

# TIM 7

ISSN 0040-7712

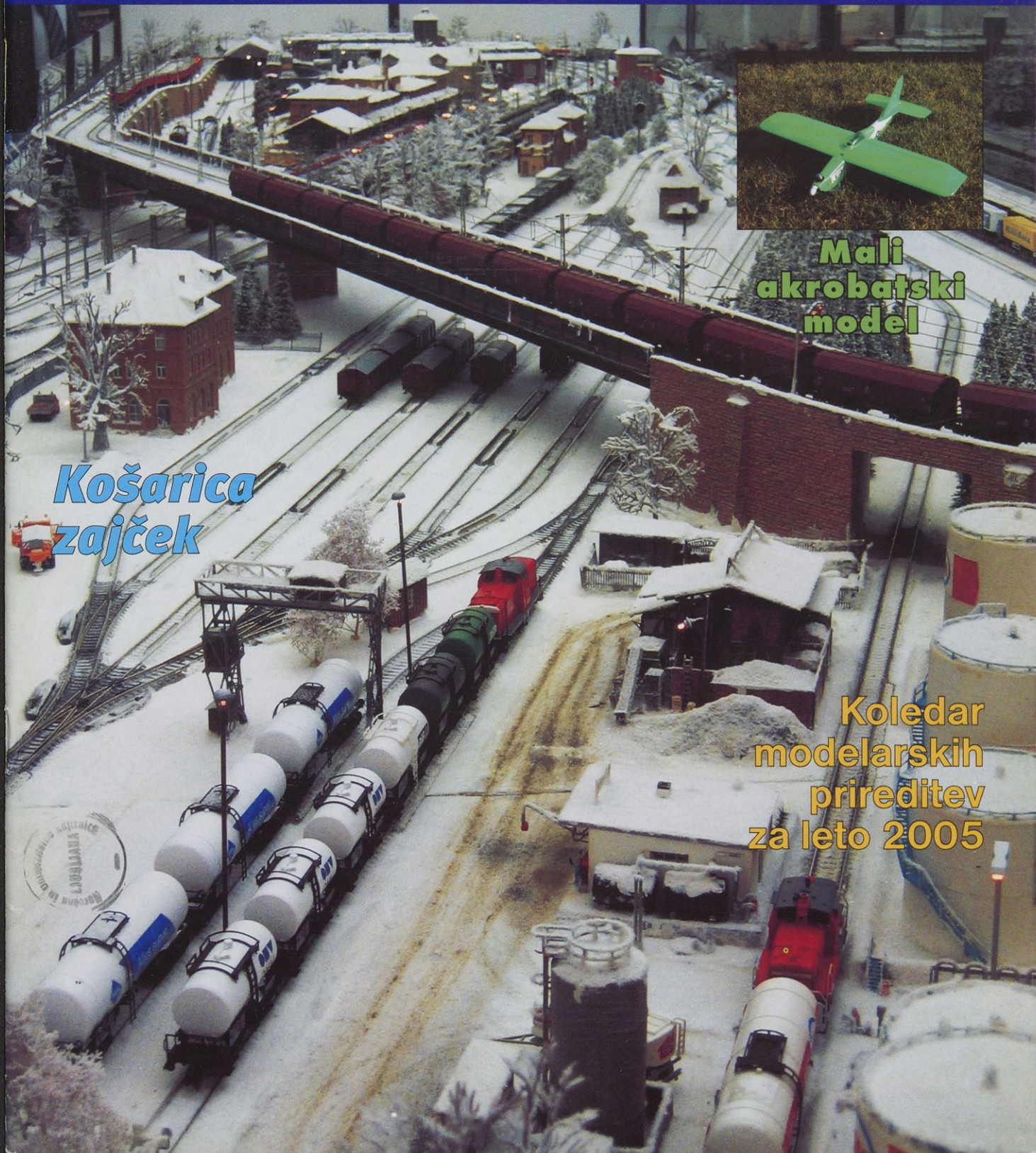


POŠTINA PLAČANA PRI POŠTI 1102

LETNIK XLIII

MAREC 2005

CENA 450 SIT



Mali  
akrobatski  
model

Košarica  
zajček

Koledar  
modelarskih  
prireditev  
za leto 2005





# GRAUPNER

# MC-19

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

Slika prikazuje popolnoma opremljen oddajnik MC-19.

## MC-19

Komplet, štirijezični meni:

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

Posamezni oddajnik:

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

## Trgovina Mibo

Stara c. 10, 1370 Logatec  
tel.: 01/759 01 01, faks: 01/759 01 03  
e-pošta: [trgovina@mibomodeli.si](mailto:trgovina@mibomodeli.si)  
e-trgovina: <http://trgovina.mibomodeli.si>

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

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

**EVROPSKA CENA**  
**Komplet 109.920 SIT\***  
**Oddajnik 74.880 SIT\***  
\*Cene veljajo pri plačilu z gotovino

# GRAUPNER

GRAUPNER GmbH & Co. KG · Postfach 1242 · D-73220 Kirchheim/Teck · [www.graupner.de](http://www.graupner.de)





# TIM 7

Revija za tehniško ustvarjalnost mladih

MAREC 2005, LETNIK XLIII, CENA 450 SIT,  
POŠTINA PLAČANA V GOTOVINI PRI POŠTI 1102

Revijo TIM izdaja  
Tehniška založba Slovenije, d. d.

Za založbo:

mag. Ladislav Jalševac

Odgovorni in tehnični urednik revije:

Jože Čuden

Lektoriranje: Ludvik Kaluža

Trženje oglasnega prostora:

Vesna Aljančič

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 450 SIT,

naročnina za prvo polletje pa 2250 SIT.

Transakcijski račun:

07000-0000641745 (Gorenjska Banka,  
Kranj) in 02922-0012171943

(NLB, Ljubljana).

