskih državnih železnic ÖBB 5081 v merilu 1 : 87 (H0), opremljen z najodobnejšim motorjem C-sinus in zvočno digitalno tehniko, bo poslastica za marsikaterga ljubitelja in zbiralca malih železnic, saj bo na njem napis smeri za Klagenfurt (Celovec).



Petdelni model štirisistemskega elektromotornika švicarskih železnic (SBB) vrste RAe TEE II (Trans Europa Express) v merilu 1 : 87 (Märklin/Trix).



Model električne lokomotive 1012 avstrijskih železnic (ÖBB) v merilu 1 : 87 (Trix).



Model evropskega standardnega tovornega plato vagona Avstrijskih železnic (Trix), kakršne vidimo tudi na slovenskih proгах.



Letos praznuje železnica Gotthard v Švici 125-letnico. Ob tej priložnosti bo Märklin/Trix maja pripravil modela električnih lokomotiv SBB serije Re 460 z imenom gotthard (H0) in model električne lokomotive SBB Ce 6/8 III, krokodil (H0 in N).

Mehano je z nastopom na letošnjem sejmu ponovno dokazal, da sodi v skupino proizvajalcev, ki narekujejo trende v ponudbi železniških modelov in se je trdno zasidral na svojem položaju. Na sejmu so napovedali obilico novosti v svoji ponudbi, vendar tako kot večina

proizvajalcev zaradi prenasičenosti proizvodnje z novimi modeli, teh ne izdelujejo več na zalogo, temveč samo na podlagi naročil svojih zastopnikov iz tujine.

Mehano z letošnjih letom vstopa tudi med ponudnike modelov v merilu 1 : 120 (TT), kjer bo za začetek pripra-

vil model dizelske lokomotive blue tiger 2, ki bo na voljo konec leta. V merilu 1 : 160 (N) pa lahko pričakujemo model iste lokomotive že v tretjem četrtletju. V obeh merilih bo mogoče dobiti modele v enakih barvnih različicah kot v merilu 1 : 87 (H0). V merilu 1 : 160 (N) za



Trije Mehanovi različno pobarvani vzorčni modeli modrega tigra 2 v merilu 1 : 160 (N) od skupno petih barvnih kombinacij so na sejmu vzbudili veliko zanimanje.



Naslednji novi dizelski motornik v merilu 1 : 87 (H0) je DMU 41 Belgijskih železnic. Hkrati z njim prihaja na trg tudi osemdelna garnitura potniškega vlaka ICE-3 (Mehano).



Novi model dvodelnega dizelskega motornika (H0) v treh barvnih različicah je po predstavitvi na nürnberskem sejmu že mogoče tudi kupiti (Mehano).



Dva vzorčna modela ohišja za novo lokomotivo class 26 SNCB belgijskih železnic (Mehano).



konec letošnjega in začetek naslednjega leta pri Mehanu načrtujejo serijo modelov dizelskih lokomotiv G2000 znanih iz razreda H0.

Januarju so iz Mehana prišli prvi modeli dizelskega motornika LINT 41 (Leichter Innovativ Nahverkehr Triebwagen) v dveh barvah v merilu 1 : 87 (H0). Preostanek serije istega motornika bo



Mehano je napovedal v poletnih mesecih prihod vmesnih vagonov za garnituro hitrega vlaka duplex.

končan v prvem četrletju. Tedaj naj bi se pojavili tudi tovorni vagoni razreda hobby: Ibbhs, Eaos in Kbs. Sledil bo model osemdelne garniture hitrega potniškega vlaka ICE-3 (Inter City Express) tretje generacije, pri katerem se bo izdelava in dobava zavlekla v drugo četrletje. Za drugo četrletje je napovedan zabojniški vagon Sggrmss, serijo pa naj



Model električne lokomotive taurus 1116 ÖBB avstrijskih železnic v merilu 1 : 22,5 G bo tudi cenovno zelo zanimiv (Piko).

bi začel zabojnik podjetja Warsteiner. To barvno različico poznamo že od modela G2000. Vagon naj bi bil na voljo v oznakah osmih železniških družb. V tretjem četrletju bosta sledila dva nova modela belgijskih železnic (SNCB), dizelski motornik DMU 41 in lokomotiva class 26 v treh barvnih različicah in z 12 različnimi oznakami. Ob koncu leta lahko pričakujemo tri nove modele dizelskih lokomotiv. Prva G 1700 bo nosila oznake sedmih različnih železniških družb (BLS, SBB Cargo, CFL, Acrealia, Mrce, HGK in ÖBB). Naslednja bo alstom BB 475, ki bo dopolnila serijo FRET, zadnja pa G 1206 v barvah desetih različnih železniških družb. Vsi modeli bodo na voljo za enosmerno ali izmenično vodenje, v obeh sistemih tudi z možnostjo digitalnega vodenja z ESU-jevimi dekodirji loksound, ki oddajajo zvoke pravih lokomotiv.



Nov prestižni dvodelni kontejnerski vagon v merilu 1 : 87 (Mehano)



Model hitrostne rekorderke lokomotive ÖBB 1216 proizvajalca Roco v merilu 1 : 87



Izvrstno detajliran kovinski model parne lokomotive s posebnim zalogovnikom vrste 57.4 (DRG) nemške železniške družbe v merilu 1 : 87 (Brawa).



Jubilejna lokomotiva železniške družbe K. P. E. V. v merilu 1 : 87 s sedmimi vagoni je bila izdana ob 120-letnici podjetja Fleischmann.



Novost firme A.C.M.E. je model italijanske električne lokomotive E 656 BO' BO' BO' v merilu 1 : 87. Takšna prava lokomotiva vozi tudi do Ljubljane.



Tridelna podloga iz trde pene v velikost 2 x 1 m je primerna za najmlajše maketarje (Noch).



Že izdelane manjše diorame za hitrejšo izdelavo maket lahko zdaj dobimo pri podjetju Noch.



Podjetje Busch je povečalo svojo ponudbo ponazoritve rastlin (zelenjava, rože ...). Z njihovimi izdelki lahko naredimo zanimive vrtove.



Viessmann je prikazal delovanje nove digitalne centrale commander za digitalno upravljanje makete in vodenje modelov lokomotiv s pomočjo velikega prikazalnika, ki deluje na dotik.



Maketa ruševin cerkve iz trde mase v merilu 1 : 87 je izdelana v dveh delih (Noch).



Od letošnjega leta dalje si bomo lahko s pomočjo podjetja Busch na maketi izdelali hmeljišče.



Tridelna remiza dolžine 310 mm za lokomotive z elektromotornim zapiranjem in odpiranjem vrat (Faller).

Mehano je napovedal tudi pet novih tipov ameriških tovornih vagonov. Presečna dejstvo, da se Mehano pri ocenjevanju modelov istega ranga uvršča na najvišja mesta in da modele, ki jih izdeluje Mehano, vse pogosteje posnema tudi konkurenca. Tako so pri Kato-Hobbytrain-Lemke na sejmu že napovedali modele dizelske lokomotive class 66 in MaK G2000 ter električne lokomotive renfe 252 v velikosti N.

Nemški Piko je razširil program malih železnic v merilu 1 : 22,5 (G) s tirno širino 45 mm. V tej velikosti ima modela lokomotive taurus z oznako ÖBB in Dispolok, ki bosta pri kupcih že v prvi polovici leta in model lokomotive DB-AG V 218, ki ga bo mogoče kupiti proti koncu

leta. Z napovedanim prihodom modela potniške garniture ICE 3 nemških železnic pri Piku širijo ponudbo tudi na novo merilo 1 : 120 (TT). V isti velikosti bosta sledila še modela taurus in herkul.

Proizvajalec Brawa, znan po izredno natančni in detajlirani izdelavi kovinskih modelov v merilu 1 : 87 (H0), je pripravil nekaj novih modelov parnih lokomotiv, ki bodo marsikateremu zbiralcu popestrile vozni park. To so: parna zalogovniška lokomotiva v merilu 1 : 87 (H0) BR75.0 DRG, parna lokomotiva s posebnim zalogovnikom Br 57,4 DRG in parna zalogovniška lokomotiva T3 Kraljevih Württenberških železnic.

Fleischmann letos praznuje 120 let svojega delovanja in bo ob tem jubileju

izdal nekaj priložnostnih garnitur malih železnic. Za letos napovedujejo model dizelskega motornika LINT 41, enakega, kot ga je že poslal na trg Mehano. Za prihajajoče leto napovedujejo tudi bogatejšo ponudbo obstoječih modelov, opremljenih z dekoderji LokSound.

Roco je po stečaju dokazal, da je letos treba računati tudi nanj, saj je napovedal zelo obetavne novosti. Prva, zanimiva za naše ljubitelje malih železnic, je prav gotovo model zaprtega tovornega štiriosnega vagona z oznakami SŽ, ki naj bi bil nared sredi leta. Naslednji model, ki ga napovedujejo proti koncu leta, je model električne lokomotive ÖBB serije 1216; lokomotiva te vrste je 2. 9. 2006 na novi hitri progi Nürnberg-Ingolstadt



Heljan ima v letošnjem programu mostovno dvigalo v merilu 1 : 87 za izdelavo kontejnerskega terminala.



Kmetija v merilu 1 : 87 s kombinacijo sistema CAR s kmetijskimi stroji (Faller).



Za plitvejšje žepe ima Heki bogato paleto najrazličnejših kartonskih hišic, med katerimi so zdaj tudi železniška skladišča, peroni in koldvori.



Nadhod čez železniško progo v merilu 1 : 87 (Kibri).



Železniška postaja z dvema stavbama in pokritim postajališčem (Vollmer).



Model vlačilca z gasilsko opremo v merilu 1 : 87 s svetlobnimi in zvočnimi učinki (Herpa).

dosegla svetovni hitrostni rekord 357 km/h. Gre za sestrsko lokomotivo nove trisistemske lokomotive Slovenskih železnic serije 541. Na realizacijo modela elektromotorne lokomotive SŽ 541 pa bo treba počakati do leta 2008.

Roco naj bi proti koncu leta izdelal tudi povsem na novo zasnovan model parne zalogovniške lokomotive vrste 93 Avstrijskih železnic (ÖBB) tretjega železniškem obdobju. Pri nas so te lokomotive znane kot serija JŽ 53.

Pri podjetju Heris bodo letos že obstoječi tovorni vagon z oznako Sloven-

skih železnic Gbs-z opremili z novimi števkami.

RailTop-Modell napoveduje za konec letošnjega leta paleto različnih potniških vagonov SŽ in HŽ vlaka eurocity z imenom Mimara. Potniški vagoni z oznako Slovenskih železnic naj bi bili štirje; dva različno obarvana prva razreda, drugi razred in jedilni vagon, ki bodo posamično pakirani. Z oznakami Hrvaških železnic pa bodo na voljo dva vagona prvega in drugega razreda, ki bosta posamično pakirana ter garnitura štirih različnih vagonov.

Hornby Hobbies, ki ima pod svojim okriljem blagovno znamko Rivarrossi bo izdal model tovorne parne lokomotive DB 58 s posebnim zalogovnikom, ki jo v Sloveniji poznamo pod oznako JŽ 36.

Liliput je pripravil model parne zalogovniške lokomotive nemških železnic vrste 71 iz tretjega železniškega obdobja. Povečali so tudi ponudbo vagonov v velikosti H0e, to so ozkotirne železnice v merilu 1 : 87.

ESU iz Ulma je postal dobavitelj svoje elektronike in zvočnih dekoderjev praktično vseh vodilnih izdelovalcev malih železnic. Če se torej odločimo za model katerega koli priznanega proizvajalca, opremljen z zvokom, bo v njem najverjetneje vgrajena ESU-jeva elektronika. Novi dekoderji s funkcijami od F1 do F15, ki so do sedaj imeli 8-polni vmesnik, bodo po novem opremljeni z 21-polnim vmesnikom. Razširili so tudi izbor zvokov različnih tipov lokomotiv.



Figura postajenačelnika v velikosti H0 proizvajalca Preiser ima gibljivo roko z loparjem.

Med največjimi sejmskimi ponudniki gradiv za izdelavo dioram in maket je že vrsto let nemški Noch. Mlajšim graditeljem maket bo najbolj dobrodošel preprost tridelni komplet podloge iz trde pene, s katero si lahko mlajši graditelji hitro in enostavno postavijo svojo maketo. Med novostmi smo opazili tudi nekaj novih gradiv in scen ter že izdelanih dioram s figuricami v različnih velikostih, ki jih že izdelane postavimo na delno zgrajeno maketo, na primer zelenjavni vrt, park z vodnjakom, delo v gozdu in otroško igrišče. Noch širi tudi ponudbo takih objektov, kot je cerkev v razvalinah.

Priznana proizvajalca figuric Preiser in Merten sta se tudi letos predstavila s pestro ponudbo novih figuric in posrečenih scen v vseh merilih, ki so prisotna pri malih železnicah. Letošnja novost so gibljive figurice v merilu 1 : 87 (H0).

Faller je letos presenetil z nekaj novimi izdelki, ki so bili deloma tudi delujoči. Tako so bili na ogled avtomobilski center z delujočim dvigalom in vklopljenim sistemom CAR, tridelna remiza za lokomotive z elektromotornim zapiranjem in odpiranjem vrat, kmetija s kmetijskimi stroji CAR, stanovanska hiša z notranjo opremo in sončnimi celicami za njeno notranjo razsvetljavo, živalski vrt, kamp, hiše v različnih fazah gradnje ... Vse to zelo popestri prizore in dogajanje na maketi. Pri Falleru so še dopolnili dosedanja izbor objektov v merilu 1 : 87 (H0) in 1 : 160 (N). V teh merilih bo poslej bogatejša tudi izbira avtomobilov, tovornjakov, avtobusov in delovnih strojev v sistemu CAR.



KOLENDAR MODELARSKIH PRIREDITEV ZA LETO 2007

Datum	Kategorija	Ime prireditve	Rang	Kraj	Organizator	Kontakt / tel. / e-pošta / splet
RAKETNO MODELARSTVO						
24. 3	S8E/p S8D (opcija) S3A – nacional/ciklus	Državno prvenstvo Državno prvenstvo	DP – čl. DP – ml. MK	Logatec	MMK Logatec	Ivan Turk, 040 / 279 167
7. 4.	S3A S4A S6A (S3A/2, S4A, S6A/2, S3B – nacional – ciklus (motorji Ø 18 mm))	Državno prvenstvo Državno prvenstvo Državno prvenstvo Odprto mestno tekmovanje raketnih modelarjev in regijsko tekmovanje osnovnošolcev	DP – ml. DP – ml. DP – ml. MK	Ljubljana (Barje)	ARK V. M. Komarov	www.komarov.vesolje.net
19. 5.	S3A S4A S3A – nacional/ciklus	Državno prvenstvo Državno prvenstvo Pokal Apollo	DP – čl. DP – čl. MK	Šentjernej	ARK Apollo	Rok Žunič, 01 / 283 18 97
2. 6.	S3A/2, S4A, S6A/2, S3B – nacional (osnovnošolci) S3B – nacional/ciklus	Državno tekmovanje osnovnošolcev	MK	Celje	ZOTK Slovenije in Podkom. za r. m. LZS Podkom. za r. m. LZS	
9. 6 (7. 7.)	S9A S9A S1B S1A S3A – nacional/ciklus Raketarski piknik in Show modeli	Državno prvenstvo Državno prvenstvo Državno prvenstvo Državno prvenstvo	DP – čl. DP – ml. DP – čl. DP – ml. MK	Vrhnika (poligon Bistra)	ARK V. M. Komarov	www.komarov.vesolje.net
22.–24. 6.	S4A, S6A, S8E/p, S9A S3A – nacional/ciklus	3. Vega Cup	FAI – WC MK	Žadovinek pri Krškem	ARK Vega	Igor Štricelj, 041 / 369 433
25. 8.	S6A	Državno prvenstvo	DP – čl.	Šmarjeta	ARK Vega	Igor Štricelj, 041 / 369 433
7.–14. 9.	S4A, S5B, S7, S8D, S9A	11. mladinsko evropsko prvenstvo	EP – ml.	Košice	Slovaška	
7.–14. 9.	S4A, S5C, S7, S8E/p, S9A	11. člansko evropsko prvenstvo	EP – čl.	Košice	Slovaška	
12.–14. 10.	S4A, S6A, S7, S8E/p, S9A S3A Show modeli S5, S1 (opcija) S7 (opcija)	29 th Ljubljana Cup CIAM – FAI WC finals 29. Pokal Ljubljane/ 29 th Ljubljana Cup Državno prvenstvo Državno prvenstvo	FAI – WC FAI MK DP – čl., ml. DP – čl., ml.	Ljubljana (Kamniško polje)	ARK V. M. Komarov	www.komarov.vesolje.net

LETALSKO MODELARSTVO – Prostoletiči modeli kategorij F1 in zmaji

10. 2.	F1A, F1A – ml., F1B, F1H – ml. (ciklus)	25. memorial Stojana Krajnc	Pokal SLO	Novo mesto	AK Novo mesto	Damjan Žulič, damian@insert.si
10. 3.	F1A, F1A – ml. F1B, F1H – ml. (ciklus)	12. memorial L. Sinica	Pokal SLO	Murska Sobota	AK Murska Sobota	http://www.aeroklub-ms.si/ modelarji/index.htm
17. 3. (18. 3.)	F1D	Državno prvenstvo	DP	Markovci	MK AvioTech	
24. 3.	F1A, F1A – ml. F1H, F1H – ml. F1B (ciklus)	Pokal DM Pomurja	Pokal SLO	Murska Sobota	DM Pomurja	
7. 4.	F1H – ml.	Državno prvenstvo	DP – ml.	Šempasko polje	KMT Šempeter	
14. 4.	F1A, F1A – ml. F1H – ml. (ciklus)	Aljažev memorial	Pokal SLO	Bovec	MK Tolmin	
21. 4.	F1B, F1C	Državno prvenstvo	DP – čl.	Ptuj	MK AvioTech	
22. 4.	F1B, F1C (ciklus)	Pokal AvioTech	Pokal SLO	Ptuj	MK AvioTech	
9. 5.	Zmaji – ploščati, škatlasti	Odprto mestno tekmovanje	MK	Ljubljana (Tivoli)	MTC Ljubljana	http://www.mzdtk-lj.si
19. 5.	F1H (A1)	Odprto mestno tekmovanje	MK	Ljubljana (Barje)	DM Ljubljane	
24. 6.–1. 7.	F1A, F1B, F1C	Člansko svetovno prvenstvo	SP – čl.	Odesa	Ukraina	http://www.wffc2007.com
3.–8. 8.	F1A, F1B, F1P	Mladinsko evropsko prvenstvo	EP – ml.	Aradac – Zrenjanin	Srbija	http://www.akaerolux.com
26. 8.–1. 9.	F1D	Člansko evropsko prvenstvo	EP – čl.	Beograd	Srbija	http://www.akaerolux.com
29. 9.	F1A, F1A – ml.	Državno prvenstvo	DP – čl. DP – ml.	Murska Sobota	AK Murska Sobota	http://www.aeroklub-ms.si/ modelarji/index.htm
6. 10.	F1A, F1A – ml. F1H – ml. F1B (ciklus)	Pokal Ajdovščine	Pokal SLO	Vipava	MD Ventus, Ajdovščina	
19.–21. 10.	F1A, F1B, F1C	Krka Cup 2007	FAI – WC	Groblje pri Šentjerneju	AK Novo mesto	Damjan Žulič, damian@insert.si
17. 11.	F1A, F1A – ml. F1B, F1C F1H, F1H – ml. (ciklus)	Pokal Nove Gorice 2007	Pokal SLO	Vipava	KMT Šempeter	

LETALSKO MODELARSTVO – RV-modeli kategorije F3A

13. 5. 2007	F3A, F3A – osnovni (RV akrobati)	3. Pokal DM Betal	MK	Zagon pri Postojni	DM Betal	Sašo Šantelj, 040 / 899 661, www.betal.org
27. 5. 2007	air combat	Tekma v zračnih bojih za slovenski nacionalni pokal	Pokal SLO	Prilozje	MD Bela krajina	Sandi Žužinjak 041 / 799 839, www.mdbk.org
2. 9. 2007	F3A, F3A junior (RV akrobati)	6. Pokal Bele krajine	*MN	Prilozje	MD Bela krajina	Igor Makovec, 031 / 605 734, www.mdbk.org