Celoletna naročnina za tujino znaša  
9000 SIT (40 EUR).

Devizni transakcijski račun pri  
Novi ljubljanski banki, Ljubljana d. d.,  
Trg Republike 2, 1520 Ljubljana

IBAN: 5156029220012171943

Koda SWIFT: LJBAS12X

Revijo ureja uredniški odbor:

Jernej Böhm, Jože Čuden, Jan Lokovšek,  
Matej Pavlič, Aleksander Sekirnik,  
Miha Zorec, Roman Zupančič.

Računalniški prelom in izdelava filmov:

Luxuria, d. o. o.

Tisk: Schwarz, d. o. o.

Naklada: 6.000 izvodov

Revijo sofinancira:

Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport -  
Urad za znanost ter Urad za šolstvo.

Na podlagi zakona o davku na dodano  
vrednost (Uradni list RS št. 89/98) sodi  
revija med proizvode, za katere se  
obračunava in plačuje davek na dodano  
vrednost po stopnji 8,5%.

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

Odjava naročnine revije je samo pisna.

Fotografija na naslovnici:

Zasnežena panorama je pogost motiv  
na maketah malih železnic.

Foto: Igor Kuralt

## KAZALO

2 NOVOSTI IZ SVETA MODELNIH  
ŽELEZNIC IN OPREME .....



7 MALI AKROBATSKI MODEL



12 MODEL TURISTIČNE LADJE  
(2. DEL) .....

13 TIMOV PORTRET



14 TIMOV TEST – F5J STAR .....

16 KOLEDAR MODELARSKIH  
PRIREDITEV ZA LETO 2005

26 NOVO NA TRGU .....

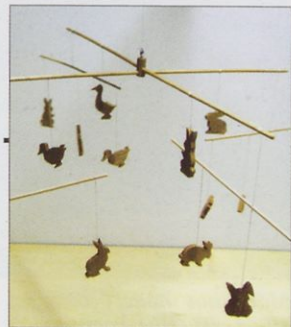


27 DOLOČANJE TEŽIŠČA LETALSKIH  
MODELOV (3. DEL)



28 MONTAŽA COPATKOV .....

29 POPRAVILO LETALSKEGA  
MODELA (1. DEL)



30 VELIKONOČNI MOBIL .....

32 KOŠARICA ZAJČEK



35 VELIKONOČNA JAJCA  
»A LA KOLUMB«

36 PIŠČANČKI IZ TOALETNEGA  
PAPIRJA .....



38 ZVEZEK Z MARMORIRANIMI  
PLATNICAMI

39 SKODELICA IZ PAPIRNATE KAŠE ..





# Novosti iz sveta modelnih železnic in opreme 2005

Nürnberg 2005

IGOR KURALT

Letošnji mednarodni sejem igrač v Nürnbergu (od 10. do 15. februarja) je bil tako kot vsako leto pomembna priložnost za proizvajalce modelov in maket, da predstavijo novosti, ki so se že ali se še bodo med letom pojavile na trgu. Na področju modelnih železnic in opreme je bilo tako kot vsako leto obilo novega – številni novi modeli lokomotiv v vseh merilih in materiali za gradnjo maket. Širitev evropskega trga je prispevala tudi k poenotenju cen. Mnogi razstavljavci modelnih železnic so tako ob

novih izdelkih ponudili tudi cenik priporočenih cen z vštetim davkom (nemškimi), katerih naj bi se držali vsi trgovci. To obljublajo tudi pri našem zastopniku za Märklin, Trix in Noch, podjetju Prometej, d. o. o. Ob gotovinskem plačilu naj bi kupcem priznali še petodstotni popust, tako bi bile cene pri nas posledje skoraj enake ali celo nekoliko nižje kot v tujini.

Med vodilnimi proizvajalci modelnih železnic je spet izstopal Märklin, ki je imel največji in bogato opremljen raz-

stavni prostor. Predstavili so bogato ponudbo na novo konstruiranih modelov lokomotiv in vagonov v vseh velikostih. Precej obstoječih modelov lokomotiv v velikosti H0 in 1 so zdaj opremili z zvočnimi dekoderji mfx. Poleg novosti so razkrili tudi nekaj poslovnih potez. Samo letos nameravajo v Nemčiji odpreti okoli petdeset novih trgovin, v katerih bodo seveda prodajali izključno svoje modele blagovnih znamk Märklin-Trix, in sicer od najmanjše velikosti Z do večje 1.



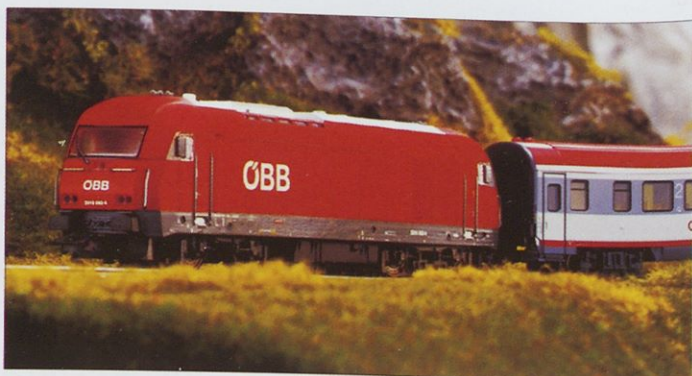
Märklinov model potniškega vlaka »Henschel-Wagmann« v merilu 1 : 87 (H0) je namenjen članom Märklinovih in Trixovih klubov. Komplet sestavlja hitra tenderska lokomotiva BR61 s štirimi potniškimi vagoni.



Märklin ima od letos model težke tovarne parne lokomotive DB 58 v merilu 1 : 220 (Z). Pri nas je znana kot parna lokomotiva vrste 36 in stoji v ljubljanskem Železniškem muzeju.



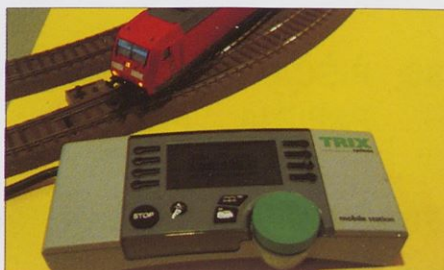
Märklinov model večnamenske električne lokomotive tipa GG-1 v merilu 1 : 87 (H0). Poganja jo motor z vrtljivim obodom (sistem Faulhaber). Model ima vgrajen digitalni zvočni dekodekoder z veliko dodatnimi funkcijami in bo na voljo za sistema vodenja AC in DCC.



Cenovno zelo ugoden (99€) vrhunsko izdelan kovinski model dizelske lokomotive ÖBB 2016 »Hercules« v H0 velikosti (Märklin in Trix)



Ob 200-letnici Kraljeve bavarske železnice (K.Bay.Sts.B.) je Märklin izdelal model parne lokomotive »Glaskasten« z vgrajenim dekoderjem mfx.



Trix ima v velikosti H0 nov digitalni sistem, ki je združljiv s starejšim sistemom Seletrix. Največja novost pa so prav gotovo tiri C, znani iz Märklinovega programa.



V merilu 1 : 32 (1) ima Märklin zdaj nov model DB 18.4, parno lokomotivo v pravem pomenu besede, ki jo poganja živa para. Za krmiljenje služi daljinski upravljalnik.





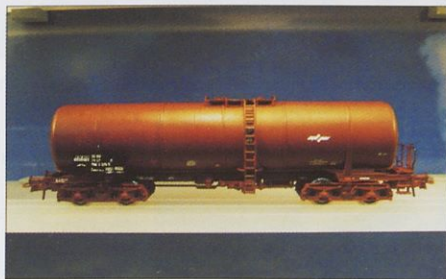
Večnamenska dizelsko-hidravlična lokomotiva G 800 BB v barvah avstrijskih železnic z oznako 2070 »Hector« je Märklin-Trixov model, izdelan v posebni seriji.



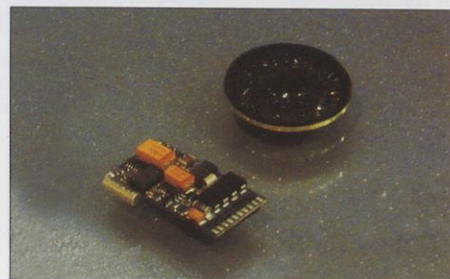
Nov model dizelsko-električne lokomotive class 66 v barvni opciji DLC izolskega Mehana



Kovinski model dizelsko-hidravlične lokomotive serije V 90 z motorjem C sinus in dekoderjem mfx (Märklin)



Rocov vzorčni tovorni vagon – cisterna SŽ se v več pogledih razlikuje od pravega vagona SŽ. Upajmo, da bo serijski model bolj podoben originalu.



Visoko zmogljiv digitalni dekoder mfx z vgrajeno zvočno elektroniko. Izbiramo lahko med zvoki parnih, dizelskih ali električnih lokomotiv s pripadajočimi zvočnimi odenki.



Vrhunsko detajliran večinoma kovinski model parne lokomotive DB 89.7 (T3) bo pri Märklinu na voljo proti koncu leta. Opremljen bo z dekoderjem mfx in specialnim motorjem v kotlu.



Proizvajalec Hornby Hobbies je predstavil celotno paleto modelov iz znane otroške nadaljevanke Lokomotivček Tomaž v merilu 1 : 72 (00). Poleg začetnih paketov z omenjenimi modeli ima Hornby v isti velikosti tudi modele pravih angleških lokomotiv in vagonov.



Mehano ima odslej model G2000 tudi z novo širšo kabino in dvema strojevodjema. Model je v barvi zasebne italijanske železniške družbe ACT.



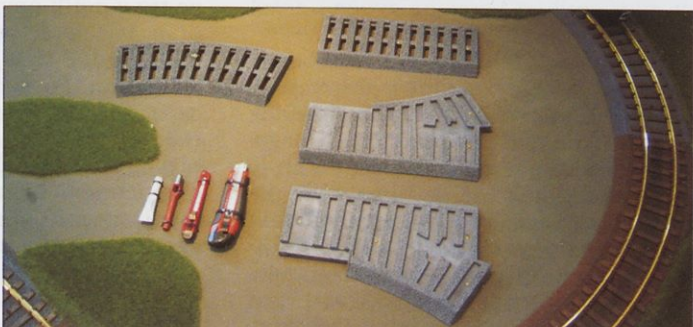
Model parne lokomotive (1914) Cesarsko-kraljeve avstrijske železnice 170.149 v merilu 1 : 87 (H0) je novost proizvajalca Micro-Metakit. Model bo v celoti izdelan iz medenine.



Iz Mehana je prišel nov model hitrega vlaka francoskih železnic TGV. Dobi se tudi v barvah vlaka Euromed.



Medeninast model tovarne parne lokomotive avstrijskih železnic ÖBB 258.920 (1954) proizvajalca Micro-Metakit



Novost pri IGB-ju so plastični nasipi za tve.

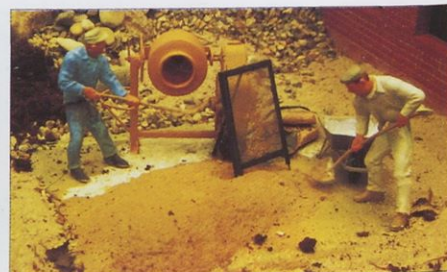




Model parne tenderske lokomotive DB 75 proizvajalca Liliput v merilu 1 : 87 (H0) za digitalni sistem vodenja DC in AC



Za novi Fleischmannov model parne lokomotive DRG 76 si bomo lahko omislili tudi zvok prave lokomotive.