Datum	Kategorija	Ime prireditve	Rang	Kraj	Organizator	Kontakt / tel. / e-pošta / splet
LETALSKO MODELARSTVO – RV-modeli kategorije F3J						
25. 3.	F3J	Primorski pokal	Pokal SLO	Vipava	MD Ventus	
19. 5.	F3J	Pokal Kranja	Pokal SLO	Kranj	AK Kranj	Filip Novak, 04 / 235 49 20
20. 5.	F3J	Državno prvenstvo	DP	Kranj	AK Kranj	Filip Novak, 04 / 235 49 20
3. 6.	F3J	Pokal Maribora	Pokal SLO		LC Maribor	Dušan Gergič, 041 / 331 690
20.–26. 8.	F3J	6. evropsko prvenstvo	EP	Trnava – Boleraz	Slovaška	http://www.tmavaf3j.sk/
8.–9. 9.	F3J	14 th Alpine Cup F3J 2007	FAI – WC, C	Bovec	AK Kranj	Filip Novak, 04 / 235 49 20
16. 8.	F3J	Pokal Škofje Loke	Pokal SLO	Crngrob	MD Čuk	andrej.pervinsek@gmail.com
23. 9.	F3J	Pokal ALC Lesce	Pokal SLO	Bovec	ALC Lesce	Pavel Prhvac, 041 / 694 966
7. 10.	F3J	9. Hluchyjev memorial	MK	Kranj	AK Kranj	Filip Novak, 04 / 235 49 20
LETALSKO MODELARSTVO – RV-modeli kategorije F5J						
31. 3.	F5J	Pokal MD Prebold	Pokal SLO	Prebold	MD Prebold	Andrej Jesenik, 040 / 670 526 andrej.jesenik@emo-orodjarna.si
15. 4.	F5J	Pokal Modre ptice	Pokal SLO	Krtina	MD Modra ptica	Gusti Ogrin, 051 / 639 346, avgustin.ogrinec@kks-kamnik.si
28. 4.	F5J	2. pokal Keme Puconci	Pokal SLO	Vzletišče Marič, Noršinci	MK »FTIČ«	Borut Talian, 031 / 381 515 elektro.talian@siol.net
12. 5.	F5J	Pokal MD Šentjur	Pokal SLO	Ločah pri Konjicah	MD Šentjur	Sebastjan Hajnšek, 031 / 693 429 sebastjan.hajnsek@maksim.si
26.–27. 5.	F5J	3. pokal občine Moravske Toplice	EURO CUP	Vzletišče Marič, Noršinci	MK »FTIČ«	Borut Talian, 031 / 381 515 elektro.talian@siol.net
25. 6.	F5J	Pokal Telstar	Pokal SLO	Kamnik	MK Kamnik	Roman Ložar, 041 / 669 707 ro@rc-kit.com
25. 8.	F5J	Pokal MD Šmartno ob Paki	Pokal SLO	Šmartno ob Paki	MD Šmartno ob Paki	Sebastjan Hajnšek, 031 / 693 429 sebastjan.hajnsek@maksim.si
9. 9.	F5J	Neuradno državno prvenstvo F5J	MK	Ločah pri Konjicah	MD Šentjur	Sebastjan Hajnšek, 031 / 693 429 sebastjan.hajnsek@maksim.si
16. 9.	F5J	Pokal Krškega	Pokal SLO	Krško	MK Krško	Silvester Toth, 051 / 308 811 silvester.toth@email.si
LETALSKO MODELARSTVO – RV zračni boji						
24. 3.	Zračni boji WWII in WWI	Pokal Modre ptice	Pokal SLO	Krtina	MD Modra ptica	Gusti Ogrin, 051 / 639 346, avgustin.ogrinec@kks-kamnik.si
1. 4.	Zračni boji WWII in WWI	Pokal Nove Gorice	Pokal SLO	Lijak	MK Nova Gorica	Miloš Požar
22. 4.	Zračni boji WWII in WWI	Pokal Krškega	Pokal SLO	Krško	MK Krško	Andrej Bučar, andrej.pervinsek@gmail.com
27. 5.	Zračni boji WWII	Pokal Bele Krajine	Pokal SLO	Priložje	MD Bela Krajina	Tomaž Strmec, tomaz.strmec@danfoss-cmpr.si
10. 6.	Zračni boji WWII	Pokal Vrhnike	Pokal SLO	Vrhnika	MD Vrhnika	Marko Frank, 041 / 260 710, marko.frank1@guest.arnes.si
24. 6.	Zračni boji WWII in WWI	Evropski pokal 2007 Pokal Loke	EC, Pokal SLO	Crngrob	MD Čuk Škofja Loka	Andrej Pervinšek, andrej.pervinsek@gmail.com
9. 9.	Zračni boji WWII in WWI	Memorial Matjaža Postružnika	Pokal SLO	Moškanjci	AK Ptuj	Iztok Stopar, 040 / 712 424, stopar.iztok@volja.net
23. 9.	Zračni boji WWII in WWI	Pokal Kočevja	Pokal SLO	Kočevje	Center za promocijo turizma Kočevje	Dušan Remih, 041/ 818 756, dremih@volja.net
16. 12.	Zračni boji WWII	Božična tekma	MK	Moškanjci	AK Ptuj	Iztok Stopar, 040 / 712 424, stopar.iztok@volja.net
LETALSKO MODELARSTVO – srečanja in drugo						
3. 6.	Modelarsko srečanje	Velika nagrada Loke	MK	Crngrob	MD Čuk Škofja Loka	Andrej Pervinšek, andrej.pervinsek@gmail.com
15. 8.	Leteče letalske makete	Alpski pokal RV-maket	MK	Lesce	ALC Lesce	Pavel Prhvac, 041 / 694 966
9. 6.	Modelarsko srečanje RV-modeli letal, helikopterjev ter drugih zračnih plovil	Srečanje modelarjev Žadovinek pri Krškem 2007	MK	Žadovinek pri Krškem	MK Krško	Andrej Bučar, 041 / 385 465, andrejbucar@siol.net www.mk-krsko.com
PLASTIČNE MAKETE						
17. 3.	L1–L6, X + J	13. Pokal mesta Maribor	MK	Maribor (II. Gimnazija)	Maketarski klub Maribor	Sašo Štefanac, saso.stefanac@siol.net www.zveza-zgpms.si www.makete.si
21. 4.	L1, L2/L3, L4, K2, K3/K4, A1/A2, P1/P2 + J	Pokal Italeri-Heller Pokal Eduard	MK	Biotehnični izobraževalni center v Ljubljani, Ižanska cesta 10, Ljubljana	Združenje graditeljev plastičnih maket Slovenije	Mitja Maruško, mitja.marusko@gov.si www.makete.si www.zveza-zgpms.si
19. 5.	L1–L3, K2, A1/A2, P1/P2, X + J ločeno	Pokal Italeri-Heller Črnomelj	MK	Črnomelj (OŠ Mirana Jarca)	Sekcija za plastično maketarstvo Črnomelj	Igor Kolbezen, 041 / 768 852, igor.kolbezen@iskra-semic.si
16. 6.	L1, L2/L3, K2–K5, A1/A2, P1/P2, X + J ločeno	Velika nagrada Kranja	MK	Kranj	Maketarski klub Kranj in Maketarski krožki Kranj	Bine Logar, bine.logar@maketarstvo.com www.maketarstvo.com www.makete.si
6. 10.	L1, L2/L3, K2–K5, A1/A2, P1/P2, X + J ločeno	12. Pokal Revell	MK	Celje	Celjsko maketarstvo društvo	Bogdan Jazbec, Bogdan3@email.si www.zveza-zgpms.si www.makete.si
10. 11.	L1–L7, K2–K5, A1/A2, P1/P2, X + J ločeno	Državno prvenstvo v plastičnem maketarstvu 2007	DP	Ljubljana (Dijaški dom Tabor)	Združenje graditeljev plastičnih maket Slovenije	Mitja Maruško, mitja.marusko@gov.si www.zveza-zgpms.si www.makete.si
MALE ŽELEZNICE						
14.–15. 4.	Modelne železnice	Sejem miniaturnih železnic in boljši sejem		Ljubljana (OŠ Vižmarje Brod)	DLŽ Železna cesta	Matjaz Siard, matjaz.siard@quantum.si
10.–11. 11.	Modelne železnice	Sejem miniaturnih železnic in boljši sejem		Ljubljana (OŠ Vižmarje Brod)	DLŽ Železna cesta	Matjaz Siard, matjaz.siard@quantum.si



Datum	Kategorija	Ime prireditve	Rang	Kraj	Organizator	Kontakt / tel. / e-pošta / splet
LADIJSKO MODELARSTVO: razred FSR – RV čolni						
20. 5.	FSR V 3,5, 7,5, 15 FSR O 3,5, 7,5, 15, 35	Pokal Mestne občine Koper	DP	Koper	Navtimod Koper	http://modelarji.com burlin.claudio@siol.net
27. 5.	FSR O 3,5, 7,5, 15, 35	Pokal Murske Sobote	DP	Murska Sobota	Navtimod Koper	http://modelarji.com boris.balazic@triglav.si
9.–10. 6.	FSR V 3,5, 7,5, 15, 35	Pokal Mestne občine Velenje	DP MN	Velenje (TRC Jezero)	DMM Velenje	http://modelar.venenje.si http://www.naviga.org janez.melansek@modelar.venenje.si ziga.melansek@siol.net
24. 6.	FSR V 3,5, 7,5, 15	Pokal Radeče	DP	Radeče	OŠ Radeče in DM Ljubljane	http://modelarji.com niko.skocir@guest.arnes.si
1. 9.	FSR V 3,5, 7,5, 15	Pokal Ljubljane	DP	Ljubljana (Koseze)	DM Ljubljane	http://modelarji.com
15 ali 16. 9.	FSR V 3,5, 7,5, 15	Pokal Maribora	DP	Maribor	Navtimod Koper	http://modelarji.com melita.koban@siol.net
23. 9.	FSR O 3,5, 7,5, 15, 35	Pokal Kopra	DP	Koper	Navtimod Koper	http://modelarji.com burlin.claudio@siol.net

LADIJSKO MODELARSTVO: jadrnice P, G, RV-jadrnice F5G, MČ – 1, 2, 3 in RV-čolni						
21. 4.	MČ – 1, 2, 3 Jadrnice P	Odprto mestno tekmovanje	MK MK	Ljubljana (Belinka)	DM Ljubljane	http://modelarji.com
22. 4.	Jadrnice G	Odprto mestno tekmovanje	MK	Ljubljana (Belinka)	DM Ljubljane	http://modelarji.com
22. 4.	F3E – spretnostna vožnja (ciklus)	Odprto mestno tekmovanje in Pokal MZDTK	MK, DP	Ljubljana (Belinka)	MTC Ljubljana	http://www.mzdtk-lj.si
5. 5.	F5G (ciklus)	Odprto mestno tekmovanje	MK, DP	Ljubljana (Koseze)	MTC Ljubljana DM Ljubljane	http://www.mzdtk-lj.si
26. 5.	MČ – 1, 2, 3		DP – ml.	Ljubljana (Belinka)	DM Ljubljane	http://modelarji.com
27. 8.– 2. 9.		KOSEŠKA OLIMPIJADA		Ljubljana (Koseze)		
27. 8.	F5G, maraton	Pokal K. O.	MK	– " –	MTC Ljubljana in DM Ljubljane	
28. 8.	F3E – spretnostna vožnja (ciklus)	Pokal K. O.	DP	– " –	MTC Ljubljana in DM Ljubljane	
29. 8.	F5G, match race	Pokal K. O.	MK	– " –	MTC Ljubljana in DM Ljubljane	
30. 8.	Prebadanje balonov z RV-čolni		MK	– " –	MTC Ljubljana	
31. 8.	slow-fly, akrobatski zmaji, raketni modeli (demonstracijski nastopi)			– " –	MTC Ljubljana, DM Ljubljane in ARK V. M. Komarov	
31. 8.	F5G (ciklus)	Pokal K. O.	DP	– " –	MTC Ljubljana in DM Ljubljane	
1. 9.	FSR V 3,5, 7,5, 15	Pokal Ljubljane	DP	– " –	DM Ljubljane	
1. 9.	Razstava in demonstracijski prikaz ladijskih modelov			– " –	MTC Ljubljana in DM Ljubljane	
2. 9.	ECO (mini, start, standard, expert, team)	Pokal K. O.	MK	– " –	MTC Ljubljana in DM Ljubljane	

AVTO MODELARSTVO						
marec	1/10 200 mm in 1/10 elektro, 1/8 rally, 1/8 cestni, 1/5 GT	Pozivna tekma – cestna	MK			gregor.koritnik@elo.si
25. 3.	1/8 rally	Rally DP	DP	Nova Gorica	MD Nova Gorica	mdng.car@gmail.com
15. 4.	1/10 200 mm in 1/10 elektro, 1/8 rally, 1/8 cestni, 1/5 GT	Skupna cestna DP	DP	Tolmin	MK Tolmin	http://mk-tolmin.klub-kts.si/
5.–6. 5.	1/10 200 mm in 1/10 elektro	EFRA EC–B	EC	Roeselare	Belgija	
6. 5.	1/8 off-road, 1/6 off-road	Off-road DP	DP	Ljubljana	MD Nebec Hobi	mantua@mantua-model.si
13. 5.	1/8 rally	Rally DP	DP	Jesenice	Topspeed	
26.–27. 5.	1/8 cestni	EFRA EC–B	EC	Tolmin		
3. 6.	1/8 off-road, 1/6 off-road	Off-road DP	DP	Jesenice	Topspeed	
10. 6.	1/10 200 mm in 1/10 elektro, 1/8 cestni, 1/5 GT	Cestna DP	DP	Zagreb (Hrvaška)	MD Minerva	gregor.koritnik@elo.si
24. 6.	1/8 rally	Rally DP	DP	Ljubljana	MD Nebec Hobi	mantua@mantua-model.si
25.–26. 8.	1/8 rally	Rally	MK	Tolmin		
2. 9.	1/10 200 mm in 1/10 elektro, 1/8 cestni, 1/5 GT	Cestna DP	DP	Moraz Graz (Avstrija)	Model Sport Maribor	http://www.msm-rc.net/
16. 9.	1/8 rally	Rally DP	DP	Novo mesto	MD Minerva	gregor.koritnik@elo.si
30. 9.	1/8 off-road, 1/6 off-road	Off-road DP	DP	Maribor	Model Sport Maribor	http://www.msm-rc.net/
21. 10.	1/10 200 mm in 1/10 elektro, 1/8 rally, 1/8 cestni, 1/5 GT	Skupna cestna DP	DP	Tolmin	MD Nova Gorica	mdng.car@gmail.com
28. 10.	1/8 off-road, 1/6 off-road	Off-road DP	DP	Ljubljana (možna sprememba)	MD Nebec Hobi	mantua@mantua-model.si

Oznake:
Pozivna tekma: tekma, ki se za cestne kategorije izvede pred uradnim delom tekmovanj; **Rally DP:** tekma DP, ki je razpisana samo za kategorijo 1/8 rally; **Skupna cestna DP:** tekma DP, ki je razpisana za vse cestne kategorije državnega prvenstva; **Off-road DP:** tekma, ki je razpisana za kategoriji 1/8 in 1/6 off-road (na tekmi lahko v dodatni klasi vozijo modeli monster truck in truggy, kar velja v primeru zadostnega števila prijavljenih); **Cestna DP:** tekma, ki je razpisana za vse cestne kategorije razen 1/8 rally.

30. SREČANJE MLADIH TEHNIKOV LJUBLJANE						
12. 5.	Modeli avtomobilov na električni pogon RV-avtomobili na električni pogon Tehnični raziskovalno-proučevalni del: – konstruktorstvo, – tehnologija obdelav, – razstava tehničnih izdelkov	Odprto mestno tekmovanje Odprto mestno tekmovanje	MK MK	Ljubljana (OŠ Riharda Jakopiča)	MZDTK Ljubljana	http://www.mzdtk-lj.si

RANG TEKMOVANJA
 MK – medklubska; Pokal SLO – medklubska; DP, DP–čl. – člansko državno prvenstvo; DP–ml. – mladinsko državno prvenstvo; MN – mednarodno; FAI – mednarodno po koledarju FAI; FAI – WC – mednarodno po koledarju FAI – svetovni pokal; EC – evropski pokal; EP – evropsko prvenstvo; SP – svetovno prvenstvo



V svetu mikroraket

Model mikroraketoplana

MIHA ČUDEN

V prejšnji številki Tima smo se seznanili z izdelavo modela mikrorakete s trakom, ki za pogon uporablja mikromotor micromaxx, izdelek ameriškega podjetja Quest. Model raketoplana, ki ga predstavljamo v tem prispevku, sodi v isti velikostni razred in ga brez težav lahko izdelajo tudi mlajši modelarji.

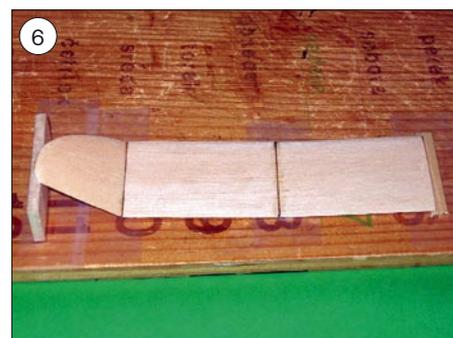
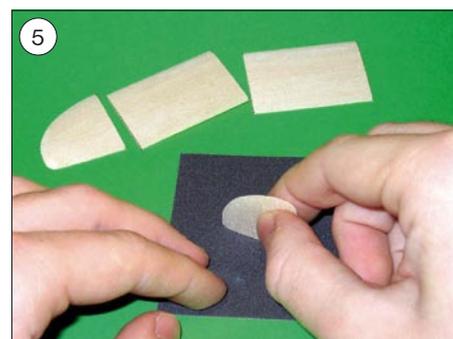
Material in pripomočki (slika 1):

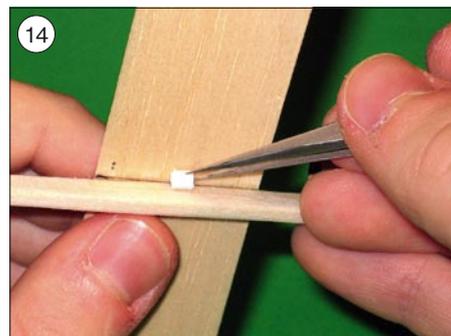
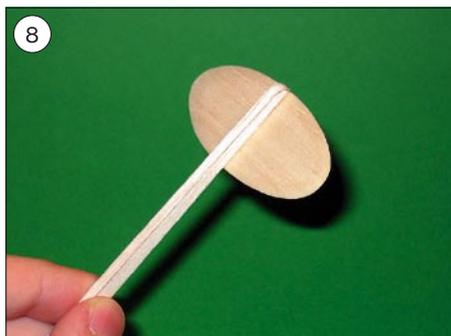
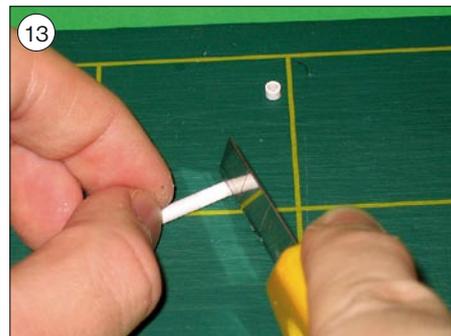
- trša balza debeline 3 mm,
- lahka balza debeline 1 in 2 mm,
- košček balze 8 x 8 x 15 mm,
- belo lepilo za les (npr. UHU holz),
- modelarsko lepilo UHU hart,
- cianoakrilatno lepilo (gostejše),
- brusilni papir različne zrnatosti,
- pisarniški papir,
- nitrolak,
- čopič,
- modelarski nož,
- kovinsko ravnilo,
- kovinski ali plastični profil \varnothing 6 mm x 80 mm.

Izdelava modela

Izdelava mikromodela raketoplana je dokaj preprosta, delo pa poteka podobno kot pri gradnji običajnega klasičnega modela raketoplana.

Najprej izrežemo trup raketoplana (slika 2). Uporabimo kos trše 3 mm debele balze, na katerega s tankim alkoholnim flomastrom prerišemo trup ali obrišemo v ta namen pripravljeno kartonsko šablono. Trup izrežemo z modelarskim nožem ob kovinskem ravnilu. Robove trupa poravnamo z brusilnim papirjem in ga proti repu stanjšamo.





načrtu, nato površino krila pobrusimo še z malce finejšim brusilnim papirjem. Krilo ima tako kot pri večini običajnih klasičnih raketoplanov dvojni lom, zato ga s kovinskim ravnilom in modelarskim nožem previdno razrežemo na štiri dele (slika 4). Ušesi krila, kot tudi oba dela centroplana na stičnih mestih, kjer bodo deli zlepljeni, pobrusimo malce pod kotom (slika 5). Pripravljene dele nato zlepimo na delovni deski. Vsak rob tenko premažemo z belim lepilom za les (npr. UHU coll/holz) in dele spojimo. Pri tem si pomagamo z opornimi letvicami, pritrjenimi na delovno ploščo, da bodo koti lomov krila na obeh ušesih enaki (slika 6). Medtem ko se lepilo suši, na trup z belim lepilom prilepimo vodrovni (slika 7 in 8) in navpični stabilizator ter baldahin nosilca motorja. Lepljenje krila pustimo za konec, saj tedaj krilo lažje naravnamo glede na položaj repa in baldahina.



Zdaj se lotimo še izdelave cevke nosilca motorja. Na kovinsko ali plastično paličico premera 6 mm navijemo približno dva sloja pisarniškega papirja, ki ga med navijanjem sproti lepimo z lepilom (npr. UHU hart), in nekaj časa držimo, da »prime«. Cevko lahko navijemo tudi iz koščka rjavega lepilnega traku z vodotopnim lepilom na način, opisan v prejšnjem članku o mikroraketni (slika 9). Ko se le-

pilo posuši, cevčico prelakiramo z nitro lakom, s čimer ji povečamo trdnost in jo odrežemo na predvideno dolžino.

Sledi izdelava konice, ki bo prilepljena v sprednjem delu nosilca motorja. Uporabimo odpadni košček debelejšje balze, ki ga odrežemo na dolžino okoli 15 mm. Konico najlažje izdelamo na mini vrtalniku (slika 10), če smo nekoliko bolj spretni, pa tudi ročno, čeprav morda ne bo tako natančna. Konico vlepimo v sprednji del cevke nosilca motorja in vse skupaj prilepimo na baldahin (slika 11 in 12). Za hitrejše lepljenje lahko uporabimo tudi gostejše cianoakrilatno lepilo.

Ko se lepilo posuši, z belim lepilom na trup prilepimo še krilo. Nazadnje na trup pod krilom in nad horizontalnim stabilizatorjem prilepimo vodili, za kar uporabimo dva manjša koščka slamice ali plastične cevčice z notranjim preme-

Sledi izdelava krila in repov. Krilo izrežemo iz 2-mm balze, stabilizatorja pa iz 1-mm balze. Dele obrišemo ob šablonah in jih natančno izrežemo. Vse robove, še posebno krivine na ušesih in repu, pobrusimo in zaobljimo. Iz 3-mm balze izrežemo še baldahin, na katerega bomo namestili nosilec motorja. Pri baldahinu naj letnice v balzi potekajo približno pod kotom 45°, da bo trup modela na tem mestu po lepljenju trdnejši.

Ko smo izrezali vse bistvene sestavne dele, se lotimo profiliranja krila. Za to ne potrebujemo modelarskega obliča kot pri večjih modelih; glede na to, da je krilo debelo le 2 mm, zadošča samo brusilni papir (slika 3). Najprej uporabimo bolj grob brusilni papir in krilo oblikujemo v profil, kot je prikazan v



**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

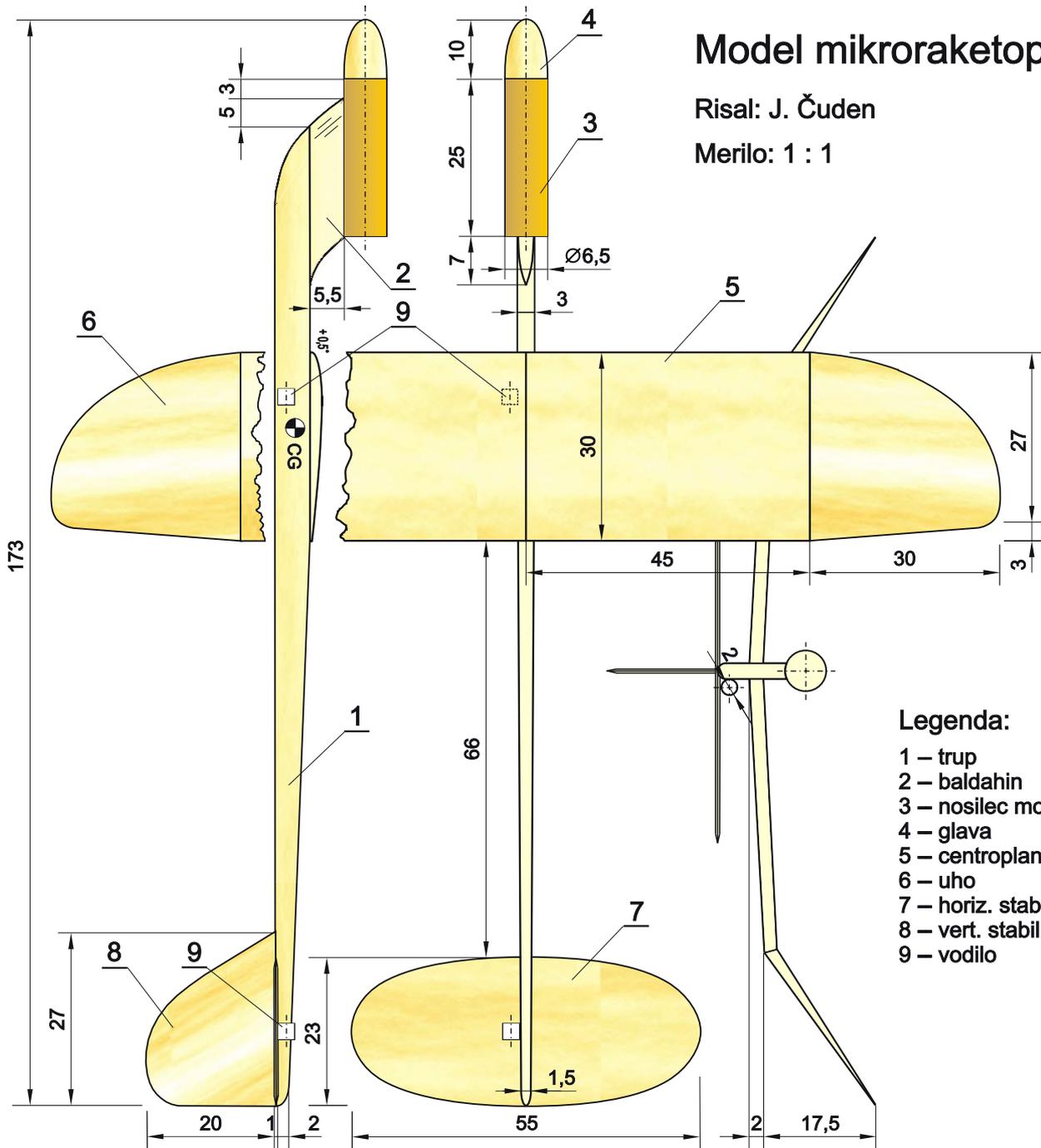
Pokličite nas med 8.00 in 15.00 uro
na telefon 01/54 654 14.



Model mikroraketoplana

Risal: J. Čuden

Merilo: 1 : 1



Legenda:

- 1 – trup
- 2 – baldahin
- 3 – nosilec motorja
- 4 – glava
- 5 – centropplan
- 6 – uho
- 7 – horiz. stabilizator
- 8 – vert. stabilizator
- 9 – vodilo

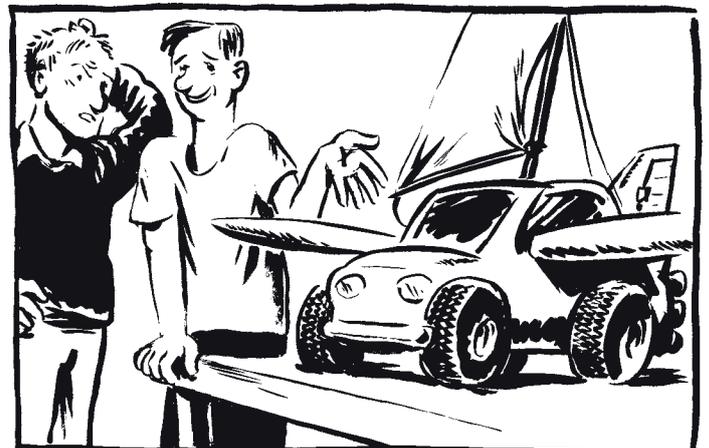
rom 2 mm (sliki 13 in 14). Model izstrelujemo z enake rampe premera 2 mm kot mikroraketete, le da je priporočljivo, da je paličica v tem primeru nekoliko daljša (okoli 500 mm) (slika 15).

Narejen model lahko prelakiramo z razredčenim nitrolakom in površine zgladimo s finim vodnobrusilnim papirjem ali ga poljubno okrasimo z barvnimi alkoholnimi flomastri.

Pred izstreljevanjem model zregliramo z metanjem iz roke. Ker gre za model manjše velikosti, zanj ne potrebujemo veliko prostora. Model na sprednjem delu obtežimo s koščkom plastelina, da ima težišče na predvidenem mestu približno na sredini globine krila. Točno ga določimo z dodajanjem oziroma odvzemanjem obtežila. Če se strmo vzpne, ko ga vržemo in se naglo obrne na nos, je spredaj prelahak in ga obtežimo, če pa leti proti tlam, moramo obtežilo odvzeti. Da bo model med letom zavijal, dosežemo z rahlim zvijanjem izhodnega roba enega ušesa navzgor oz. navzdol.

Za pogon uporabimo zdaj že znane motorčke micromaxx. Dobite jih pri ARK V. M. Komarov v Ljubljani, kjer lahko povprašate tudi za druge motorje, gradiva ter pribor za gradnjo raketnih modelov (www.komarov.vesolje.net). Model štartamo električno z razdalje vsaj pet metrov.

HUMOR



»Toliko različnih tekem to sezono, pa tako malo časa za izdelavo modelov ...«



Tovori (3. del)

IGOR KURALT

V prejšnjih dveh prispevkih smo opisali razsute in kosovne tovore, ki se prevažajo po železnici, in kako zadevo izpeljati, da bo na maketi železnice vse izgledalo čim bolj podobno izvirniku. Med kosovne tovore bi lahko uvrstili tudi razna prevozna sredstva, delovne stroje in nenazadnje tudi najrazličnejše zabojnike (slika 1). Primerno je, da je tovor na nek način povezan z dogajanjem na maketi.

Da pa ne bo govora samo o izdelavi tovorov, bomo tokrat spregovorili tudi o namembnosti vozil na železnici, o vagonih, ki so različni za posamezne vrste tovorov. V zgodovini železniškega prevažanja so potrebe po prevozu različnih tovorov narekivale konstruiranje novih namenskih železniških vozil.

Na sliki 2 je prikazana vlakovna kompozicija, natovorjena s starejšimi traktorji na ploščatih vagonih. Takšen prevoz traktorjev je časovno povzet iz prve polovice prejšnjega stoletja.

Danes se veliko tovorov prevozi po cestah, kar povečuje onesnaženje ozračja, zato so vse odločnejše zahteve okoljevarstvenikov, naj se prevoz s cest v čim večji meri preusmeri nazaj na železnice. Tako so nastale ideje o avtovlakih za prevoz tovornjakov vlačilcev na posebnih nizkih vagonih. Kar se dogaja v realnosti, najde svoje mesto tudi v svetu malih železnic. Pri takšnih vagonih je mogočih nešteto kombinacij. Na sliki 3 so med različnimi vrstami tovornjakov upodobljeni tudi tovornjaki slovenskih prevoznikov.

Ko smo že pri avtomobilih, ne moremo mimo posebnih nadslopnih vagonov za prevoz večjega števila osebnih avtomobilov. Takšni vagoni se seveda

pojavljajo tudi na železniških maketah in jih je treba natovoriti z osebni avtomobili. Pri takšnih vagonih imamo dve možnosti: ali so vsi avtomobili iste znamke, kot da bi prišli s proizvodnega traku, ali različni, če želimo prikazati na primer avtovlak (slika 4).

Med pogostimi tovari na železnici je tudi gradbena mehanizacija, pri čemer gre lahko za lažjo ali težjo mehanizacijo.

Pri lažjemu tipu delovnih strojev lahko uporabimo klasične odprte vagonce, za prevoz težke gradbene mehanizacije pa je primernejši odprti ploski vagon z več osmi (slika 5), ki je namenjen za težje tovore.

Občasno se pojavijo tudi tovari izrednih tež in dimenzij. Takrat uporabijo vagonce, namenjene izrednim tovorom (slika 6).





Današnjega prevoza tovorov si skoraj ne moremo več predstavljati brez zabojnikov (kontejnerjev), ki z razvojem industrije, gradbeništva, trgovine in drugih gospodarskih panog zaradi svoje praktičnosti postajajo nepogrešljivi. Uporabljajo se za prevoz tovorov, ki morajo biti zaščiteni pred zunanjimi vremenskimi vplivi in mehanskimi poškodbami, do katerih lahko pride med prevažanjem.

Prvi takšni zabojniki so bili izdelani iz lesa, namensko za vsak tovor posebej, in so jih prevažali na ploskih vagonih. Izdelava takšnih zabojnikov v merilu 1 : 87 (H0) iz 3 mm debelega furnirja ali vezanega lesa je zelo enostavna. Zunanje mere zabojnika naj bodo: širina 28 mm in višina 30 mm. Dolžina zabojnika je lahko poljubna, priporočljivo pa je nekje okoli 45 mm. Nato iz 1 mm debelega furnirja izrežemo še 2 mm široke trakove, ki jih po robovih in na čelnih straneh prilepimo na zabojnik (slika 7).

S časom so leseni zabojniki postali povratna embalaža in tako so se iz lesenih zabojnikov razvili trajni kovinski zabojniki, ki so obstojnejši in trpežnejši od lesenih zabojnikov. Zabojnike se danes množično uporablja za prevoz tovorov po cestah, železnicah in vodnih poteh. Oblikovani so tako, da jih je mogoče zlagati v skladovnico in dopuščajo vodoravno ali navpično zlaganje, dolgi pa so najmanj šest metrov. V svetu so sicer najbolj razširjeni zabojniki dolžine 6 in 12 metrov. V skupino standardnih zabojnikov se uvrščajo tudi zabojniki »high-cube«, imenovani tudi »jumbo«.



Modele zabojnikov izdelujejo skoraj vsi proizvajalci modelnih železnic, med drugim tudi naš Mehano, ki ima v merilu 1 : 87 (H0) štiri modele jumbo zabojnikov z oznakami MAX Logistik, DB Cargo in dva z različnima napisoma Wandt. Mehanove jumbo zabojnike lahko kupimo tudi posamezno brez vagonov. Poleg zabojnikov Mehano izdeluje tudi posebne vagonne z oznako Sgkms za prevoz takih zabojnikov. To so nizki odprti štiriosni vagoni, na katerih je prostora za dva jumbo zabojnika (slika 8). Posebnost teh vagonov je spušččen pod, ki omogoča prevoz teh zabojnikov, imenovanih tudi high-cube.

Za prikaz kontejnerskega skladišča (terminala) na maketi potrebujemo precejšnje število zabojnikov, kar pa ni pravi poceni. Pomagamo si tako, da jih z nekaj ročne spretnosti sami izdelamo iz pa-

pirja (slika 9). Risbo zabojnika v merilu 1 : 87 (H0) prekopiramo iz revije in jo v poljubnem številu izvodov natisnemo na papir s ploskovno maso 200 g/m².

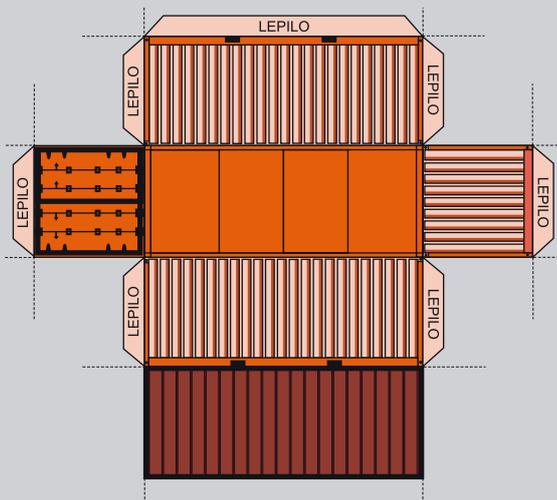
Lahko pa na spletnem naslovu www.tzs.si/tim/kontejnerji poiščemo datoteko z risbo zabojnikov v merilu 1 : 87 (H0) in 1 : 160 (N) v formatu PDF in jo prenesemo na svoj računalnik ali jo neposredno natisnemo na 200-g papir.

Natisnjene risbe zabojnikov izrežemo z modelarskim nožem ali škarjami, papir na pregibih rahlo zarezemo in prepognemo ter zlepimo na spojih. Za hitro, močno in enostavno lepljenje uporabimo univerzalno prozorno lepilo UHU kraft, s katerim lahko lepimo enostransko ali dvostransko (kontaktno). Več zabojnikov sestavimo v skladovnico kot v pravem kontejnerskem terminalu.



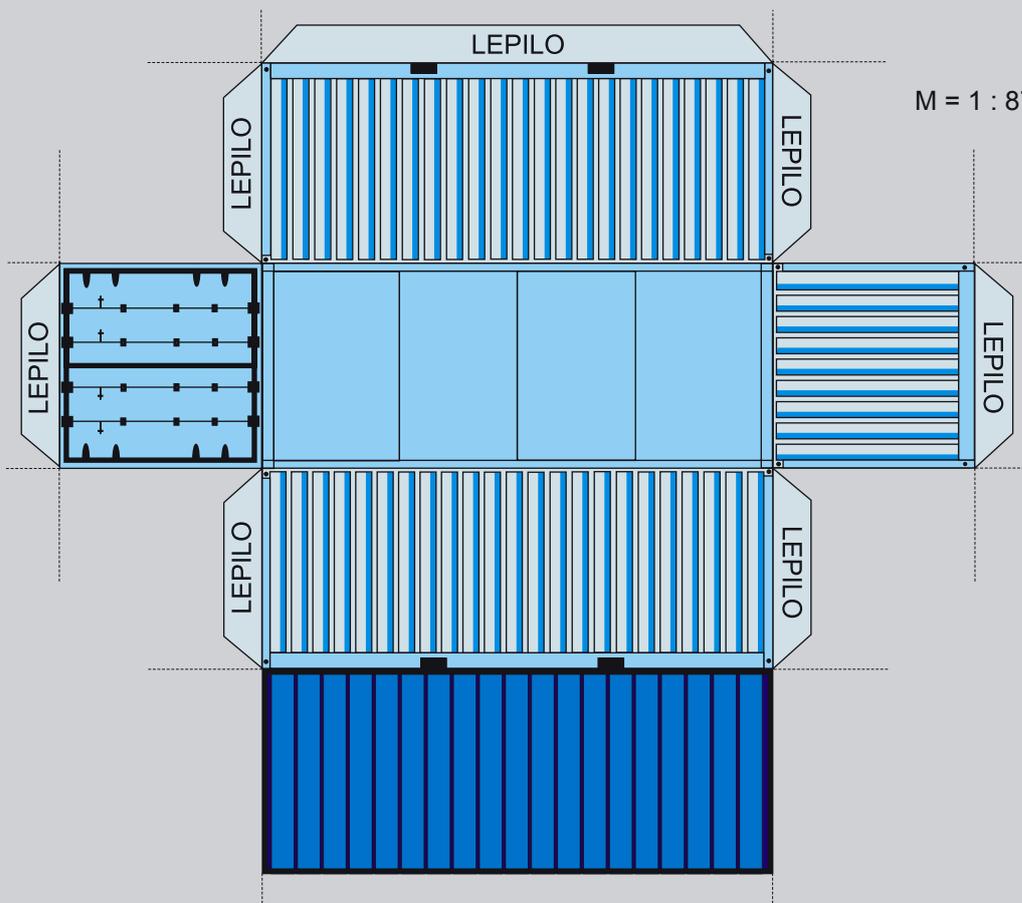
Ti merijo v dolžino 8 m in višino 3 m. Vsi jumbo zabojniki imajo vgrajene podstavne noge, ki so premične in se lahko zložijo pod dno zabojnika.