Pola v velikosti G ponuja zanimive figurice, ki se premikajo.



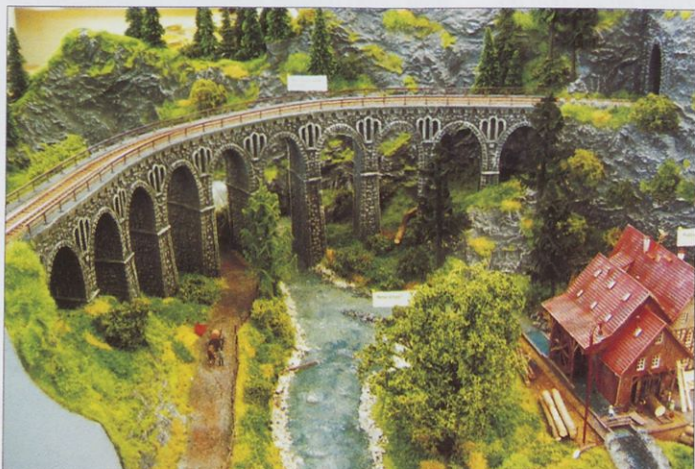
Piko ima v svojem programu digitalno vodenje modelov lokomotiv, ki po videzu soče spominja na Uhlenbrockovo elektroniko.



Noch je pripravil kar nekaj novih kompletov za izdelavo različnih scen. Med njimi tudi za izdelavo različno natovorjenih tovorov.



V pomoč pri lepljenju trave nam bo Gras-Master, ki deluje na temelju statične elektrike.



Nov zaviti železniški viadukt v merilu 1 : 87 (H0) bomo lahko kupovali po delih, tako bomo zavoj oblikovali po svojih potrebah (Noch).



Albatros-bb je vzbudil pozornost s pestro ponudbo najrazličnejših tovorov v merilu H0, TT in N.

Trix, ki je že nekaj let v Märklinovi lasti, uvaja v merilu H0 tire C, ki so znani že iz Märklinovega programa, vendar ti nimajo sredinskega napajanja, saj gre tukaj za sistem DC. Pri Trixu je odslej v programu nov digitalni sistem, ki je združljiv s starejšim Seletrixom. Tako lahko zdaj kupimo Trixove začetne pakete H0 v analognem ali digitalnem sistemu. Veliko Trixovih lokomotiv ima že tudi serijsko vgrajene zvočne deko-derje.

Na sejmu je bilo opaziti kar nekaj poslovnega povezovanja med proizvajalci. Očitno je, da se celoten Viessmannov program trži tudi pod Märklinovo blagovno znamko. Pri zvočnih deko-derjih je glavni dobavitelj ESU iz Ulma, ki je postal najuglednejši proizvajalec digitalnih deko-derjev z zvoki pravih lokomotiv, ki se odlikujejo tudi po zanesljivosti delovanja. ESU opremlja modele skoraj vseh večjih proizvajalcev modelnih železnic, kot so Märklin, Trix, Roco, Fleischmann

in tudi naš Mehano. Pred kratkim so na trg poslali deko-derje tretje generacije loksound3 z razširjeno izbiro dodatnih funkcij. Poleg posodobitve deko-derjev je ESU razširil ponudbo zvokov različnih tipov lokomotiv.

Mehano je spet prijetno presenetil ter dokazal, da zavzema že pomembno mesto v svetu modelnih železnic. Model G2000 z razširjeno kabino prihaja na trg v petih novih barvnih različicah; prva ACT je že vozila na sejmu. Letos bodo sledile še WLE, Serfer, SBB Cargo in Railion. Povsem nov model je šestosna dizelsko-električna lokomotiva class 66, ki bo na voljo v treh barvnih različicah: HGK, DLC in ERS. Vsi modeli so namenjeni za enosmerni in izmenični sistem vodenja, pri obeh imajo vgrajen deko-der loksound3. Najbolj neučakani zbiralci jih lahko že kupijo. Po dolgotrajnih napovedih se lahko proti koncu leta nadejamo modela blue tiger 2, ki je zaradi reorganizacije v podjetju

obstal na stranskem tiru. Prav tako konec leta ali v začetku prihodnjega naj bi se pojavil še model class 51 v barvah belgijskih železnic SNCB. Pri Mehano je nov tudi hitri vlak TGV, ki se dobi tudi v barvah Euromed. V kratkem lahko za obe barvni kombinaciji pričakujemo tudi vmesne vagona.

Piko je predstavil izpopolnjen digitalni sistem, enak tistemu, ki ga uporablja Fleischmann, kar ne preseneča, saj imajo istega dobavitelja - Uhlenbrock.

Fleischmann je za letos napovedal nekaj novih modelov lokomotiv in vagonov v merilu H0 in N, ki bodo na trg prihajali postopoma skozi vse leto. V večini primerov gre pa za že znane modele, le da so v drugačnih barvnih kombinacijah. Podobno taktiko so ubrali pri Piku in Rocu. Slednji, ki se vsako leto izkaže s kakim slovenskim vagonom, je tokrat pripravil vagon SŽ - cisterno, vendar se je vzorčni model, ki je bil razstavljen na sejmu, opazno razlikoval od





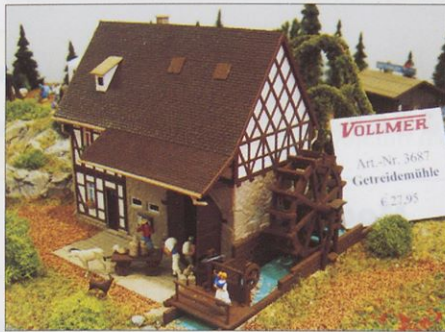
Pri Fallerju lahko oktobra pričakujemo vrtljak z električnem pogonom »Circus-World«.