M = 1 : 160 (N)

M = 1 : 87 (H0)



Zabojniki

Risal: Igor Kuralt

Novo na trgu



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



ZAPRTI TOVORNI VAGON TIP GBS-Z
Proizvajalec Heris ima že od januarja v svoji ponudbi zaprt tovorni vagon tipa Gbs-z v merilu 1 : 87 z oznakami SŽ (Slovenskih železnic) in HŽ (Hrvaških železnic). Mesec kasneje je na trg prišel še isti tip vagona Gbs-z Jugoslovan-skih železnic (JŽ). To je vagon, ki so ga uporabljali še v nekdanji Jugoslaviji. Na modelu vagona je vgrajen priklop po standardu NEM 360 s kulisnim vodenjem. Vagoni se med sabo razlikujejo tudi po barvi. Cena modela vagona znaša 19,90 € (4.769 SIT)

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



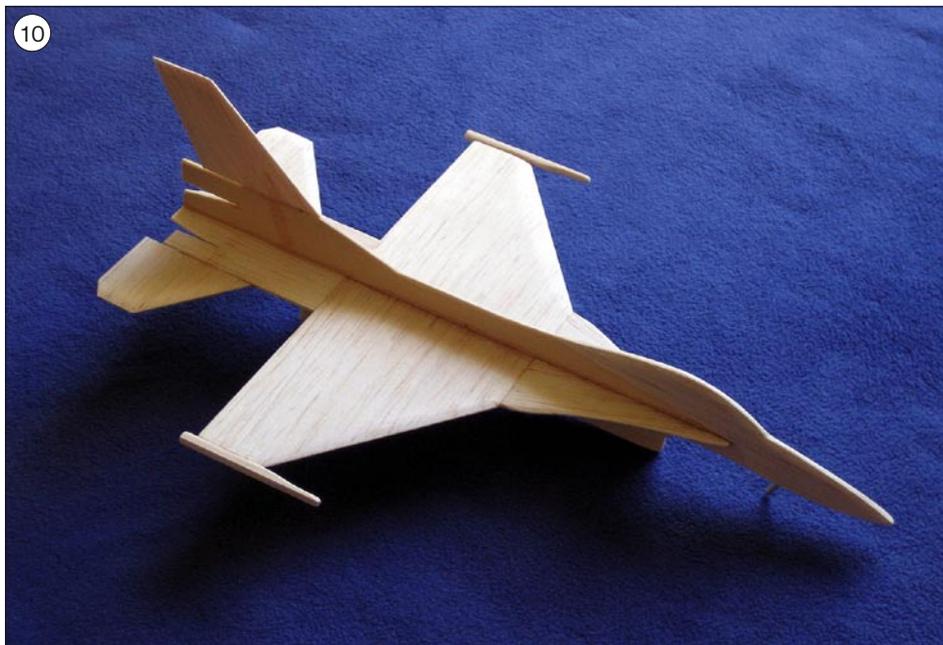
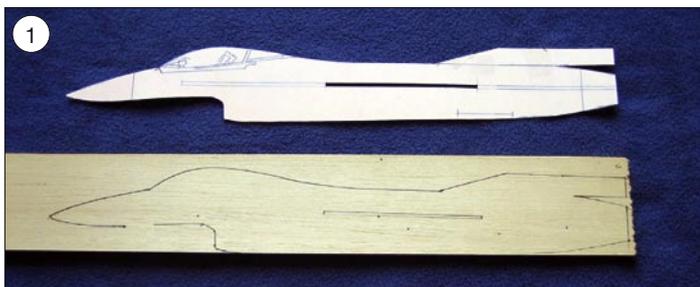
Silhuetni model letala F-16 fighting falcon

MARJAN KLENOVŠEK

Enomotorno večnamensko bojno letalo F-16 je prav gotovo eno najuspešnejših letal moderne dobe. Čeprav je nastalo že pred 30 leti, ga še vedno uspešno uporabljajo. Razvili so ga pri podjetju General Dynamics, nato pa jih je izdeloval in posodabljal Lockheed Martin. Izdelali so več kot 4000 teh letal v 110 različicah, uporabljajo pa ga v 24 državah. Seveda ga imajo skoraj vse članice Nata in nekajkrat smo ga videli leteti tudi v Sloveniji. Sodelovalo je v vseh večjih spopadih po svetu, vključno z vojnami na Balkanu, v Afganistanu in v Iraku. Večina F-16 je enosedežnih, dvosedežne izvedbe pa se uporabljajo za šolanje in za zahtevne bojne naloge, kjer pilot sam ne more uspešno upravljati vseh bojnih sistemov na letalu.

V osnovni različici (npr. F-16C block 30) je F-16 dolg 15,03 m, razpon kril ima 9,45 m, visok pa je 5,09 m. Poganja ga en turboventilatorski motor Pratt & Whitney serije F100-PW-200, ki z dodatnim zgorevanjem razvije potisno silo okrog 100 kN in omogoča letalu preseganje dvakratne hitrosti zvoka ter hitro vzpenjanja okrog 260 m/s. Masa praznega letala je 8162 kg, največja vzletna masa pa je 17.010 kg. Oborožitev letala je zelo raznovrstna, v osnovi pa je F-16 oborožen s topom M61 kalibra 20 mm ter z raketami in bombami za različne namene. Skupna masa bojnega tovora je 5400 kg. 3160 kg goriva, ki ga letalo nosi v notranjih rezervoarjih, mu omogoča bojni akcijski radij 650 km oz. največji dolet 3890 km. Seveda pa lahko novejša izvedbe F-16 dotočijo gorivo tudi med poletom. Če malo »pogooglate« po spletu boste našli ogromno podatkov o F-16, pa tudi množico slik tega letala. Navajam nekaj uporabnih naslovov:

- <http://www.lockheedmartin.com/f16>
- http://sl.wikipedia.org/wiki/Lockheed_Martin_F-16_Fighting_Falcon
- <http://en.wikipedia.org/wiki/F-16>
- <http://www.f-16.net/>



Izdelava modela

Silhuetni model F-16 je drsalec, izdelan v merilu približno 1 : 40. Name njen je predvsem najmlajšim za učenje osnovnih modelarskih spretnosti pri izdelavi in za zabavo na travniku. Seveda pa ga lahko izdelamo tudi kot statično polmaketo. Osnovno gradivo je lahka, vendar trdna balza debeline 1,5, 2 in 3 mm ter dve 65 mm dolgi balzovi letvici preseka 4 x 4 mm. Poleg balze bomo za izdelavo modela potrebovali še kos medeninaste žice premera \varnothing 3 mm za obtežitev modela. Seveda potrebujemo še osnovno modelarsko orodje, šablonsko desko, hitro cianoakrilatno in belo mizarско lepilo, brusilni papir, nitrolak in redčilo ter risalni pribor in indigo

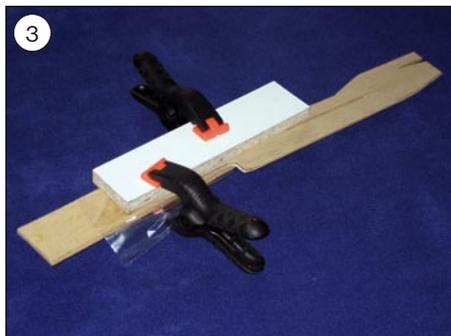
ali karbonski papir za prerisovanje ter karton za izdelavo šablone.

Pred začetkom izdelave si iz kartona izdelamo šablone, ki jih bomo uporabili pri zarisovanju obrisa trupa in repov na balzo in pri natančni obdelavi delov. Osnovni del ploščatega trupa modela je iz balze, debele 3 mm. Njegovo obliko ob šabloni zarišemo na kos balze ter z modelarskim nožem in rezljačo izrežemo trup (slika 1). Vanj pazljivo zarežemo nekoliko preozek utor za krilo, nato pa ga s pilo razširimo tako, da je njegova višina 2 mm. Iz balze debeline 1,5 mm





izrežemo obe bočni oplati nosa trupa in oba spodnja smerna stabilizatorja, iz 2 mm debele balze pa vse ostale dele modela (slika 2). Oplati prilepimo na osnovni del trupa z belim lepilom in vse tri dele z mizarskimi sponami stisnemo med dve ravni deščici (slika 3), ki smo ju pokrili s plastično folijo. Ta prepreči, da bi se deli trupa prilepili na deščici. Da se lepilo dobro posuši, počakamo nekaj ur, nato pa deščici odstranimo in nos trupa obrusimo.



Na šablonski deski, pokriti s povoščenim papirjem, sestavimo vodoravni zadnji del trupa in vodoravni rep, stik obeh delov pa utrdimo samo z nekaj kapljicami cianoakrilatnega (sekundnega) lepila. Kapljice naj bodo res kapljice, sicer se bo rep prilepil na podlago. Ko lepilo »prime«, dvignemo rep s podlage, stik dokončno zlepimo, nato pa rep obrusimo z vodnobrusilnim papirjem, napetim na deščici (slika 4). Na po-



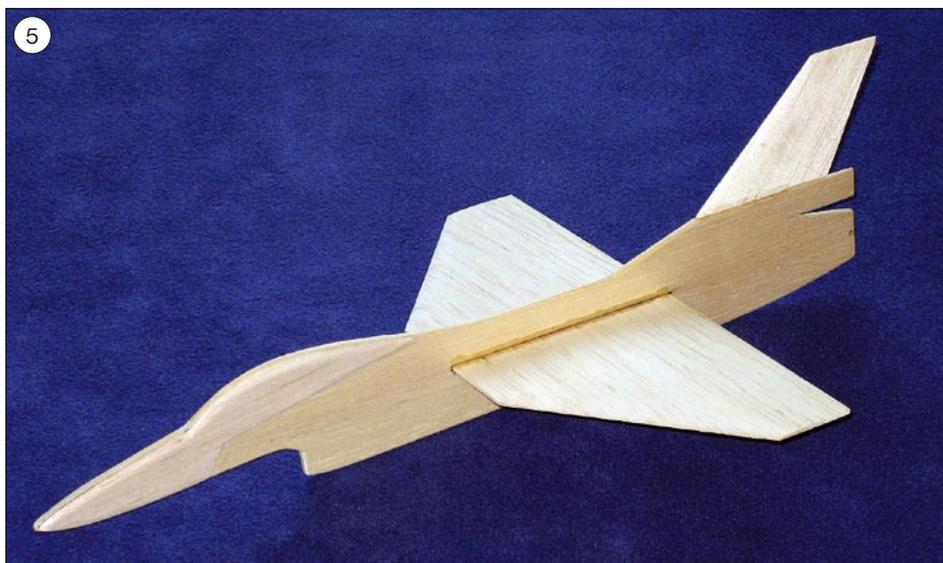
doben način na trup prilepimo smerni rep. Ker je rep debel 2, trup pa 3 mm, moramo rep podložiti z 0,5 mm debelim koščkom risalnega papirja ali kartona.

Na spodnjo stran krila s svinčnikom najprej narahlo vendar natančno zarišemo srednjico, nato pa 1,5 mm od nje še obe črti, ki nam bosta v pomoč pri nameščanju krila v trup. Krilo vstavimo v utor v trupu, ga natančno naravnamo in prilepimo s cianoakrilatnim lepilom (slika 5). Sestavljanje modela nadaljujemo na robu delovne mize ali šablonske deske. Model postavimo na rob deske tako, da je trup nekaj mm oddaljen od roba, nato pa krilo prilepimo na desko s koščkoma lepilnega traku. Ob trup nato namestimo podaljšek sprednjega roba krila, strokovnjaki mu pravijo LERX (Leading Edge Root Extension), in zadnji vodoravni del trupa z repom (slika 6). Stike delov najprej utrdimo s kapljicami cianoakrilatnega lepila, nato model snamemo z deske in stike teme-



ljito zlepimo. Enak postopek ponovimo pri sestavljanju in lepljenju delov na drugi strani modela (slika 7).

Obema deloma spodnjega smernega stabilizatorja posnamemo zgornji rob pod kotom približno 20°. Pri tem moramo biti pozorni, saj se zlahka zmotimo in izdelamo npr. dva leva stabilizatorja. Na spodnjo stran trupa si zarišemo njihov položaj, nato ju prilepimo s cianoakrilatnim lepilom (slika 8). Obe balzovi letvici 4 x 4 mm z brušenjem oblikuje-



mo tako, da sta podobni nosilcem raket na koncih krila, ju prilepimo, nato pa z brušenjem popravimo morebitne drobne napake. Model dvakrat prelakiramo z razredčenim brezbarvnim nitrolakom ter obrusimo. Zelo gladko površino modela dobimo, če za drugo lakiranje uporabimo razredčen nitrolak, ki smo mu dodali nekaj smucka ali otroškega pudra in model obrusimo s finim vodnobrusilnim papirjem gradacije 400 do 600. Model lahko še nekoliko polepšate in s tankim vodoodpornim flomastrom zarišete kabino, krimilne površine in oznake letala ali pa model celo pobarvate.

Po končanem lakiranju oziroma barvanju modelu uravnamo težišče tako, da je 32 mm za sprednjim robom krila. V nos trupa zvrtno luknjo \varnothing 3 mm in vanjo prilepimo 25 mm dolg kos medeninaste žice, ki služi tudi za zatikanje štartne elastike (slika 9). Če je težišče modela preveč zadaj, zvrtno še eno luknjo in model dodatno obtežimo s krajšim koščkom medenine ali svinca. Prelakiran in pravilno obtežen nepobarvan model tehta okrog 15 g (slika 10).

Model regliramo z zvijanjem krmilnih površin. Če se med poletom zaganja (»pumpa«), zvijemo zadnji rob vodoravnega repa nekoliko navzdol. Če pa je kot drsenja prestrm, zvijemo rep nekoliko navzgor. Če model zavija preostro, to preprečimo z zvijanjem zadnjega roba smernega repa v nasprotni smeri.

PRILOGA

PRILOGA

PRILOGA

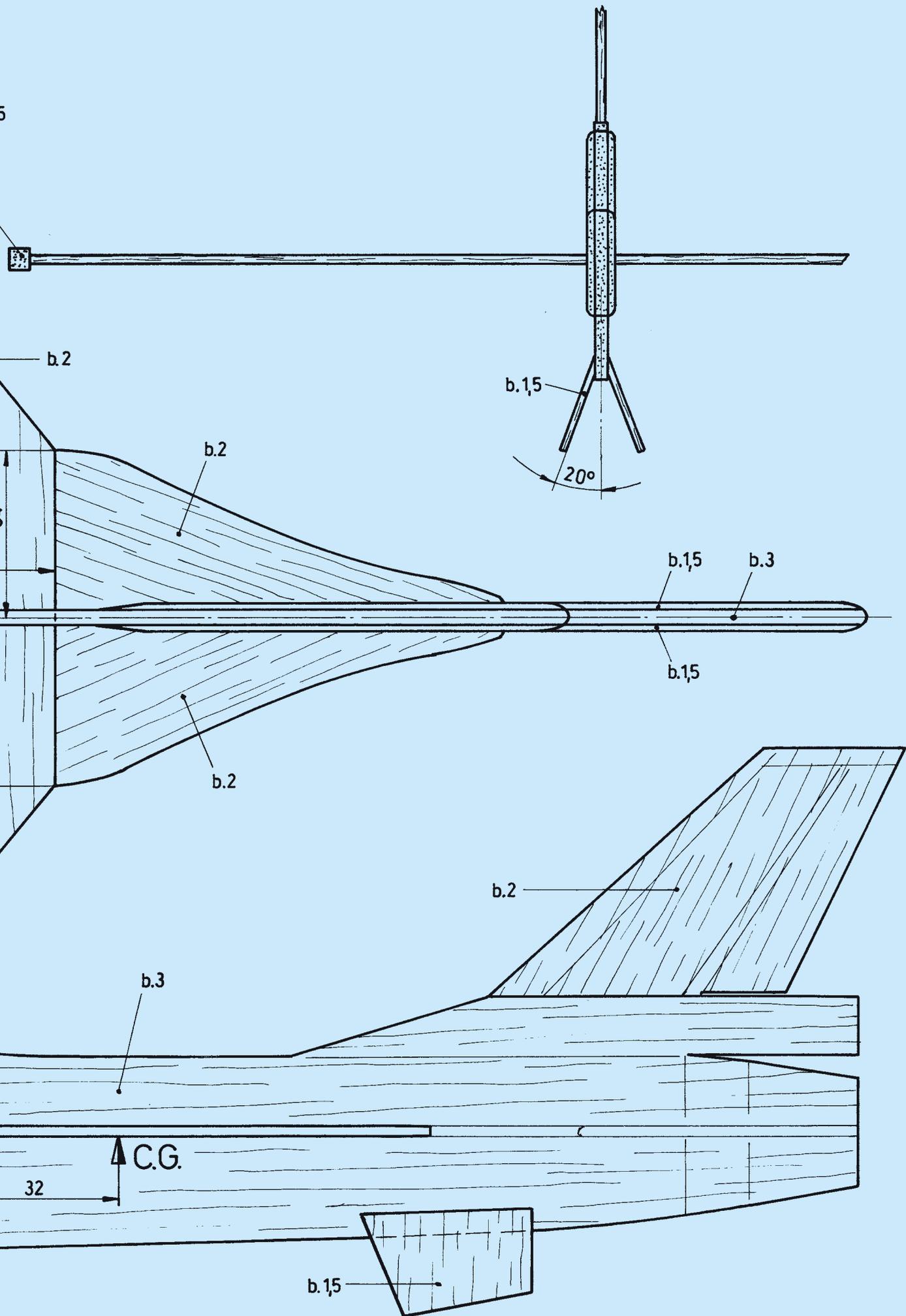
PRILOGA

PRILOGA

PRILOGA

PRILOGA

PRILOGA





Model RV-jadrnice iz polistirena (1. del)

MATEJ PAVLIČ

Pričujoči prispevek je nekaj posebnega v več pogledih. Opisuje gradnjo modela jadrnice, ki je s svojo debelušasto obliko v popolnem nasprotju s splošno sprejetimi predstavami o podolgovatih in slokih trupih tovrstnih plovil (slika 1). Kljub takšni obliki nima niti reber niti letvic, ki v klasično grajenih modelih skrbijo za trdnost trupa. In kar je še najbolj nenavadno: trup (ter še nekaj drugih sestavnih delov) je iz polistirena. Ta sodobi material ste gotovo že večkrat videli, pri gradnji ladijskih modelov pa ga najbrž zelo velika večina med vami ni še nikoli uporabljala.

Stiren (fenilen $C_6H_5CH = CH_2$) je brezbarvna tekočina z vonjem po bencinu. Pod učinkom svetlobe in toplote polimerizira v termoplastično umetno snov, imenovano polistiren (PS). Tega v industriji uporabljajo za proizvodnjo igrač, delov za aparate, izolacijo v elektroindustriji, lake in emulzijske premaze, v obliki polistirenske pene (bolj znane pod imenom stiropor) pa tudi za toplotno izolacijo in embalažo. Polistiren spada v skupino plastičnih mas (plastomerov), imenovanih termoplasti. Pomembne skupine so še poliamidi, polietilen, polistirol in polivinilkloridi. Njihova skupna značilnost je, da se pri segrevanju zmehčajo, po ohladitvi pa obdržijo svojo obliko. V nasprotju z duroplasti, ki po strditvi za vedno ohranijo obliko, se termoplasti s ponovnim segrevanjem poljubno mnogokrat lahko zmehčajo in postanejo primerni za preoblikovanje. Dobra lastnost termopla-

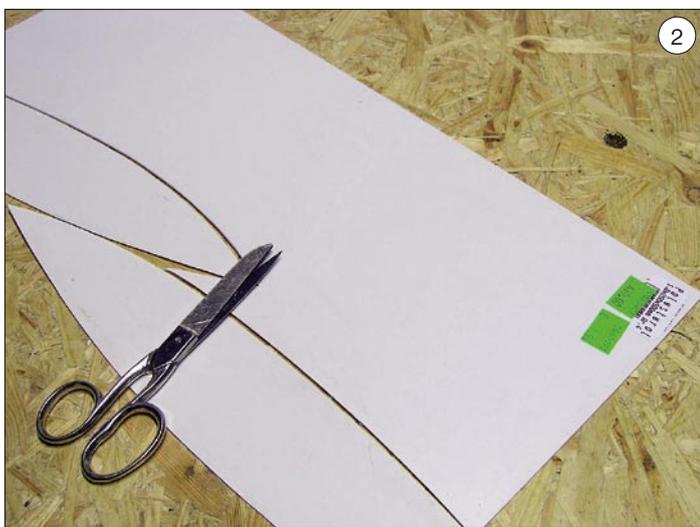


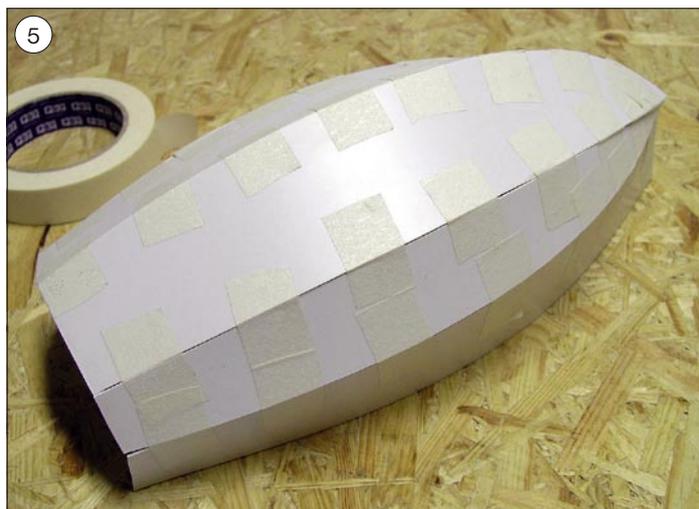
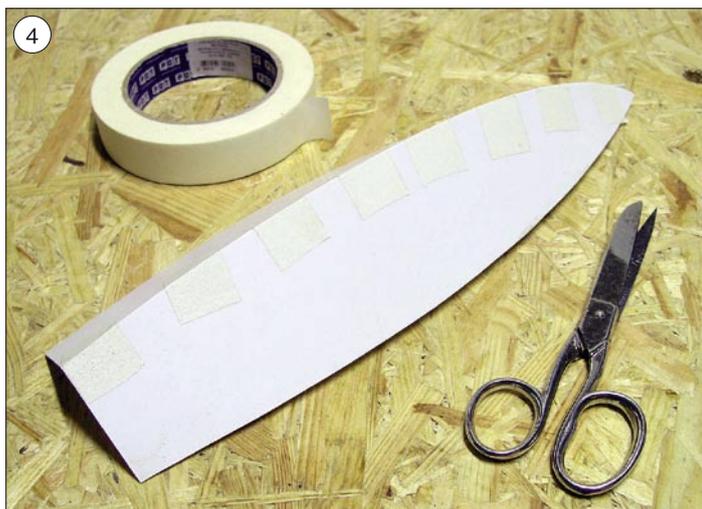
stov je tudi v tem, da so le malo elastični in pri njihovem segrevanju ne prihaja do kemičnih sprememb.

Vse te prednosti so najprej odkrili ljubitelji plastičnih maket letal, vozil in ladij (zato se to področje maketarstva imenuje plastično maketarstvo), vse bolj pa prodira tudi v »klasično« modelarstvo, kjer sicer desetletja dolgo prevladuje les vseh vrst in oblik (balzovina, smrekovina, vezana plošča, furnir, letvice itd.). V tuji modelarski literaturi je tako že nekaj časa mogoče zaslediti načrte za izdelavo različnih modelov iz polistirena, zato smo se odločili, da tak načrt po vzoru iz revije Model Boats predstavimo tudi bralcem Tima. Gradnje modela RV-jadrnice naj se lotijo le bolj izkušeni modelarji, saj je izdelek za začetnike prezahteven. A nič ne de; zagotovo bomo v prihodnjem letniku naše revije objavili še kak preprostejši ladijski model iz polistirena, ki mu bodo kos tudi najmlajši.

V tej številki Tima je opisana gradnja trupa, v nadaljevanju pa bo prišla na vrsto še izdelava jambora in jader ter seveda vgradnja RV-naprave, skupaj s katero je model še privlačnejši. Glavni sestavni deli trupa so v merilu 1 : 1 narisani na prilogi, kjer je objavljen tudi za polovico pomanjšan stranski ris jadrnice. Najbolje ga je povečati in kopije natančno zlepiti skupaj, saj si je tako najlažje ustvariti pravi vtis o obliki in velikosti izdelka.

V trgovini Mladi tehnik v ljubljanskem BTC-ju prodajajo polistiren v obliki 250 x 500 mm velikih plošč debeline 0,5, 1,0, 1,5 in 2,0 mm. Stranice trupa naše jadrnice so debele 1 mm in za njihovo izdelavo potrebujete dve plošči, iz katerih boste izrezali tri pare stranic (1, 2 in 3), ki jih na zadnji strani povezuje krma (4). Da bi imelo korito popolnoma simetrično obliko in da na stikih ne bi zevale špranje, je treba biti pri izrezovanju stranic z ostrimi škarjami kar se da natančen





(slika 2). V primeru izdelave več enakih modelov (npr. v klubu ali pri modelarskem krožku) je priporočljivo iz kartona narediti šablone, ki zelo olajšajo prenašanje oblike posameznih sestavnih delov trupa na gradivo. Za rezanje polistirena je uporaben tudi oster modelarski nož, vendar se ta najbolj obnese pri dolgih, ravnih rezih ob jeklenem ravnilu.

Pred sestavljanjem se prepričajte, ali se izrezani kosi popolnoma ujemajo s predlogami na načrtu (slika 3), sicer boste imeli pri lepljenju pozneje lahko precejšnje težave. Ker mora biti stik med stranicami čim tesnejši, si pri sestavljanju korita pomagajte s 25–30 mm širokim ličarskim lepilnim tra-

pila, kot je npr. UHU plast, so namenjena izključno lepljenju polistirena, medtem ko lahko z lepilom UHU allplast učinkovito lepitate še druge vrste umetnih mas. Dobro se obnese tudi hitro vezoče (5-minutno) dvokomponentno epoksidno lepilo UHU plus schnellfest. Poleg lepila je pri delu s polistirenom priporočljivo imeti še ustrezno razredčilo, kot je Revell pinta clean, in maso za kitanje polistirena Revell plast. Oboje dobitve v trgovinah, kjer prodajajo plastične makete. Zelo uporabno poljubno gosto maso za zapolnjevanje špranj lahko naredite tudi sami, in sicer tako, da v nizek steklen kozarček, ki ga je mogoče tesno zapreti, stresete na drobne koščke narezane ostanke polisti-

rena (slika 7), jih zalijete z lepilom in pustite stati 24 ur, da se raztopijo.

(Nadaljevanje priložnič)



kom, ki ga narežite na približno 5 cm dolge kose. Najprej tesno skupaj staknite in s koščki lepilnega traku na zunanji strani spojite stranici, ki sestavljata spodnji del dna (slika 4). Nato dodajte srednja kosa in na koncu še obe bočni stranici (slika 5). Posebno pozornost posvetite kljuni, kjer se mora vseh šest kosov stikati brez prekrivanja ali vrzeli.

Ker z ličarskim lepilnim trakom sestavljeno korito na vrhu vleče skupaj, med nanašanjem lepila v odprtino na vrhu začasno vstavite krov, ki ga izžagajte iz 4–5 mm debele vezane plošče. Enako velja tudi za zadnjo steno (krmo), ki mora potiskati stranice narazen. Pri njenem lepljenju morate biti še posebno natančni, saj mora stati pravokotno na krov.

In na koncu še nekaj besed o lepilih za polistiren. V modelarskih trgovinah prodajajo več vrst tovrstnih izdelkov različnih proizvajalcev (slika 6). Nekatera le-

uhu super glue

uhu super power

uhu super power gel

uhu sekundenkleber

uhu sekundenkleber gel

UHU®

Tisoč stvari skupaj drži.

uhu super minis

sekundna lepila

so močna in hitra lepila za natančno nanašanje, primerna za lepljenje trdih materialov z gladko, nevpojno površino, kot so umetne snovi (PVC, ABS), jeklo, železo, barvne kovine, porcelan, les, guma ipd. Zaradi zelo močnega in trdnega spoja so manj primerna za mehke, vpojne in elastične snovi (oblačila, usnje). UHU Sekundenkleber in UHU Super power sta tekoči lepili v varčni pipeti, v gelu pa sta odlična za lepljenje na nagnjenih površinah. UHU Super glue je cianoakrilatno brezbarvno trenutno lepilo, primerno za natančno lepljenje manjših površin. UHU Super minis 3x1g v praktičnem tulcu pa omogoča ekonomično uporabo in enostavno shranjevanje. Površini se morata pri lepljenju tesno prilagati, saj cianoakrilatna lepila ne zapolnijo prostora.

www.uhu.si

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



Španska državljanska vojna (7. del)

Henschel Hs 123

PRIMOŽ DEBENJAK

Foto: A. Kogovšek

Nemški dvokrilnik Hs 123 ne sodi med najbolj znana letala svojega časa, a je bil kljub temu zelo uspešen. Podjetje Henschel, ki je bilo ustanovljeno že leta 1848 kot tovarna lokomotiv, pozneje pa je uspešno proizvajalo tudi tovornjake in različne stroje, je poskušalo v začetku tridesetih let preteklega stoletja svojo dejavnost razširiti tudi na področje letalstva. Najprej so neuspešno poskušali prevzeti Junkersovo tovarno letal in letalskih motorjev, zatem so prav tako brez uspeha poskušali pridobiti deleže pri podjetjih Arado, Albatros, BFW in Rohrbach. Zaradi vseh teh negativnih izkušenj so se odločili ustanoviti lastno tovarno. Tako je bila spomladi leta 1933 ustanovljena hčerinska družba Henschel Flugzeug Werke AG v Berlinu.

Hs 123 je bilo prvo uspešno letalo te tovarne in je nastalo na zasebno pobudo. Na nemškem ministrstvu za letalstvo je bil Ernst Udet sprva osamljen v svojem navdušenju nad strmoglavimi bombniki. Ko pa se je pokazalo, da so namerilne naprave nemških bombnikov precej natančne, so mnogi spremenili mnenje in prišlo je do razpisa za strmoglavce, kajti pri tem tipu letala ni bilo nobenih težav z natančnostjo bombardiranja. Na razpisu je zmagal enokrilni dvosedeznik junkers Ju 87, ki je postal pojem strmoglavca bombnika, Hs 123 pa je prišel v oborožitev kot nekakšna prehodna rešitev do uvedbe pravih strmoglavcev. Na manevrih leta 1938 so odgovorni prišli do ugotovitve, da je Hs 123 povsem zastarelo letalo brez možnosti nadaljnega razvoja, zato so kmalu nehali z njegovo proizvodnjo. Toda med 2. svetovno vojno se je pokazalo, da je šlo za zelo



Henschel Hs 123 Francovega letalstva. Nemška Legija Kondor je leta 1937 Špancem predala oba preživela Hs 123 A-0. Eno od teh dveh letal je ostalo v oborožitvi do začetka leta 1953.

uspešno jurišno letalo, ki je imelo v tej kategoriji letal najmanj izgub, tako da je bilo v uporabi vse do leta 1944, ko jih je preprosto zmanjkalo.

Hs 123 je bil zelo robustno grajen dvokrilnik, oborožen z dvema strojnicama kalibra 7,92 mm v nosu in opremljen s štirimi nosilci za 50-kilogramske bombe pod spodnjim krilom. Pilotska kabina je bila odprta, spredaj je imela vetrobransko steklo, zadaj pa je bila, razen pri zgodnjih Hs 123 A, značilna oklepljena »grba«. Večina Hs 123 je imela pod trupom dodaten rezervoar za gorivo.

Kmalu po začetku 2. svetovne vojne naj bi Hs 123 oddali v pilotske šole, v bojnih enotah pa naj bi jih nadomestila sodobnejša letala, zato so ti dvokrilni ju-

rišniki sprva ohranili tedaj že zastarelo rjavo-zeleno-sivo kamuflažo, ki jo je pri bombnikih v bojnih enotah proti koncu leta 1938 nadomestila temnozelena kamuflaža v odtenkih RLM 70 in RLM 71. Ker pa so se najprej leta 1939 na Poljskem, nato leta 1940 v Franciji in nazadnje leta 1941 v Jugoslaviji in Grčiji zelo dobro obnesli, so še naprej ostali v bojni sestavi.

Henschlovi projektanti so pred vojno svoje letalo hoteli posodobiti, a se je načrtovana izpeljanka C z zaprto kabino, močnejšim motorjem in dvema topovoma kalibra 20 mm odgovornim na ministrstvu za letalstvo zdela premalo obetavna in Hs 123 so nehali izdelovati. Pozneje se je pokazalo, da je bila to napaka, saj je bil Hs 123 edino nemško letalo, ki mu huda ruska zima ni mogla do živnega, zaradi okretnosti in trdnosti pa je bil vse prej kot lahek plen za sovjetske lovce. Zaradi dobrih izkušenj so leta 1942 resno razmišljali o oživitvi proizvodnje, a se je pokazalo, da bi bilo to preveč zamudno, saj so bila posebna orodja za proizvodnjo tega tipa letala tedaj že uničena.

Hs 123 so razen v nemškem letalstvu uporabljali tudi v Španiji in na Kitajskem. Zanj so seanimali še Avstrijci, a so se raje odločili za Ju 87A, ki pa jih po tem zaradi priključitve rajhu niso več dobili. Tudi v portugalskem letalstvu so pokazali veliko zanimanje za Hs 123, a se je državno vodstvo rajši odločilo za italijanski enokrilnik bređa Ba.65, ki pa je bil v nasprotju s Hs 123 tehnično precej nezanesljiv, tako da to ni bila ravno mo-



Slika pravega letala, po katerem sta nastali maketa in diorama. Kot kaže, Španci niso spreminjali kamuflaže in oznak.



dra odločitev. Hs 123, namenjene Portugalcem, so potem prodali na Kitajsko.

Hs 123 v Španiji

Prvi trije Hs 123 A-0 so prišli v Španijo že v prvi polovici septembra 1936 in so leteli z letališča Tablada blizu Seville. Prikazano letalo 24-5 je prišlo v Španijo v drugi pošiljki treh letal v začetku leta 1937. Legija Kondor je v bojih izgubila štiri Hs 123, večinoma jih je sestrelilo protiletalsko topništvo. Oba preživela Hs 123, 24-3 in 24-5, pa so predali Francovemu letalstvu (Aviación Nacional). Frančisti so kupili še dvanajst letal tega tipa (različice A-1), ki pa so jih prejeli šele po koncu državljanske vojne leta 1939. Prvih šest Hs 123 v Španiji je bilo brez grbe za kabino, drugi, torej tisti, ki so bili dobavljeni leta 1939, pa so jo imeli. Hs 123 je ostal v oborožitvi do začetka leta 1953, ko so zaradi nesreče pri pristanku odpisali zadnje letalo tega tipa, ki je takrat nosilo številko 33-55. To je bil eden od obeh Hs 123 A-0, prevzetih od Legije Kondor, ki je v Španiji preživel celih 16 let.

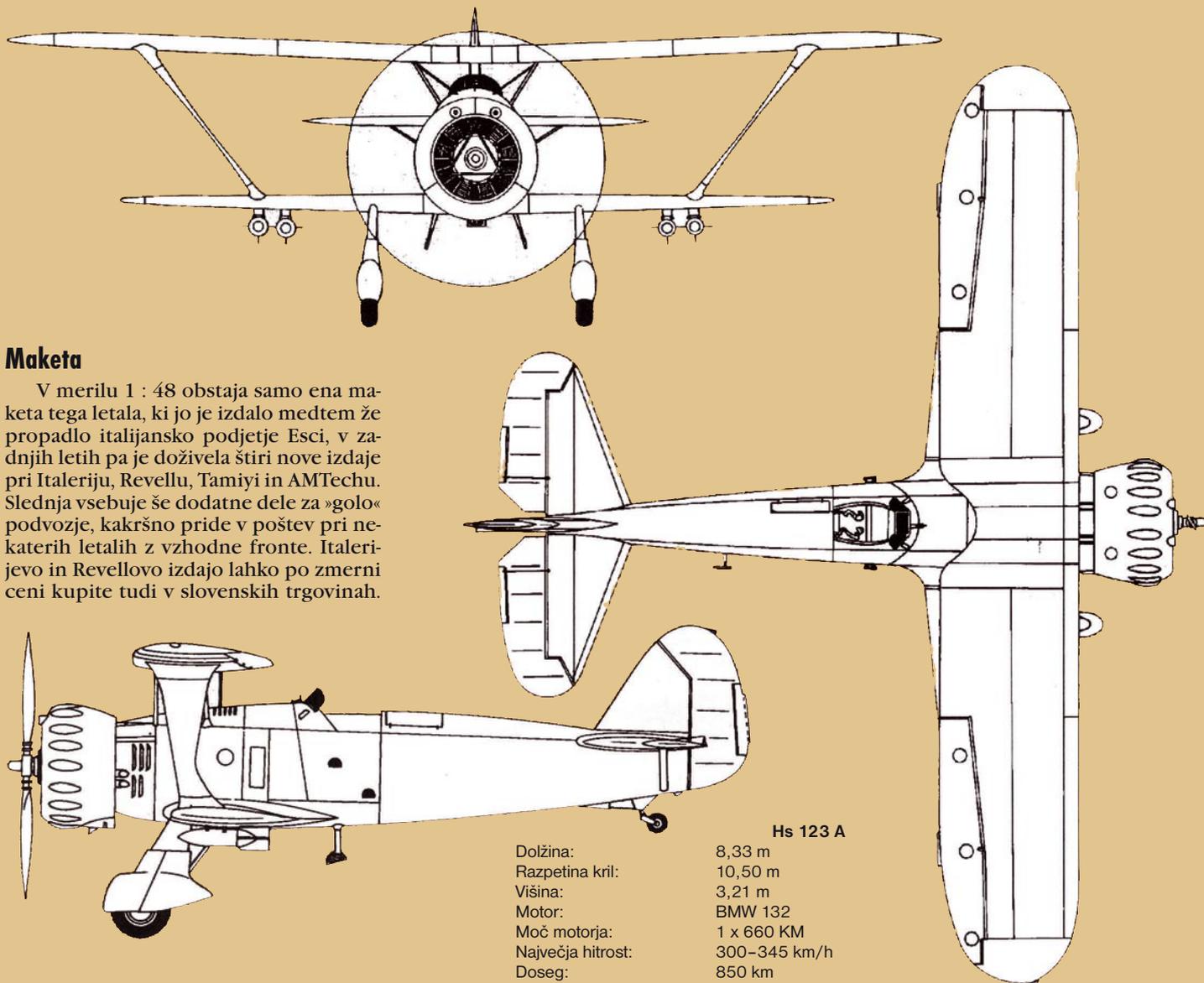


Henschel Hs 123 je imel za tisti čas običajno kamuflažo v odtenkih RLM 61, RLM 62 in RLM 63.

V merilu 1 : 72 je že precej let na tržišču solidna Airfixova maketa, nov kalup pa za letos obljublja tudi ukrajinski proizvajalec ICM, ki ga poznamo po spodobnih,

ne predragih izdelkih, ki občasno pridejo tudi na police naših trgovin.

Nekdanja Escijeva maketa nikakor ni slaba, čeprav se vidi, da je stara že vsaj



Maketa

V merilu 1 : 48 obstaja samo ena maketa tega letala, ki jo je izdalo medtem že propadlo italijansko podjetje Esci, v zadnjih letih pa je doživela štiri nove izdaje pri Italeriju, Revellu, Tamiyi in AMTechu. Slednja vsebuje še dodatne dele za »golo« podvozje, kakršno pride v poštev pri nekaterih letalih z vzhodne fronte. Italerijevo in Revellovo izdajo lahko po zmerni ceni kupite tudi v slovenskih trgovinah.

Hs 123 A

Dolžina:	8,33 m
Razpetina kril:	10,50 m
Višina:	3,21 m
Motor:	BMW 132
Moč motorja:	1 x 660 KM
Največja hitrost:	300–345 km/h
Doseg:	850 km
Največja operativna višina:	9000 m
Oborožitev:	2 x MG 17 (7,92 mm)
	bombe: 4 x 50 kg, nemške, ali 4 x 70 kg, španske



Ponjava je izdelana iz papirja in ustrezno pobarvana. Trakovi, s katerimi je privezana, so iz primerno narezane in pobarvane bakrene folije.



Ponjava, ki prekriva motor, je bila precej popackana z oljem. Španci so obdržali nemški znak s hudičem na obeh straneh trupa.

četrt stoletja. Sicer ni opaziti znakov obrabe kalupa, toda mnoge podrobnosti so izdelane precej bolj grobo kot na novih maketah. Okrov motorja je narejen v dveh polovicah – sprednji in zadnji, tako da nas čaka veliko brušenja na spoju, ki poteka po sredini značilnih kapljastih izboklin na okrovu. Debela nosilca med krili ne sedeta lepo v odprtine, zato ju je treba na ustreznih mestih primerno preoblikovati. Če želite izdelati točen posnetek pravega letala, bo treba izrezati krilci (na zgornjem krilu), ker je bila med krilom in krilcem namreč opazna reža. To tudi za maketarje z manj bogatimi izkušnjami ne bi smel biti prevelik zalogaj. Notranjost kabine je zelo skromno detajlirana, kar pa v tem primeru ne moti, saj je odprtina kabine prekrita s ponjavo.

Diorama

Na voljo je več zanimivih fotografij henschlov 123 iz Španije, tako iz časa državljanske vojne kot tudi iz povojnega obdobja, najbolj zanimiva pa se mi je zdela tista, ki prikazuje letalo 24-5, ki ima s ponjavo prekrit motor in kabinu, kar je tudi olajšalo delo na maketi.



Španski pilot pred letalom. Uniforme so bile precej raznolike, tako da imamo tu precej umetniške svobode. Na figuri je dodana nova desna roka, škornji in pas čez ramo, spremenjene so tudi hlače.



Na koncu še pogled, ki spominja na fotografijo pravega letala. Noga repnega kolesa na maketi ni povsem pravilna za različico A-0.

Ponjava na motorju je bila precej zamazana, opazni so temni madeži. Obe ponjavi sem izdelal iz papirja, ki sem ga oblikoval z akrilnim lakom.

V tistem času so imeli vsi Hs 123 tedaj standardno temnorjavo/zeleno/sivo (temnorjavo-zeleno-sivo) (RLM 61, RLM 62 in RLM 63) kamuflažo z običajnimi svetlomodrimi spodnjimi površinami (RLM 65). V svoji zbirki nalepk sem našel komplet nalepk za letala Legije Kondor, ki ga je pred leti izdalo (zdaj že bivše) podjetje Ministry of Small Aircraft Production, na katerem so tudi oznake za to letalo, ki je imelo na obeh straneh trupa znak s hudičem in gorjačo.

Figuro sem dobil pri neki starejši Monogramovi maketi ameriškega bombnika. Najprej sem odrezal nogi pod kolena in tja prilepil škornja. Nato sem odrezal še desno roko ter prilepil drugo, ustrenejšo. Iz dvokomponentnega kita Andrea Sculp sem oblikoval še jahalne hlače.

Podstavek

Podstavek je podobno kot pri dioramah v prejšnjih številkah okvir za fotografijo formata 24 x 18 cm z ustreznim ozadjem; taki okvirji imajo vedno tudi steklo, ki pa ga za take diorame ne potrebujemo. Za steklom je ustrezna podlaga, bodisi iz prešane plošče iz lesnih vlaken ali iz nečesa, kar je na eni strani videti kot nekakšen karton, druga stran pa spominja na umetno usnje. Slednje je za našo rabo manj primerno. Na podlago sem s čopičem nanese akrilni lak, po katerem sem nato skozi kovinsko kuhinjsko cedilo natresel mavec v prahu. Počakal sem nekaj časa, da se je del mavca potopil v lak, nato sem s pomočjo pršilke vse skupaj narahlo poškopril z vodo. Posušen in utrjen mavec sem nato pobarval. Na tako narejeno zemljo sem nanese »otočke« prozornega mat laka, po katerih sem takoj potresel metin čaj iz filtrskih vrečk. Zaplate »travnate ruše« sem od zgoraj previdno pokapljal z razredčenim lakom. Ko se je lak posušil, sem jih pobarval s primerno zeleno barvo in podrobnosti poudaril z nekoliko temnejšo oziroma svetlejšo barvo.