Jubilejni Fallerjev model je zabavišna železnica na prosti pad. Modelu, ki bo na voljo v sestavljaniki, je priložen električni mehanizem za vleko vozičkov in luči.



Busch ponuja v merilu 1 : 87 (H0) nostalgično postavitev prizora kmečkih opravil petdesetih let.



Vodni mlin v merilu 1 : 87 (H0) proizvajalca Vollmerja bo na voljo od avgusta dalje.



Ena od Kibrijevih novosti je dvodelna remiza, ki jo lahko uporabimo pri že obstoječih remizah ali kot samostojno maketo.



originala. Ali bo ta spodrsrlaj popravljen, bomo videli šele, ko bodo modeli prišli iz proizvodnje. Napovedani so že za marec.

Hornby Hobbies je predstavil modele britanskih železnic v merilu 1 : 72 (00), med njimi celotno paleto modelov iz otroške nadaljevanke Lokomotivček Tomaž. Poudariti velja, da so enake modele uporabili pri snemanju filmov. Posebnost nekaterih Hornbyjevih modelov parnih lokomotiv je spuščanje pare, za kar uporabljajo navadno vodo. Hornby Hobbies je po novem lastnik španskega Electrotrena, kjer bo zaenkrat proizvodnja potekala dalje, kot tudi štirih proizvajalcev modelnih železnic v stečaju (Lima, Rivarrosi, Juef, Arnold), pri katerih pa po izjavah predstavnikov trenutno nič ne kaže, da bi proizvodnja



Busch ponuja v letošnjih novostih stekleno športno dvorano s tribuno in igriščem za roketno, ali mali nogomet v velikosti H0 (Busch).

Sikujevi modeli kmetijske mehanizacije v merilu 1 : 32 so radijsko vodeni. Na sliki sta RV-modela traktorja fendt vario serije 900 in tandemski kiper prikolice proizvajalca Joskin.

modelov že kmalu zaživela; kaj bo prinesel čas, bomo pa še videli.

Liliput se je preizkusil tudi z novimi modeli lokomotiv za izmenični (Märklin) digitalni sistem vodenja, da bi tako razširil krog svojih kupcev.

Tillig je v celoti prevzel podjetje Sachsen-Modell in ima zdaj v svojem programu poleg velikosti TT tudi modele velikosti H0.

Noch se lahko letos pohvali kot največji ponudnik obstoječih in tudi novih gradiv za izdelavo maket in dioram. Med slednjimi je veliko novih scen s figuricami v različnih velikostih. Novost je tudi čistilna tačka za merilo TT in N- (V velikosti H0 smo jo predstavili v prejšnji številki Tima v prispevku o čiščenju tirov.) Graditeljem maket in dioram bo v pomoč pri lepljenju vlaken za ponazoritev



Preiserjeva novost so tudi kompleti figuric, ki si jih lahko sami pobarvamo. Na sliki je skupina šestih delavcev v merilu 1 : 35.

trave t. i. Gras-Master. Ta deluje na temelju statične elektrike, ki pripomore, da se vsa vlakna med lepljenjem postavijo pokonci. Novi so tudi razni pripomočki oziroma kompleti za patiniranje in miniaturni valjčki za barvanje. Navdušujejo miniaturna drevesca akacije, hrasta in lipe, višine 16–20 cm iz Nochovega pro-





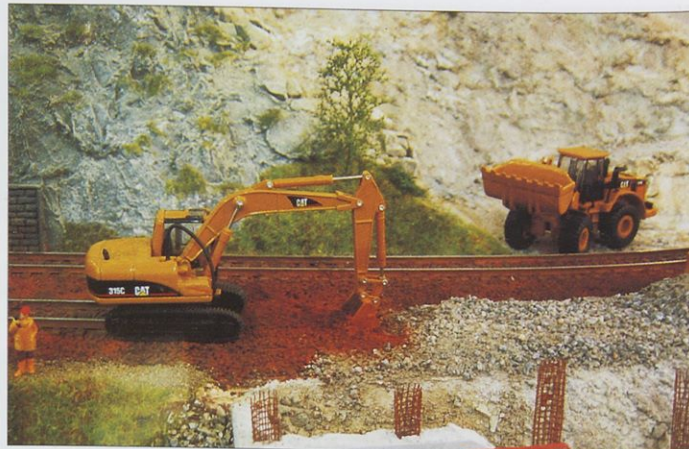
Preiser je tokrat predstavil izredno natančno izdelane in pobarvane figure glasbenikov, ki nastopajo v orkestru godbe na pihala (H0).

grama Profi-plus, ki izgledajo kot resnična, le v pomanjšanem merilu.

Vodilna proizvajalca figuric Preiser in Merten sta predstavila nove posamezne like v vseh merilih in zanimive skupinske prizore več figuric. Dopuščajo tudi možnost, da si jih lahko sami pobarvamo.

Fallerjev Car-sistem je bogatejši za devet novih vozil, pet v merilu H0 in štiri v N.

Po lanski združitvi proizvajalcev Siku in Wiking so tokrat skupaj predstavili nove zanimive modele kmetijske mehanizacije v merilih 1 : 160 (N), 1 : 87 (H0) in 1 : 32 (1), razvrščene po časovnih obdobjih. Tako si lahko poiščemo modele iz starejših obdobj ali iz današnjih časov.



Pestro paleto modelov gradbene mehanizacije CAT v merilu 1 : 87 in večjih izdeluje firma Norscot. Njihove kovinske modele CAT v merilu 1 : 87 prodaja tudi Märklin.

märklin

NOCH

TRIX

Modeli železnic in pribor za gradnjo maket pokrajín

Zastopa in prodaja

**Prometej**, d. o. o.,

Križna 4, 1000 Ljubljana

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

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

## TIMOV NAČRTI

TIMOV NAČRT 1	- motorni letalski RV-model basic 4 star	650,00
TIMOV NAČRT 2	- RV-jadrnica lipa I	550,00
TIMOV NAČRT 3	- RV-jadrni model HOT-94	650,00
TIMOV NAČRT 4	- polmaketa letala cessna 180	700,00
TIMOV NAČRT 5	- RV-model katamarana KIM I	550,00
TIMOV NAČRT 6	- Timov HLG, jadrni RV-model za spuščanje iz roke	550,00
TIMOV NAČRT 7	- RV jadrni model HOT-95	650,00
TIMOV NAČRT 8	- Timov HLG-2, jadrni RV-model za spuščanje iz roke	550,00
TIMOV NAČRT 9	- tomy-E, elektromotorni jadrni RV-model	700,00
TIMOV NAČRT 10	- polmaketa lovskega letala polikarpov I-15 bis	700,00
TIMOV NAČRT 11	- jadrni RV-model gita	650,00
TIMOV NAČRT 12	- racoon HLG-3	650,00
TIMOV NAČRT 13	- akrobat 40, trenajni motorni RV-model	650,00
TIMOV NAČRT 14	- maketa vodnega letala utva-66H	550,00
TIMOV NAČRT 15	- RV-model trajekta	550,00
TIMOV NAČRT 16	- spitfire	550,00
TIMOV NAČRT 17	- trener 40	650,00
TIMOV NAČRT 18	- lupo, elektromotorni RV-model	650,00
TIMOV NAČRT 19	- P-40 warhawk, RV-polmaketa za zračne boje	650,00
TIMOV NAČRT 20	- potepuh, RV-model motorne jahte	650,00
TIMOV NAČRT 21	- bambi, šolski jadrni RV-model	650,00
TIMOV NAČRT 22	- slovenka, RV-jadrnica metrskega razreda	650,00
TIMOV NAČRT 23	- e-trainer, trenajni RV-model z električnim pogonom	650,00
TIMOV NAČRT 24	- P-51 B/D mustang, RV-polmaketa za zračne boje	550,00
TIMOV NAČRT 25	- messerschmitt Bf-109E, RV-polmaketa za zračne boje	550,00
TIMOV NAČRT 26	- RV-polmaketa aeronca L-3	550,00
TIMOV NAČRT 27	- fokker E III, RV park-fly polmaketa	650,00
TIMOV NAČRT 28	- vektra, RV-model z električnim pogonom v potisni izvedbi	550,00
TIMOV NAČRT 29	- Eifflov stolp, 1 m visoka maketa iz vezane plošče	550,00

Bralce obveščamo, da imamo na zalogi vse Timove načrte.

## TIMOV OGLASI

Prodajam zelo malo rabljen motor OS max FX 15 cm<sup>3</sup> z izpušno cevjo (podarim dve elisi) za 35.000 SIT in jadrni model pilatus B4 (Mibo) z razpetino 2 m za 20.000 SIT.

Klemen, tel.: 031 / 669-780

Prodajam motor OS max 3,24 cm<sup>3</sup> 20RC, komplet ogawa, 2 svečki, »špindel« in dva Multiplexova servomehanizma OKO II. Vse je še nerabljeno.

Jože, tel.: 040 / 364-838



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

**Mirnik TG, d. o. o.**  
Trpinčeva 39, 1000 Ljubljana  
[www.mirnik.si](http://www.mirnik.si)  
e-pošta: [info@mirnik.si](mailto:info@mirnik.si)

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





# Mali akrobatski model

MITJA SERŠEN ERMAN

Izdelajmo preprost, vendar zelo sposoben akrobatski letalski model, ki nam bo ob vgradnji motorja manjše moči omogočal športno letenje in učenje izvajanja osnovnih akrobacij. Če mu bomo vgradili močnejši motor, se bo prelevil v pravo malo zverinico, zmožno vsakršnih akrobacij. Lahko pa se odločimo tudi za vse bolj priljubljen elektromotorni pogon.

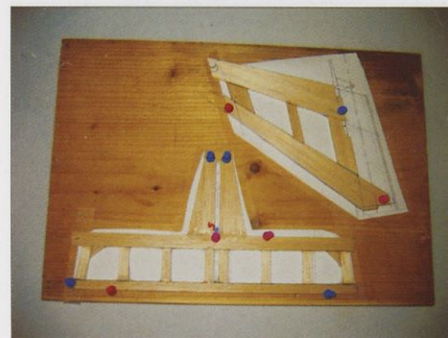
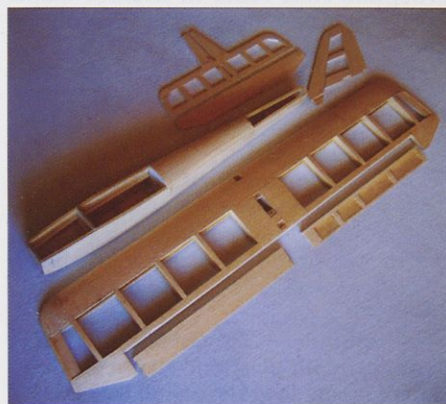
Model lahko z nekaj iznajdljivosti izdelamo v več različicah, in sicer kot:

- preprost model v slogu »pylon«,
- model z manjšo kabino,
- model s podaljšanim iztekom kabine proti repu,
- začetniški model z manjšim motorjem,
- športni model z močnejšim motorjem,
- model z električnim pogonom.