Merilnik kvalitete omrežne napetosti

JERNEJ BÖHM

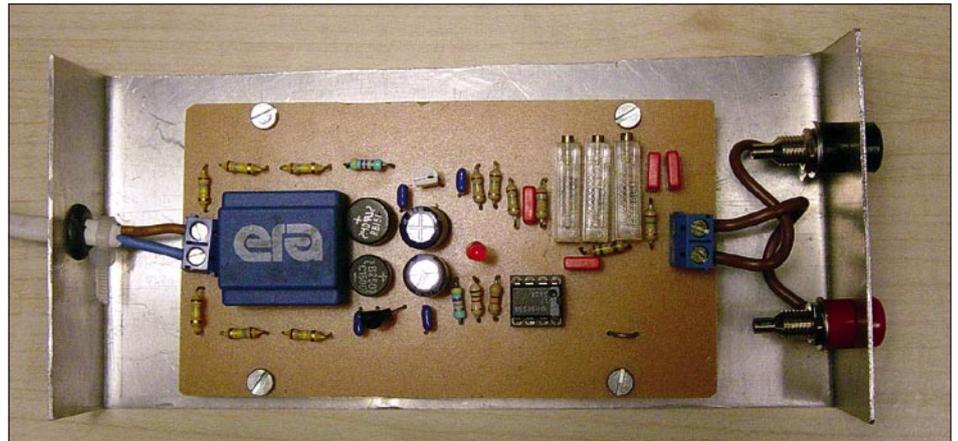
Tu in tam človek zgubi živce, ko je videti, da nobena stvar na tem svetu ne deluje več. Govorimo seveda o elektroniki. Ob predpostavki, da veže teoretično deluje, kar potrjujejo tudi najosnovnejše meritve (npr. preverjanje enosmernih nivojev), naprava deluje nezanesljivo in se neprestano »moti«. Takrat je najbolje problem prespati in se šele po nekajdnevni prekinitvi ponovno lotiti njenega testiranja. Prav lahko se zgodi, da tedaj težav ne bo več. To da misliti, da nevšečnosti prihajajo od zunaj, in prvo vprašanje je, ali jih ne povzročajo motnje v javnem električnem omrežju. Osredotočen pregled res odkrije razna nihanja, ki jih tam ne bi smelo biti, torej poleg 50-Hz sinusnega nihanja zaznamo še celo vrsto drugih sinusoid oziroma bolj ali manj deformirano obliko omrežne napetosti. V strokovni literaturi zasledimo, da motnje povzročajo nelinearna bremena in se od mesta nastanka širijo v omrežje ter s tem motijo delovanje drugih porabnikov energije. Za primer omenimo tiristorске regulatorje (hkrati povzročajo tudi motnje), s katerimi spremenimo moč žarnice ali število vrtljajev krtičnim elektromotorjem. Ti odpirajo tiristor (ali triak) v prav določenih trenutkih sinusoida. Če je oblika napetosti popačena, bo regulator deloval nenadzorovano (npr. elektromotor se bo brez vzroka ustavljal). Tudi kakšno sesutje računalnika lahko pripišemo tej nevšečnosti.

Za pregled potrebujemo posebno opremo, ki je med opremo domače delavnice ne najdemo prav pogosto. Postavlja se vprašanje, kako določiti stopnjo popačitve in ali vendarle lahko kaj storimo z merilno opremo »domačega laboratorija«.

Kot vemo iz predavanj iz elektrotehnike (ali matematike), še tako nenavadno obliko signala lahko razstavimo na množico samih sinusnih signalov. Velja pa tudi obratno. Za praktično obravnavo je dovolj, da upoštevamo le nekaj najmočnejših komponent, zanemarimo npr. vse komponente, katerih vrednost amplitude ne preseže nekaj voltov. To je razumljivo že samo po sebi, pa tudi sicer je popačenje THD (angl.: total harmonic distortion) v splošnem podano z naslednjo formulo:

$$THD = \frac{(V_2^2 + V_3^2 + V_4^2 + \dots)^{1/2}}{(V_1^2 + V_2^2 + V_3^2 + V_4^2 + \dots)^{1/2}},$$

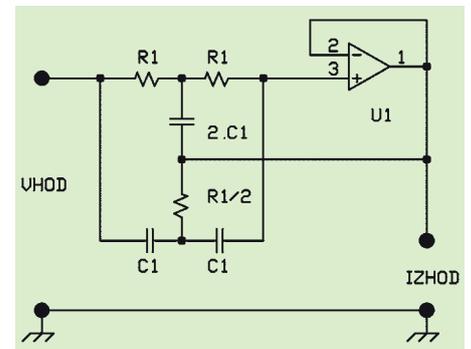
kjer je V_1 amplituda osnovnega signala, vse ostale pa predstavljajo amplitude motečih komponent. Da bi lahko izmerili njihovo velikost, moramo iz signala omrežne napetosti izločiti 50-Hz sinusoido. Običajno to izvedemo s pomočjo



električnih filtrov, uporabimo npr. zaporni nihajni krog z resonančno frekvenco omrežja. Ker je izdelava tuljave precej zahtevno in ne nazadnje razmeroma drago opravilo, si radi pomagamo z RC-komponentami. Dosežene karakteristike so res nekoliko slabše, a so – verjeti na besedo – vseeno zadovoljive. Teoretične vrednosti pa lahko kaj hitro pokvarimo z nizkoimpedančnim merilnim vezjem (instrumentom). Nerodnost odpravimo s pomočjo ločilnega ojačevalnika (glej informativno shemo!). Toda tudi to vezje bomo še nekoliko dopolnili.

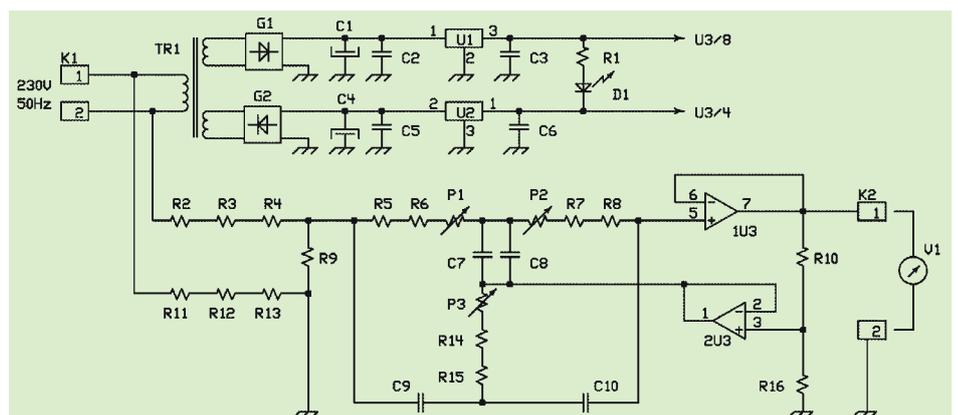
Shema merilnika

Pretirano ozka frekvenčna širina dušenja signala lahko povzroči težave, in to vselej, ko variira osnovna frekvenca signala, kar je seveda tudi primer omrežne frekvence. Tako signal, ki ga želimo izločiti, preprosto pade iz deklariranega območja filtra. Dogovorjeno je, da smemo pri frekvenci omrežne napetosti računati zgolj z natančnostjo 10^{-2} v 99 % leta (standard SIST EN 50160), kar pomeni, da moramo kar precej zmanjšati kakovost filtra (zlahka dosežemo



Visoka vhodna upornost ojačevalnika ohranja visoko kakovost in s tem selektivnost filtra. Toda vezje se v našem primeru ne obnese najbolje. Problem predstavlja »slaba« frekvenčna stabilnost omrežne napetosti.

$Q = 50$). Kot rečeno, frekvenca signala mora pasti v območje dušenja filtra, kar pa lažje dosežemo, če (namenoma) »pokvarimo« kakovost filtra in ga naredimo »širšega«. Resda s tem zmanjšamo točnost meritve, a bolje tako, kot da ostanemo praznih rok. Rešitev je dokaj preprosta: zmanjšamo ojačenje v uvodu omenjenega ločilnega ojačevalnika, v našem primeru z uporovnim delilnikom



Shema merilnika



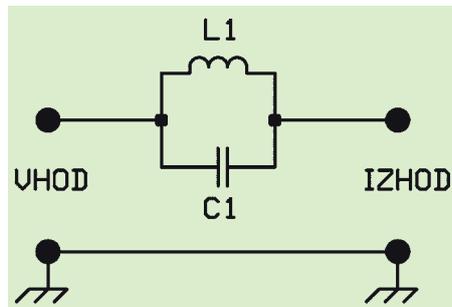
R10/R16. Pri tem moramo uporabiti dodatni ločilni ojačevalnik, sicer bi upornostni delilnik v povratni veji popolnoma izničil selektivnost vezja.

Dvojni T-filter (podobnost s črko T je izbrala ime) ostane takšen, kot smo ga opisali v uvodu. Vhodno merilno vezje, s katerim je povezan vhod filtra, je le na prvi pogled nekoliko nenavadno. S pomočjo razmeroma velikih vrednosti uporov v obeh priključkih (6 x 180 k Ω) varujemo merilna priključka K2 pred nevarnostjo dotika. Zanesljivost zaporedne vezave več uporov je v tem, da je ob morebitni okvari (kratkem stiku) enega ali celo dveh preduporov, vezje še vedno kolikor toliko varno. Izhodna priključka sta prav prek omenjenih uporov galvansko povezana z omrežjem.

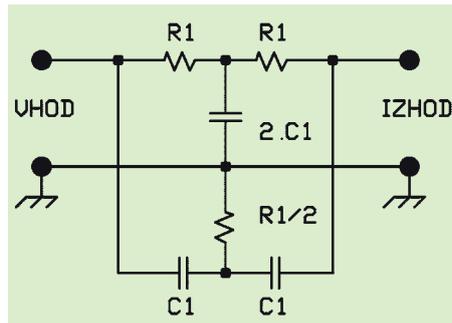
O napajniku ne kaže izgubljati besed, saj imamo opraviti s povsem klasično izvedbo. Da bi zmanjšali vpliv višjih harmonskih komponent, posebno 100-Hz, smo gladilne kondenzatorje močno predimenzionirali. Polnovalno usmerjanje avtomatsko minimizira prispevek 50-Hz komponente, ki bi utegnili kar precej poslabšati merilne rezultate.

Poraba vezja je sicer samo nekaj miliamperov. Varovalka ni potrebna oziroma jo predstavlja kar primarno navitje transformatorja.

Žal v naših trgovinah nisem zasledil primerne merilnega instrumenta, zato si bomo pri odčitavanju TDH pomagali kar z običajnim univerzalcem. Bolj primerno (profesionalno) bi bilo uporabiti majhen panelni LCD-prikazo-



Nihajni krog blokira zgolj resonančno frekvenco (50 Hz), vse ostale pa se pojavijo na izhodu, a se ga izogibamo zaradi »drage« tujave.



T-filter kar dobro blokira tiste frekvence, kjer je impedanca kondenzatorja (C1) enaka upornosti (R1). Po definiciji je dušilna frekvenca $f_o = 1/(2.\pi.R1.C1)$.

valnik. Odtipkajte na Googleovem brskalniku geslo »AC panel meter« (ali MP731) in imeli boste kaj izbirati. Potrebujete le še veljavno kreditno kartico. Za na-

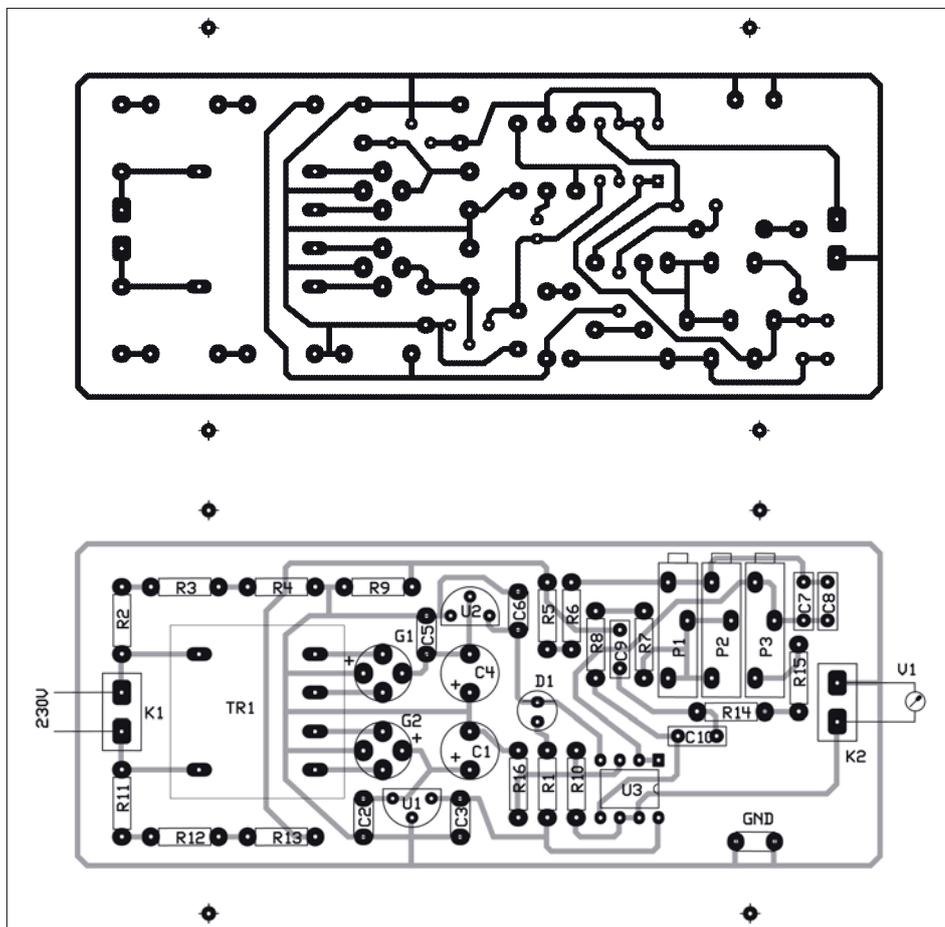
pajanje elektronskega dodatka lahko izkoristimo kar isti napajalnik, s katerim napajamo tudi LF353. Preveriti je treba le, ali transformator TR1 zmore dodatno obremenitev.

Znano je, da se s temperaturo spreminja vrednost uporov, kondenzatorjev, itd. To pomeni, da se bo temu primerno spreminjala tudi frekvenčna karakteristika filtra. Nevšečnost minimiziramo z vgradnjo zares kakovostnih elementov. Tako moramo uporabiti stirofleksne kondenzatorje, upori pa naj bodo iz 1-% družine. Enako kvalitetni morajo biti trimerni potenciometri P1-P3. Pri dimenzioniranju T-filtra smo v naprej izbrani vrednosti kondenzatorjev (10 nF) določili pripadajoče vrednosti upornosti. Ker smo s tem močno zožili izbiro, zahtevano vrednost lažje sestavimo s pomočjo dveh uporov, razliko do teoretične vrednosti pa pokrijemo s spremenljivimi upori, ki morajo biti tudi kakovostni.

Omenimo še nekaj zanimivosti, ki so posledica večjih odstopanj RC-elementov od izračunanih vrednosti. Povečanje kapacitivnosti vzporedne vezave kondenzatorjev C7 in C8 za 1-10 % poveča kakovost filtra na račun širše (slabše) frekvenčne zapore. Če vrednost kondenzatorja C7//C8 povečamo za 10-20 %, se vezje začne obnašati kot selektivni ojačevalnik ($A \approx 400$), pri še večji vrednosti pa utegne ojačevalnik celo zanihati.

Izdelava merilnika

Tiskano vezje izdelamo po predlogu, po katerem je izdelano tudi prototipno vezje. Kakšnih posebnosti pri sestavljanju (spajkanju) ni, saj je vezje sestavljeno iz običajnih, neproblematičnih elementov. Ker se napaja iz omrež-



Seznam komponent:

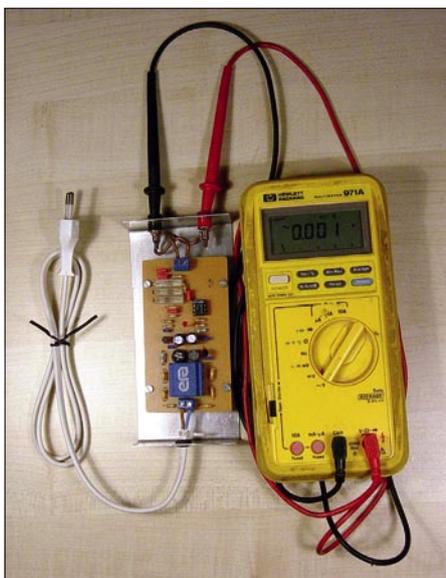
C1, C4	470 μ F / 15 V (elektrolit)
C2, C3, C5, C6	100 nF / 50 V
C7-C10	10 nF / 63 V (stirofleks), glej besedilo
D1	LED \varnothing 3 mm
G1, G2	B250C1000
K1, K2	TIV-priključek
P1-P3	25 k Ω (večobratni)
R1	1 k Ω (vsi upori 0,25 W)
R2-R4, R11-R13	180 k Ω
R5-R8, R14, R15	150 k Ω , glej besedilo
R9, R10	4,7 k Ω
R16	47 k Ω
TR1	230 V / 2 x 9 V / 19 mA (Conrad 506028)
U1	LM78L05
U2	LM79L05
U3	LF353
V1	AVO-instrument, glej besedilo



ne napetosti, hkrati pa na istem mestu zajemamo tudi merilni signal, moramo ta del naprave izvesti še posebno skrbno, da nam pozneje med uporabo ne bo povzročalo neprijetnosti, saj prav vsaka naprava, priključena na 230 V, predstavlja resno smrtno nevarnost. Enako skrbno izvedemo tudi ostale medsebojne povezave, kot jih prinaša pripadajoča risba. Svetlečo diodo prispajkamo tako, da bo njena bučka vidna tudi po namestitvi pokrova (ohišja). Ohišje naredimo iz 1 mm debele pločevine (Al-Mg), ali si priskrbimo kako komercialno ohišje iz PVC-plastike (npr. Conrad 54 08 54). Na ohišje pritrldimo dve običajni puši, ki ju povežemo s TIV-sponkama K2. Puši služita za priključek univerzalnega (AVO) merilnega instrumenta.

Vežje pred prvim vklopom napajanja skrbno pregledamo pod lupo in preverimo namestitev posameznih komponent. Še posebno pozornost namenimo orientaciji obeh usmerniških stavkov, svetleče diode, elektrolitskih kondenzatorjev in integriranega vezja. Le če bo vezje sestavljeno brez napake, bomo izmerili obe enosmerni napajalni napetosti v pričakovanih mejah (5 V, $\pm 0,2$ V), svetila pa bo tudi indikacijska LED-dioda D1. A previdno, vezja se ne dotikajmo z golo roko, kadar je priključeno na vtičnico!

Uglasitev filtra je sila preprosta. Lotimo se je s postavitvijo potenciometrov



v »nevtralni« položaj, kar pomeni, da vse tri osi potenciometrov zavrtimo približno na sredino območja vrtenja. Napajalno vrstico z vtičem, ki je hkrati tudi merilna, priključimo v omrežno vtičnico, da vezje dobi napajanje in hkrati merilni signal. Vrednost, ki jo tedaj odčitamo na K2 priključenem instrumentu, poskušamo minimizirati najprej s potenciometrom P1, nato pa še s potenciometrom P2. Postopek ponovimo dva- ali trikrat oziroma vse dokler se da

številčno vrednost še zniževati. Končno minimiziramo vrednost »popačenja« še s potenciometrom P3. Če bomo po tej nastavitvi še lahko odčitali kak milivolt, instrument že kaže trenutno »popačitev« omrežne napetosti. Ohišje zapremo in instrument je pripravljen za uporabo. Tudi med uglaševanjem upoštevajmo izrečeno varnostno opozorilo.

Uporaba merilnika

Napravo najprej priključimo na omrežje (vtičnico). Na izhodna priključka (K2-puši), torej enako kot pri umerjanju filtra, priključimo univerzalni instrument, nastavljen na meritev izmenične napetosti. Če se njegovo območje ne izbira avtomatsko, izberemo milivoltno območje. Vrednost, ki jo bomo odčitali odgovarja THD-vrednosti (%).

Izmerjena številka je le ena od mnogih, ki jih stroka (energetika) navaja pod pojmom kakovost elektrike iz vtičnice. Mi smo meritev poenostavili, saj nas ne zanimajo npr. prekinitve napajanja, utripanje napetosti (flicker) ipd.

Še opozorilo: Kljub vsemu jamstvu (6 x 180 k Ω) z merilnikom ravnajte, kot da je pod nevarno napetostjo! Ne avtor in ne založba revije ne nosita nobene odgovornosti v primeru poškodbe. Če še nimate potrebnih znanj z delom z elektriko, prosite za pomoč izkušenega elektronika.

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 boljše založenih trgovcih.

60
1946-2006

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

IskraERO

creative nature



Polepšana gajbica

MATEJ PAVLIČ

Čeprav so zabojčki iz umetne mase že skoraj popolnoma izpodrinili lesene gajbice, so te ponekod še vedno v uporabi. Med drugim v njih iz Španije v zimskih mesecih k nam prihaja na tone mandarin. Če imamo srečo in naletimo na nepoškodovano gajbico iz lepih, gladkih deščic, si splača vzeti nekaj časa in jo s pomočjo servietne tehnike, o kateri smo v Timu že večkrat pisali, spremeniti v uporaben izdelek, ki je obenem tudi okras (slika 1). V polepšani gajbici na primer lahko ponudimo sadje večji družbi na pikniku, kjer uporaba steklene in druge dragocenejše posode ne pride v poštev. Uporabna pa je seveda tudi za spravljanje igračk, hobijskih potrebsčin in še marsičesa.

Gradivo

Do čim boljše ohranjenih lesenih gajbic je najlažje priti pri prodajalcih sadja, ki imajo teh izdelkov čez glavo in vam jih bodo z veseljem odstopili, kolikor jih boste želeli. Za živahnejši videz izdelka uporabite katere koli barve za les, čeprav so akrilne, ki se mešajo z vodo, glede tega najbolj priporočljive. Ponudba papirnatih prtičkov z različnimi motivi je v trgovinah tolikšna, da vam gotovo ne bo težko izbrati najprimernejših (slika 2). Za njihovo lepljenje in za sklepno lakiranje celega zabojčka uporabite Belinkin brezbarvni akrilni lak ambient, ki se hitro suši in nima neprijetnega vonja. Delo z njim je preprosto, čopič in roke pa na koncu lahko operete kar z vodo; enako velja za morebitne madeže.



Orodje

Pri proizvodnji gajbic nihče ne pazi na videz in natančnost izdelave, ampak le na njihovo trdnost. Zato je treba morebitne zvite ali počene deščice utrditi s kapljico belega lepila za les, štrleče kovinske sponke s kladivom do konca zabiti v les, grobe robove deščic in ovalnih



odprtin za ročaje pa posneti z brusilnim papirjem. Priporočljivo je obrusiti kar celotno površino zabojčka, pri čemer si je najbolj pomagati z vibracijskim brusilnikom (slika 9), ki zaradi svoje oblike in velikosti omogoča tudi obdelovanje težje dostopnih delov. Pri izrezovanju motivov s papirnatih prtičkov boste potrebovali ostre škarje, za nanašanje laka pa mehak čopič.

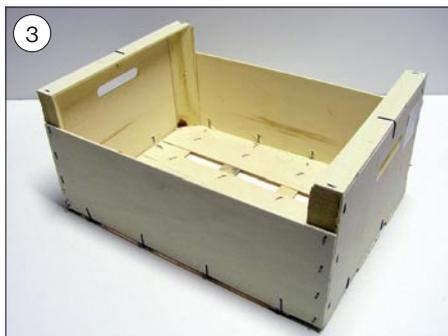
Izdelava

Predelava lesene gajbice je tako preprosta, da se je lahko lotijo tudi popolni začetniki. Izbrano gajbico najprej dobro pregledajte, da ugotovite morebitne pomanjkljivosti, ki bi jih kazalo odpraviti (slika 3). Tudi če je še tako natančno sestavljena, ji je skoraj gotovo treba obrusiti ostre robove, zelo priporočljivo pa je zgladiti tudi vse zunanje in notranje površine. V ta namen so zelo

uporabni električni vibracijski brusilniki (sliki 4 in 9).

Po brušenju je na vrsti barvanje. Barvni premazi za les so navadno zelo gosti, zato v posodico z vodo kanite le nekaj kapljic akrilne barve za les, saj se razredčena barva še bolje vpije v mehak les, iz katerega so po navadi narejene gajbice. Barvo nanašajte s širokim mehkim čopičem (slika 5), vendar pazite, da lesa ne prepožite preveč, sicer se lahko tanke deščice zvijejo. Odvečno barvo popivajte z gobico ali s suho krpo.

Med sušenjem barve izberite motive, s katerimi boste okrasili zunanje stranice gajbice. Z ostrimi škarjami jih natančno



Vibracijski brusilnik KA 165 GTK Mouse

Za brušenje ravnih površin, robov in kotov ter čiščenje in poliranje vseh vrst gradiv so pri Black & Deckerju razvili majhen električni vibracijski brusilnik, ki so mu zaradi oblike ohišja in precejšnje podobnosti z računalniško miško dali ime Mouse (slika 9). Glede na obliko brusilne površine se uvršča med t. i. trikotne (delta) brusilnike, ki so izpeljanka že dolgo znanih vibracijskih brusilnikov s pravokotno brusilno površino. Ta v modelarski in maketarski delavnici, pa tudi pri prenavljanju, dekoriranju in še kje izredno uporabni pripomoček, ki nosi oznako KA 165 GTK, je spravljen v trdnem plastičnem kovčku, v katerem ob nakupu dobite še 26 kosov pribora: različne brusilne papirje, 1 gladilno in 2 polirni podlogi, 4 blazinice iz žične volne, 6 različno oblikovanih brusilnih nastavkov in izvijač. Zelo dobrodošel dodatek so različno oblikovani brusilni nastavki velikosti 70 x 27 mm, ki jih natakne mo na vrh brusilne površine.

Elektromotor z močjo 55 W in 11.000 vrt./min prek ekscentra omogoča, da se dobrih 120 cm² velika brusilna površina z brusilnim papirjem hitro

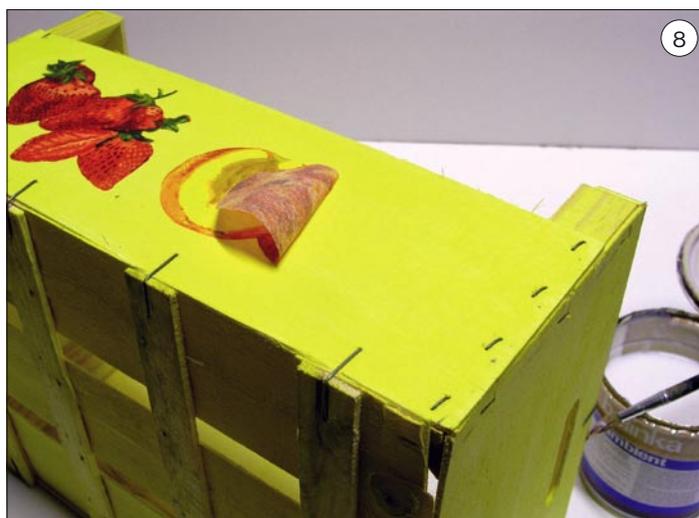


Ko je površina suha, na mesto, kjer želite imeti motiv, s srednje velikim mehkim čopičem nanesite plast brezbarvnega akrilnega laka. Takoj zatem nanjo previdno položite izrezani motiv ter ga z enakomernimi potezami čopiča od sredine proti robovom pritisnite na podlago (slika 8). Pazite, da se navlaženi papir ne raztrga ali se zaradi njegovega neenakomernega raztegovanja ne naredijo gube, saj jih je nemogoče odpraviti brez neprijetnih posledic. Ker se lak ambient zelo hitro suši, lahko na prilepene kose papirnatih prtičev in preostalo površino stranic že čez četrt ure nanesete še eno plast laka, ki bo izdelek ščitila pred umazanijo in vlago. Kdor želi, lahko nanese tudi tretjo plast, da bo zaščita trajnejša.



izrežite (slika 6) in nato s pomočjo ostre konice noža razslojite (slika 7). Spodnji dve plasti belega papirja lahko zavržete, saj se pri servietni tehniki uporablja le zgornja plast z natisnjanim motivom.

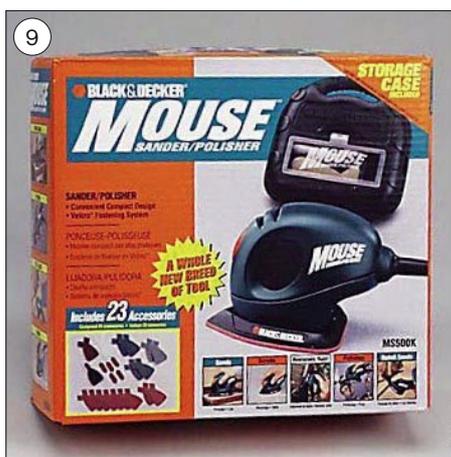
Da bi se pri postavljanju gajbice na občutljivejšo podlago izognili morebitnim praskam, lahko na dno prilepite nekaj koščkov gume, tapisona, tanke pene ali česa podobnega.



krožno premika v isti ravnini. Brusilni papir ima na hrbtni strani nalepljeno posebno tkanino (velcro), ki se dobro oprime površine brusilne ploške, zato traja zamenjava izrabljenega brusilne-

s posebno snovjo (GEL Tech™ grip), ki omogoča dober oprijem. V trgovinah z električnim orodjem je pod blagovno znamko Piranha na razpolago veliko dodatnega pribora za

brusilnik Mouse: osem garnitur, ki vsebujejo po 5 kosov brusilnega papirja zrnatosti od 40 do 240, dve garnituri blazinic iz žične volne ter set za glajenje in set za čiščenje.



ga papirja le nekaj sekund. Na zadnji strani ohišja je nastavek za priključitev sesalnika, ki poskrbi za sprotno odstranjevanje prahu in čisto delovno okolje. Brusilnik Mouse je lahek, saj tehta komaj 0,7 kg; priključni kabel je dolg 3 m. Večina ergonomsko oblikovanega ohišja, ki hkrati služi kot ročaj, je prekrita



G-M&M, proizvodnja in marketing d. o. o.
Brvace 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:
ELEKTRO DEKLEVA, Cesta v Gorice 36, 1000 Ljubljana Vič, tel.: 01/42-35-044
MERCATOR TEHNIKA, Pot k sejmišču 32, 1231 Crnuče, tel.: 01/560-61-00
TOPDOM, »SAM« Jarše, Preserska 1, 1235 Radomlje, tel.: 01/729-88-00
MERKUR MOJSTER, Trebušakova 5, 2000 Maribor - Tezno, tel.: 02/333-89-00
MERKUR MOJSTER, Vipavska 53, 5000 Nova Gorica, tel.: 05/330-32-00
MERKUR MOJSTER, Šmarska c. 2, 6000 Koper, tel.: 05/611-40-29
MERKUR, Kočevarjeva 7, 8000 Novo mesto, tel.: 07/371-84-40

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: _____



Pisani velikonočni pirhi

ANA ŠKRLEP

Kako radi pogledamo lepo pobarvane in na različne načine okrašene velikonočne pirhe. Ob tem razmišljamo, kako bi lahko sami doma na nekoliko drugačen način kot lani naredili in pobarvali svoje pirhe. Sprašujemo se, kje bi našli kakšno novo idejo, vendar na koncu po navadi ostanemo pri svojem starem že utečenem načinu barvanja, ki smo ga vajeni, saj se nam ne da ubadati še z enim novim izzivom. Da se boste lahko lažje odločili, si oglejte nekaj načinov okraševanja pirhov in morda vam bo kateri od njih všeč.

Izpihovanje jajc

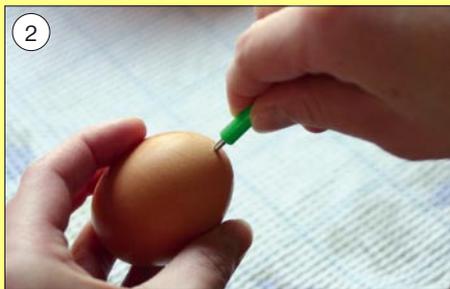
Jajca za pirhe so lahko trdo kuhana, če pa jih želimo ohraniti dalj časa, jih običajno prej izpihamo. V ta namen potrebujemo naslednje:

- jajca (poljubno količino),
- posodo, kamor bomo izpihovali jajčno vsebino,
- šivanko ali kakšen drug oster pripomoček za luknjanje lupine in
- slamico ali pihalko, ki jo lahko kupimo v trgovini.

Poznamo več načinov izpihovanja jajc: izpihovanje s pihalko, s slamico ali na usta. Kateri način je najprimernejši, se odločimo sami. Pri tem opravilu si pomagamo z različnimi pripomočki (slika 1).



V jajce na vrhu narahlo zavrtamo z iglo ali drugim ostrim pripomočkom, da nastane luknja. Postopek ponovimo tudi na dnu jajca, potrebni sta namreč dve luknji (slika 2).



Pihalko potisnemo v luknjico in v roke primemo jajce (slika 3). Pihalko stiskamo in popuščamo, da se v njen spet nabere zrak. Počasi začneta beljak in rumenjaki teči iz lupine. Vmes lahko jajce malo potresemo, da bo vsebina lažje iztekla. Končno jajce operemo z vodo in obrišemo. In kam z izpihano vsebino? Lahko se tudi takoj uporabi za pripravo jedi.

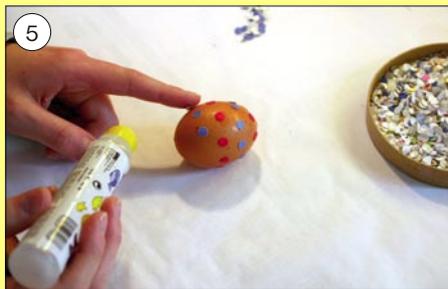
Okraševanje z raznobarvnimi papirnatimi pikicami

Ta postopek je zelo preprost. Zanj potrebujemo le (slika 4):

- luknjač,
- barvni kolaž papir,
- univerzalno lepilo in
- izpihana jajca.



Z luknjačem naluknjamo papir različnih barv, izsekane papirčke pa v poljubnih vzorcih prilepimo na izpihana jajca (slika 5). Lahko jih lepimo v spirali, v krogih, v obliki cvetličnih motivov ali kako drugače (slika 6).



Oblepljanje s plastičnimi perlicami

Za okraševanje s perlicami potrebujemo (slika 7):

- stiroporna jajca (kupijo se lahko v hobijskih trgovinah),
- laks,
- plastične perlice poljubnih barv,
- univerzalno lepilo,
- škarje in
- dva risalna žeblička.



Odstrijemo približno dva metra laksa in na koncu naredimo vozel. Skozi vozel potisnemo risalni žebliček in ga pritrdimo na vrh stiropornega jajca (slika 8).



Na laks nanizamo perlice po poljubnem zaporedju oz. vzorcu. Zgornji del jajca polepimo z univerzalnim lepilom (slika 9).



Laks z nanizanimi perlicami navijamo okoli risalnega žeblička in sproti lepimo na jajce, da se lepo oprimejo jajčne lupine (slika 10). S prstom poravnamo perlice jih pritisnemo na jajce (slika 11).



Ovijanje s prejico

Če želimo jajca okrasiti s prejico, pripravimo naslednje (slika 12):

- izpihana jajca,
- barvne prejice po želji,
- škarje in
- univerzalno lepilo.



Zgornji del jajca polepimo z univerzalnim lepilom. Na vrhu, kjer je luknjica od izpihovanja, začnemo prejico lepiti in ovijati v krogu na jajčno lupino. Posamezni ovoji morajo biti prilepljeni tesno drug ob drugem (slika 13).



Prejico med ovijanjem rahlo zategujemo, da se dobro oprime jajca (slika 14). Lepilo sproti nanašamo na jajce, da se nam ne prijema na prste. Dobro je, če prejico s prsti narahlo pritiskamo na podlago (slika 15).



Okraševanje s papirno tehniko

Za okraševanje pirhov s papirno tehniko potrebujemo (slika 16):

- izpihana jajca,
- lepilo in lak v enem za papirno tehniko (kupi se v hobijskih trgovinah),
- različni papirnati prtički,
- škarje in
- čopič.



Iz papirnatega prtička izrežemo manjši motiv, v našem primeru je to ptiček. Papir razslojimo, da nam ostane le zgornja plast prtička (slika 17).



Na izpihano jajce naneseemo tanko plast lepila za papirno tehniko (slika 18).



Na predvideno mesto položimo izbrani motiv s prtička in ga narahlo pritiskujemo s prsti (slika 19).



Čez motiv naneseemo še tanek sloj lepila in laka v enem za papirno tehniko (sliki 20 in 21).





Velikonočno gnezdece

RAŠA BÖHM

K velikonočnim opravilom se poda poleg peke potice in barvanja jajc tudi pravišnje vzdušje v stanovanju, ki ga lahko pričaramo z okrasnim aranžmajem. V šop vejic vplete no umetno izdelano gnezdece, polno pisanic, je pravi pozdrav pomladi in njenemu prebujanju (slika 1).

Na tržnici so med ponudbo cvetja tudi raznovrstne veje in vejice. Izberite zanimivo razvejane ali ukrivljene, lahko pa jih najdete sami med kakšnim prijetnim sprehodom po gozdu. Za pletenje gnezda so najprimernejše t. i. kosmate žičke, ki jih dobite v specializiranih hobijskih trgovinah. Izberite jih v barvah vašega stanovanja ali k temnejši osnovi dodajte dve živahnejši. Za popestritev bodo primerne tudi razne lesene ali plastične kroglice, perle ali gumbi. Odveč ne bo umetno perje, vsekakor pa potrebujete vsebino gnezdeca: poiščite barvna lesena ali plastična jajca. Lahko pa izdelate povsem unikatna jajca, za kar potrebujete stiroporno osnovo, volneno prejo in namensko nazobčano iglo. Morda vam bodo pri oblikovanju žice v pomoč klešče. Pri opisanem aranžmaju smo uporabili še: vrvice za zavezovanje šopka, laks in šivanko, lesene okrasne lističe in toplotno pištolo z lepilom v palici (slika 2).

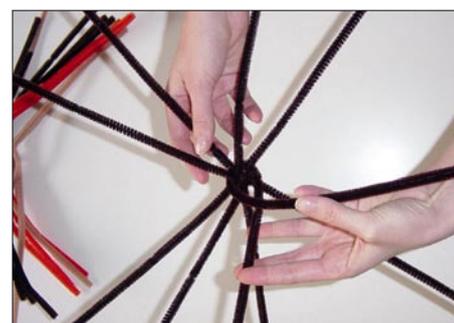
Kosmate žičke ene barve žarkasto razporedite in jih povežite s prepogibanjem v središču (slika 3). S preostalimi žičkami prepletite žične žarke tako, da začetek nove žice ovijete okoli enega žarka in nadaljujete izmenično ovijanje (najprej ob notranji strani nato ob zunanji) mimo naslednjih žarkov kot pri slalomu (slika 4). Konec vsa-



Slika 1.



Slika 2.



Slika 3.



Slika 4.



ke žičke enako kot začetek ovijete okoli najbližjega žičnatega žarka. Med pletenjem pazite na osnovno obliko gnezda in žarke postopno krivite v čašasto obliko. Za vezivo, toploto in mehko ptice v prava gnezda vpletajo mah in podobno, kar naj pri našem gnezdu predstavljajo gumbi in različne kroglice, ki jih med pletenjem nizate na kosmate žičke (slika 5).



Slika 5.

Pletenje gnezda končate tako, da preostali del žarkastih žičk enostavno zapognete prek roba in konec navpično vpletete med vodoravno potekajoče žice (slika 6).

Za bolj neurejen videz gnezda lahko z žičkami košarico še dodatno preplete-



Slika 6.



Slika 7.

mo v vseh smereh ali nalašč oblikujemo žičko v zanko, ki štrli iz gnezda (slika 7). Zanimivo je tudi vpleteno barvno umetno perje (slika 8). Dokončano gnezdece z ostankom kosmate žičke pritrdimo na drevesce. Okoli močnejše (debelejše) veje zavijemo žičko, ki smo jo napeljali prek žičke, ki tvori gnezdece (slika 9). Šopek bo razkošnejši, če dodate še nekaj



Slika 8.

vejic, ki jih povežete z vrstico in postavite v primerno vazo. V primeru velike okenske police, lahko šopek tudi prosto položite, pri tem pazite le na primerno namestitev gnezda, da bo zadržalo vsebino. Med plastična in lesena jajca postavite stiroporno jajce v volneni preobleki: od kepe volnene preje ločite manjši del,



Slika 9.

ki ga rahlo posvaljkate med dlanema (slika 10). Prislonite ga na stiroporno jajce in ga prebadajte s pomočjo nazobčane igle. Presenečeni boste, kako se ob tem volnena preja gosti in pod nadzorom ustvarja čudovit plašč z zelenim vzorcem (slika 11). Pri prebadanju bodite nekoliko bolj pazljivi, saj se tanka igla ob močnejšem vbodu lahko hitro zlomi. Po



Slika 10.

želji lahko volneno jajce dodatno okrasite s steklenimi perlicami, ki jih z laksom površinsko všijete po napikani volneni preji (slika 12). Okrasite lahko tudi veje, ki nosijo gnezdece. S pomočjo pištole za toplotno lepljenje jih polepite z lesenimi okrasnimi lističi, ki jih lahko nadomestite tudi z izrezanimi iz papirja.