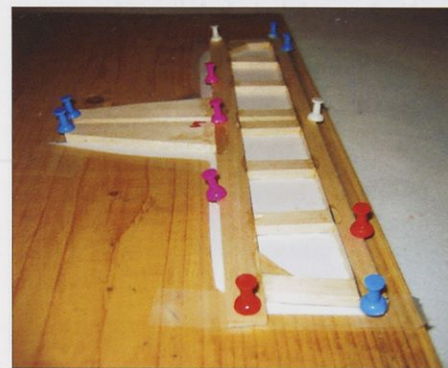


Za izdelavo modela potrebujemo naslednji material:

- balza 1,5 mm,
- balza 2 mm,
- balza 5 mm,
- smrekova letvica 3 x 3 mm,
- balzova letvica 5 x 5 mm,
- letalska vezana plošča 2 mm,
- letalska vezana plošča 1 mm,
- modelarska folija za prekrivanje,
- drobni potrošni material.



Za lepljenje elementov uporabimo belo mizarsko lepilo, bolj neučakani, ki ne želijo predolgo čakati, da se lepilo posuši, pa naj uporabijo sekundno oziroma cianoakrilatno (CA) lepilo. V obeh primerih se bo balza prijela na načrt, zato ga prej prekrijemo s prozorno PVC-folijo.



Začetniki naj najprej začnejo z izdelavo repa, da na bolj preprostem delu preizkusijo vse prijeme, ki so potrebni za izdelavo modela.

Načrt v prilogi je narisan v merilu 1 : 1,41, in sicer zato, da ga lahko v fotokopirnici enostavno povečamo po delih s formata A 4 na A 3 ter zlepimo vse štiri dele. Tako dobimo načrt v naravni velikosti oziroma merilu 1 : 1.

## Repne površine

Na ravno mehko desko prilepimo načrt višinskega in smernege repa.

Iz 5 mm debele balze izrežemo ustrezno velike letvice.

Na pravo mesto na načrtu pritrdimo prednjo in zadnjo letvico. Da gre delo lažje od rok uporabimo bucike z večjo plastično glavico.

Ko je lepilo suho, izdelek snamemo s šablonske deske ter ga obrežemo in obrusimo na obliko, ki je prikazana na načrtu. Prednji rob repnih površin lahko zaobljimo, najbolje v eliptični prerez, da ima manj zračnega upora.

Višinsko krmilo izdelamo iz 5 mm debelega kosa balze, ki ga zbrusimo v trikotni prerez. Rep ima tako bolj aerodinamično obliko, hkrati pa precej zmanjšamo njegovo maso. Zadnji rob

### Podatki o modelu:

Razpetina kril: 800 mm  
Globina krila: 165 mm  
Površina krila: 21,3 dm<sup>2</sup>  
Dolžina trupa: 660 mm

Motor z notranjim zgorevanjem:

od 0,8 cm<sup>3</sup>, do 1,5 cm<sup>3</sup>

Propeler za 0,8 cm<sup>3</sup>: 15 x 10, cm

Propeler za 1,5 cm<sup>3</sup>: 18 x 15 cm

Masa je 500 do 600 g, odvisno od vgrajenega motorja in opreme.

Elektromotor:

Graupner speed 400BB race 7,2 V

Akumulator 8 x GP 1100

Propeler cam prop 6 x 3 direct





naj ostane debel kak milimeter, da bo bolj odporen proti morebitnim poškodbam.

## Trup

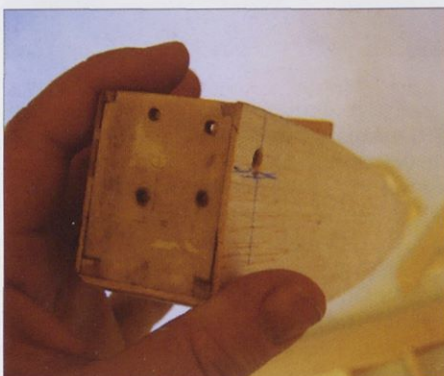
Trup je v osnovi škatlastega prereza z vmesnimi rebri, vzdolžnimi letvicami v vogalih in 2 mm debelo balzovo oplato na vseh straneh.



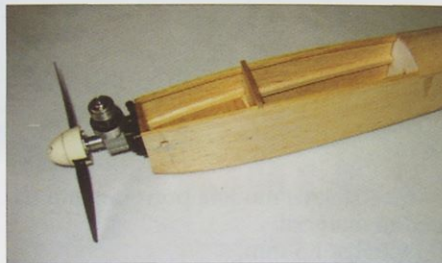
Iz letalske vezane plošče najprej izrežemo rebro trupa 1 in 2, nato iz 2 mm debele balze izrežemo še preostala rebra trupa. Risbo reber z načrta lahko z lepilom za papir kar prilepimo na balzo in nato po črtah izrežemo rebra. Papir lahko kasneje pustimo na balzi, saj jo bo dodatno utrdil, ali ga odbrusimo z brusilnim papirjem.

Na 2 mm debelo balzo narišemo stranice trupa in jih izrežemo. Na stranicah naj se vidijo mesta lepljenja reber. Pazimo, da napravimo levo in desno stranico! Pri električni različici potekajo optate trupa vse do 7. rebra. Na zgornji ravni rob vsake stranice z notranje strani prilepimo smrekovo letvico s prerezom 3 x 3 mm.

Na eno od teh stranic točno na narisana mesta prilepimo vsa rebra.



Pripravimo dve balzovi letvici s prerezom 5 x 5 mm. Na enem koncu ju ukrivimo, da se bolje prilagata prednjemu spodnjemu obrisu trupa. Najbolje je, da ju za nekaj minut namočimo v vrelo vodo in nato zakrivimo po šabloni, ki smo jo naredili iz kosa stiropora oziroma mehkega lesa, ali jo ovijemo po obodu posode s primernim radijem. Pustimo ju v tem položaju, da se posušita, lahko pa si pri tem pomagamo s sušilnikom za lase. Ni nujno, da zavzameta natančno tako obliko, kot jo želimo, vendar bo sestavljanje modela toliko lažje, kolikor bližje bosta želeni obliki. Letvici z notranje strani prilepimo na spodnji rob obeh stranic trupa.