Slika 11.



Slika 12.



Lučke z odsevniki iz CD-jev

ALENKA PAVKO - ČUDEN in NINA ČUDEN

Februarja smo pustovali in zadnji zamudniki so dokončno pospravili božična in novoletna drevesca. Morda imate še vedno pri roki novoletne okrasne lučke. Z malo truda jih lahko spremenite v svetila.

Potrebujete niz novoletnih lučk (kabel je lahko zelen, lahko pa tudi kakšne druge barve; nanizanih naj ima največ 10 žarnic), plastenke s pokrovom z navojem (najprimernejše so male plastenke za mlečne napitke), rabljene CD-je (število CD-jev je enako številu žarnic), okrasni papir bele ali pastelne barve, belo lepilo za les ali prosojno lak lepilo za servietno tehniko, žico debeline 3 mm ter zelen krep trak. Pripravite si tudi čopič, šilo, krožni modelarski nož ali kronska žago ter klešče za zvijanje žice.



Slika 1. Potrebščine za izdelavo svetila z odsevniki iz CD-jev

Odpadne plastenke jogurtnih napitkov temeljito sperite in posušite. Pripravite si razredčeno belo lepilo za les ali lak lepilo za servietno tehniko. Izberite okrasni papir z vgrajenimi vlakni bele ali pastelne barve. Natrgajte ga na koščke velikosti približno 2 cm x 2 cm. Lak lepilo postopoma nanašajte na platenko in nanjo lepite koščke papirja (slika 2). Ko je oblepljena vsa platenka, jo končno polakirajte. Zamašek z navojem oblepite na zunanji strani (slika 3), ostanek papirja na spodnjem robu zapognite in prilepite v notranjost zamaška. Odvečni papir obrežite, da navoji niso prepleljeni.



Slika 2. Platenko oblepite z natrganimi koščki okrasnega papirja.



Slika 3. Oblepite tudi zamašek.

Zamašek na sredini preluknjajte s šilom (slika 4). Luknja naj bo tako velika, da boste skozi jo lahko potisnili žarnico verige novoletnih lučk. Vstavite žarnico (slika 5). Oblepite ustrezno število plastenek in zamaškov ter vstavite žarnice.



Slika 4. Zamašek preluknjajte s šilom.



Slika 5. V odprtino vstavite žarnico.

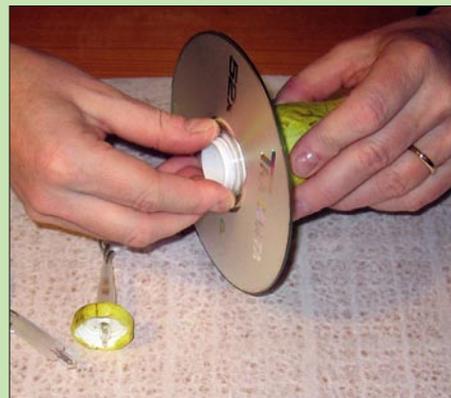
Pripravite si odpadne CD-je. Po možnosti naj imajo enake ali vsaj podobne vrhnje (naslovne) strani. Lahko jih tudi oblepite z koščki papirja na podoben način kot plastenke. Pazite, da z lepilom ne zamažete bleščečih spodnjih strani CD-jev. Sredinske odprtine CD-jev prilagodite premeru vratu plastenke. Odprtine povečajte tako, da CD-je lahko tesno nataknete na vratove plastenke. Odrežete jih lahko s krožnim modelarskim nožem; ta mora biti zelo oster, potrebnih pa bo več zaporednih rezov, da boste prerezali dokaj debelo plastiko CD-ja.



Slika 6. Odprtino CD-ja prilagodite premeru vratu izbrane plastenke.

Delo bo hitreje opravljeno s pomočjo kronske žage; hkrati lahko povečate odprtine vseh CD-jev.

CD nataknete na vrat plastenke tako, da spodnja stran CD-ja deluje kot odsevnik žarnice (slika 7). Privijte zamašek z žarnico in s tem utrdite položaj CD-ja (slika 8). Na enak način vse izbrane žarnice na nizu novoletnih lučk spremenite v reflektorje.



Slika 7. Na vrat plastenke nataknete CD.



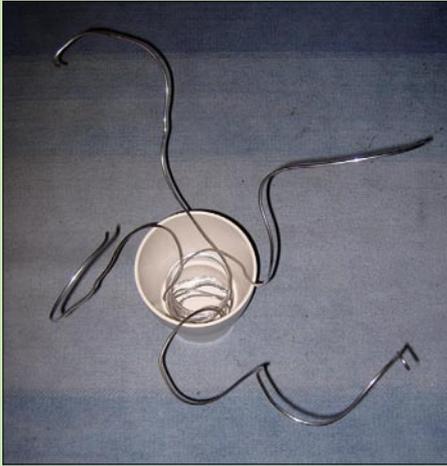
Slika 8. Privijte zamašek z vstavljenjo žarnico.

Debelo žico ukrivite v fantazijsko obliko, npr. oblak, cvet, srce, ipd. (slika 9). Na žičnat okvir napeljite žico z reflektorji (slika 10). Položaj reflektorjev lahko utrdite z lepilnim trakom. Žico in okvir lahko ovijete z barvnim krep trakom.

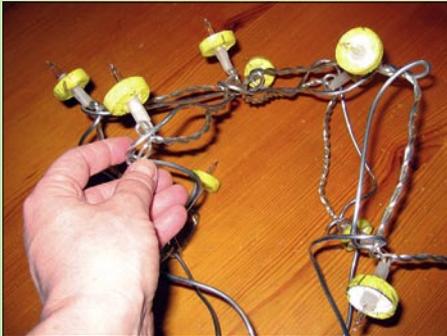


Laterne za čajne svečke

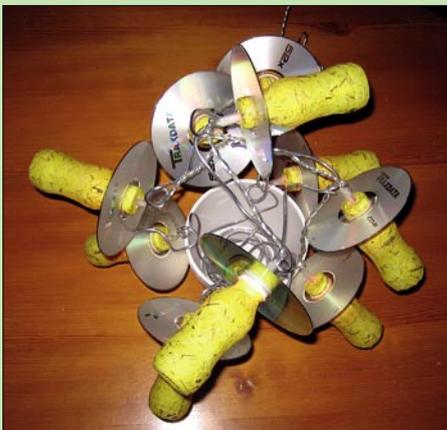
ALENKA PAVKO - ČUDEN in NINA ČUDEN



Slika 9. Iz žice si pripravite okvir svetilke.



Slika 10. Na okvir napeljite žico z reflektorji.



Slika 11. Reflektorje razporedite po ogrodju.

Svetilko obesite na steno ali položite na mizo (sliki 11 in 12).



Slika 12. Svetilko iz reflektorjev z odsevniki iz CD-jev

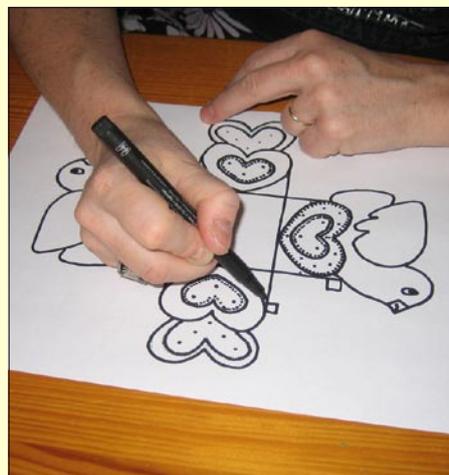
Čajne svečke so se v zadnjem času zelo priljubile. Prodajajo jih v mnogih trgovinah: navadne, priložnostne, okrasne, enobarvne, pisane, raznih oblik, dišeče ... Radi jih prižigamo, po navadi jih položimo na krožnik ali za njihovo velikost primeren svečnik. Bliža se pomlad in nato poletje, čas posedanja na balkonu in vrtnih zabav bo kmalu tu. Male laterne za čajne svečke so izvrsten okrasek za takšne priložnosti.

Potrebujete tršo bakreno folijo, bakreno žico debeline 1,2 mm, konice raznih debelin za risanje na folijo in škarje (slika 1).



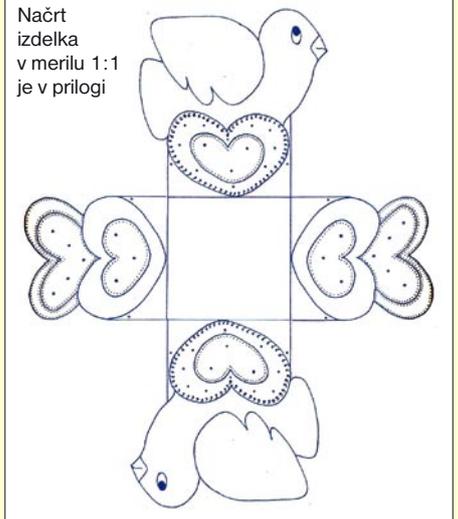
Slika 1. Potrebščine za izdelavo laterne za čajno svečko iz bakrene folije

Na bel papir narišite skico ogrodja laterne. Dno in stranice naj bodo velikosti 5 cm x 5 cm. Na temeljni obris narišite fantazijski okras (sliki 2 in 3).



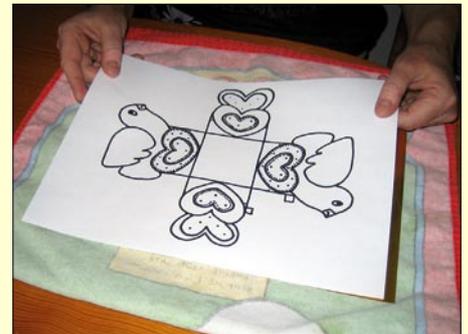
Slika 2. Na bel papir narišite skico ogrodja laterne.

Načrt izdelka v merilu 1:1 je v prilogi

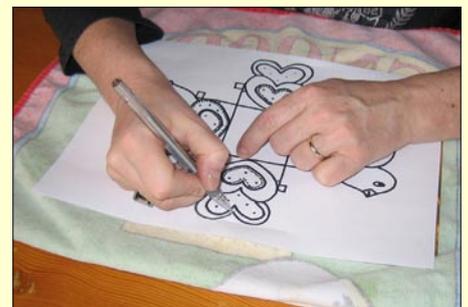


Slika 3. Primer skice ogrodja laterne

Skico položite na folijo, folijo pa na trdo podlago (slika 4), prek katere pogrnite kuhinjsko krpo. S konico svinčnika prevlecite vse linije risbe, da se odtisnejo v folijo (slika 5). Konica svinčnika ne sme biti preostra, da folije ne preluknjate.



Slika 4. Skico položite na folijo.



Slika 5. Risbo prenesite na folijo s konico svinčnika.

S škarjami izrežite ogrodje laterne iz folije (slika 6). Izrežite tudi jezičke, s katerimi boste sestavili robove laterne.



Slika 6. Iz folije izrežite ogrodje laterne.

Izrezano ogrodje zapognite po robovih (slika 7), združite jezičke in jih dvakrat zapognite ter nato prilepite ali pripnite na stranico laterne (slika 8).

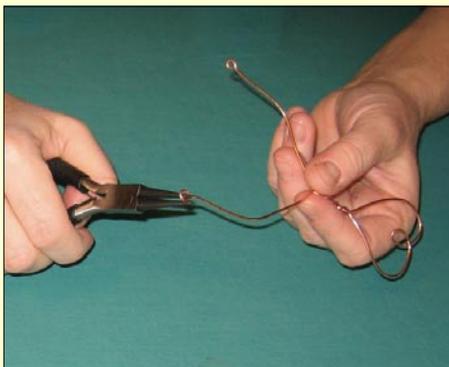


Slika 7. Izrezano ogrodje prepognite po robovih.



Slika 8. Spojite stranice laterne.

Odščipnite kos bakrene žice. Z zvijanjem oblikujte fantazijski ročaj (slika 9). Preluknjajte nasprotni stranici laterne in pritrдите žičnat ročaj (slika 10).



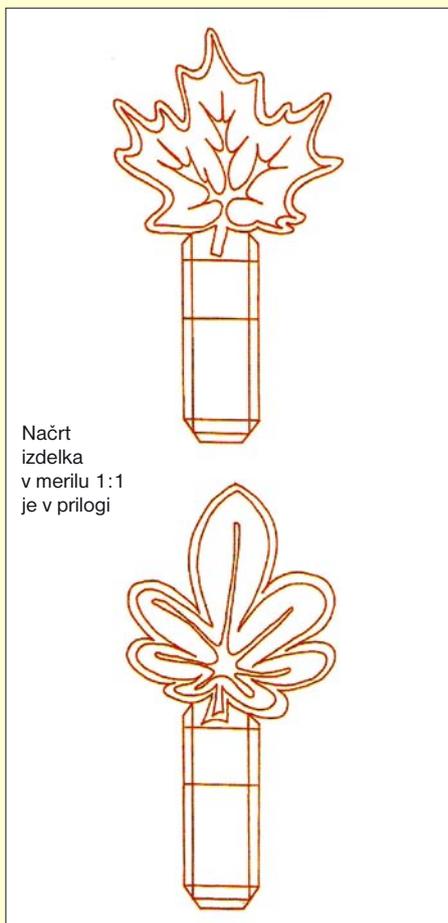
Slika 9. Iz žice oblikujte ročaj.



Slika 10. Ročaj pritrđite na laterno



Slika 11. Laterna za čajno svečko



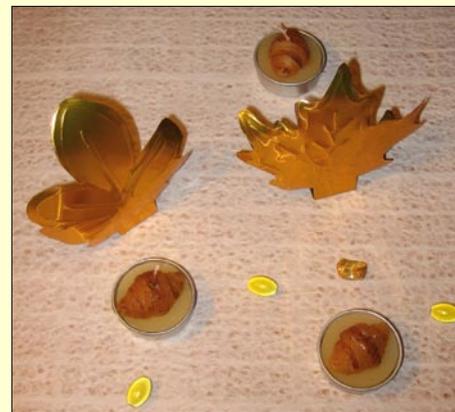
Načrt izdelka v merilu 1:1 je v prilogi

Slika 12. Osnutek namiznega okraska

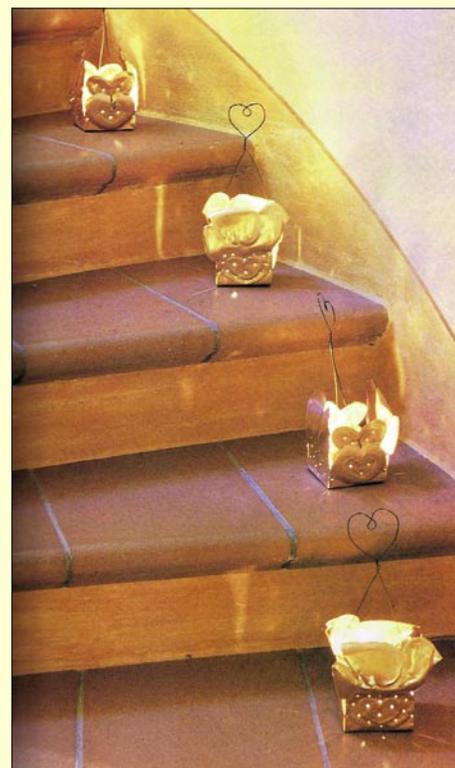
Iz ostankov folije lahko izdelate tudi namizne okraske. Na bel papir narišite ogrodja okrasov ali ogrodje za okraske in nanj dodajte skico fantazijskega okraska (slika 12). Skico prenesite na folijo in s škarjami izrežite okrasek. Preganite okrasek po stranskih robovih, da ga utrdite (slika 13). Nato ga preganite tudi prečno, da dobite trikoten podstavek.



Slika 13. Pregibanje namiznega okraska



Slika 14. Namizni okrasek



Slika 15. Laterne kot okras stopnišča



VOBJEKTIVU

1. Na lanskem odprtem DP v plastičnem maketarstvu so ponovno nastopili tudi gostje iz Poljske. Ireneusz Mikucki je v kategoriji letal v merilu 1 : 48 zmagal z izjemnim zlatim migom-21 MF, s katerim so počastili 55. obletnico enote iz letalske baze Lask.

2. Kranjski maketar Jaro Škantar se je svojim zadnjim izdelkom spet dotaknil slovenske vojaške zgodovine. Z izjemno natančnostjo in tehnično ter izrazno dovršenostjo je ustvaril prepričljivo kopijo tanka T-55A (19626), ki je junija 1991 začel bojno pot na strani JLA, končal pa v tankovski četi 7. PŠTO na mejnem prehodu Šentilj, kjer so slovenski tankisti odločilno pripomogli k zmagi TO.

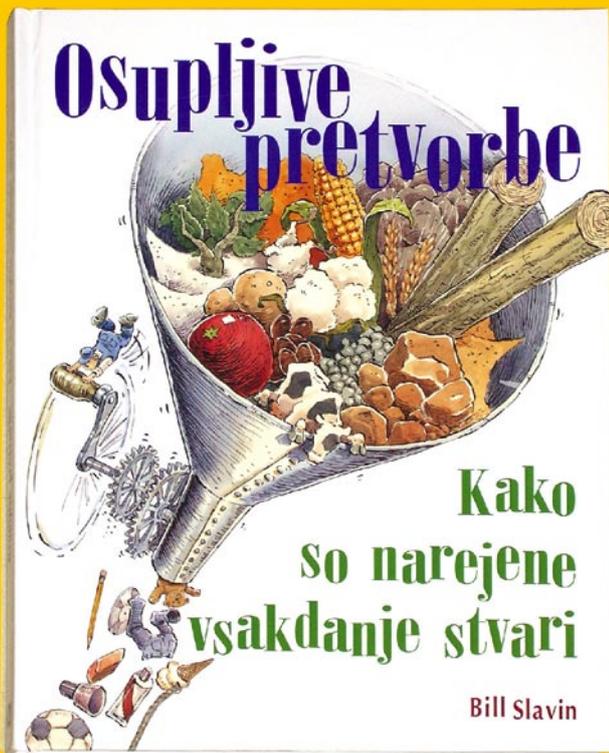
3. RV-model funtana Alana Goljevščka z razpetino kril 2 m in dolžino trupa 2 m je izdelan v samogradnji, le rebra so bila izrezana na CNC-stroju. Poganja ga motor MVVS 45MG s propelerjem mejzlik 22 x 8, opremljen pa je s Hitecovimi digitalnimi servomehanizmi, ki jih napajata dva petcelična paketa akumulatorjev Ni-Mh. Za signal skrbi sprejemnik futaba FP 149DPCM. Model, pripravljen na let, tehta malenkost manj kot 7 kg in je sposoben 3D akrobacij.

4. Najboljša maketa v kategoriji civilnih vozil lanskega DP v plastičnem maketarstvu je bila toyota supra Andreja Korbarja.

5. Legendarni Märklinov model švicarske električne lokomotive SBB serije Ce 6/8 III, imenovane »krokodil«, v merilu 1 : 87 iz leta 1956 je last maketarja Roka Goloba. Model je v celoti izdelan iz cinkove zlitine, lepo ohranjen in še vedno v voznem stanju.

Foto: A. Goljevšček, A Kogovšek in I. Kuralt





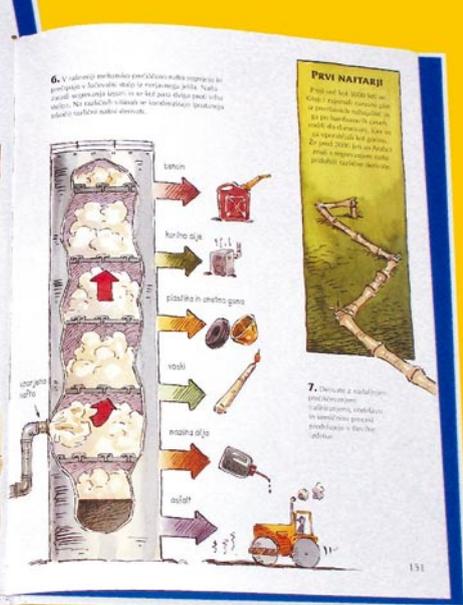
160 barvnih strani,
22,3 x 28,6 cm
Cena: 19.99 EUR
(4.790 SIT)

OSUPLJIVE PRETVORBE

Kako so narejene vsakdanje stvari

Knjiga s pomočjo preprostih in zabavnih ilustracij prikazuje najpomembnejše korake nastajanja vsakdanjih stvari. Spoznali boste osupljive pretvorbe naravnih snovi ali polizdelkov v snovi in predmete, ki jih srečujemo na vsakem koraku, pri čemer pa le malokdo ve, kako so pravzaprav narejeni.

Ali veste iz česa je žvečilni gumi? Kako izdelajo žoge, ogledala ali športne copate? Kako pridobivajo nafto, svilo ali kako spečejo kruh, pripravijo jogurt ali naredijo čips? Odgovore na vse to in še mnogo več boste našli v tej zanimivi knjigi.



Knjigo lahko naročite na brezplačni telefonski št. **080 17 90** ali v spletni knjigarni: www.tzs.si