Preostalo stranico trupa postavimo na rebra 3 in 4, poskrbimo, da se jima lepo prilaga, ter jo prilepimo s sekundnim lepilom. Čez zadnji del trupa natakne nekaj elastik, da se stranica, ki še ni prilepljena, dobro stisne ob balzova rebra v trupu. S sekundnim lepilom prilepimo stike reber in stranice trupa. Pred tem preverimo, da trup ni torzijsko zvit, in pomerimo prek srednjic na trupnih rebrih, da so v ravni liniji.

Nato zlepimo še prednji del. Pomagamo si z močnejšimi gumicami ali z modelarsko spono.

Bovden komande višine (ter komande smeri, če smo se tako odločili) napeljemo skozi izvrtane luknjice v trupnih rebrih. Na prehodih skozi rebra bovdena prilepimo s kapljicami sekundnega lepila.

V spodnje večje kanale v rebrih bomo prilepili plastično slamico za sok, ki nam bo med vgrajevanjem RV-opreme služila za lažjo napeljavo sprejemniške antene. Ker so slamice običajno prekratke, jih s samolepilnim trakom prilepimo drugo za drugo, ter potem cevko skrajšamo na ustrezno dolžino.

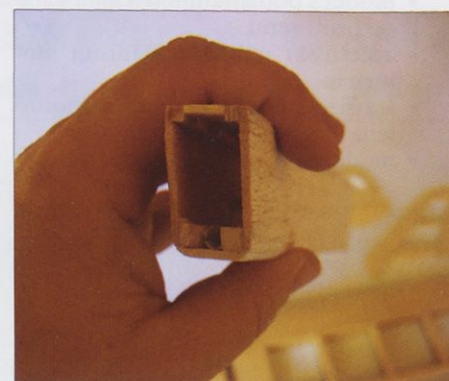
V prednjem delu postavimo steno med prostorom za rezervoar in prostorom za baterijo, če pa bomo uporabili Coxov motor z integralnim rezervoarjem, to ni potrebno. Spodnji del trupa zapremo z balzovo oplato debeline 2 mm. Na sprednjem delu naj letnice v lesu potekajo prečno. Izberemo nekoliko tršo balzo, saj mora ta del trupa prenesti udarce pri pristajanju. Preostali del optate od rebra 4 naprej iz mehke in lahke balze naj ima vzdolžne letnice.

Za prekrivanje zgornjega zadnjega dela trupa pripravimo 2 mm debelo balzo. Ker je ta kos balze ukrivljen po zgornjem robu trupnih reber, se nam

kaj lahko zgodi, da med zvijanjem balza počni in se razkolje vzdolž letnic. Zato jo za nekaj časa namočimo v vročo vodo, ko pa postane mehka, jo ovijemo okrog valjastega predmeta (plastična cev, tanjša pršilka, ali topla cev razvodne kurjave ...) in jo pritrdimo s trakom iz tkanine ali s čim podobnim. Posušena balza, bo imela valjasto obliko, kar nam bo močno olajšalo sestavljanje. Ukrivljen kos prilepimo na trupna rebra. Nič ne de, če je večji od širine trupa. Ko bo lepilo suho, bomo presežek brez težav obrezali z modelarskim nožem.



Zdaj se lahko lotimo obdelave vogalov na trupu. Ker smo v spodnji del trupa vgradili debele balzove letvice, lahko ta rob izdatno obrusimo. Priporočam, da rob najprej posnamemo pod kotom 45°, potem ga natančno obrusimo. Radij roba naj bo med 7 in 10 mm ali po želji. Radij proti repnemu delu nekoliko zmanjšamo.



Zaobljimo tudi rob med stranico in zgornjim delom trupa, da stranica lepo prehaja v zgornji ukrivljeni del.

Mesta na zadnjem delu, kjer bo prilepljen višinski rep, ter prednji del, kamor bomo kasneje pritrdili krilo in prednji pokrov, za zdaj ostanejo nedotaknjena.

Glede na vrsto motorja, ki smo ga izbrali za naš model, dodelamo prednji del trupa. Če imamo klasični motor, na prednji del pritrdimo kupljen plastični nosilec, če pa uporabimo manjši motor, ki je od zadaj neposredno pritrjen na rebro 5, moramo del trupa pod motorjem podaljšati s 5 mm debelo balzo. V ta namen izdelamo dve ustrezno veliki trikotni stranici in trapezno dno. Vse skupaj prilepimo na trup ter obrusimo v primerno obliko.

Del bo služil za oporo pokrovu motorja ter estetsko zaključil prednji del modela. Seveda lahko model leti tudi





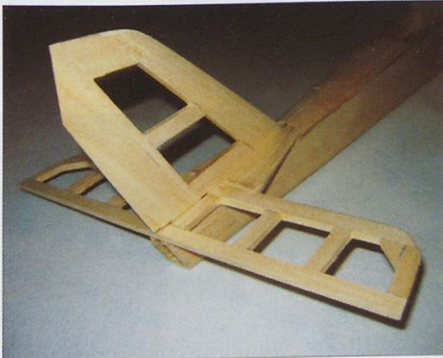
brez pokrova motorja in tega dela trupa, vendar bo njegov videz vse prej kot lep, pa tudi nič kaj aerodinamičen ne bo.

Za preizkus na prednji del trupa pritrdimo motor ter se lotimo izdelave pokrova. Izdelamo ga po znanem in v Timu že večkrat opisanem postopku laminiranja steklene tkanine in epoksidne smole prek stiropornega kalupa, lahko pa tudi na enak način kot kabino iz plasteke. Slike prikazujejo izdelavo pokrova motorja iz 0,8 mm debele vezane plošče. Za tak pokrov uporabimo 0,8 ali 1 mm debelo letalsko vezano ploščo ter iz nje izrežemo oplato. V njej naredimo tudi vse odprtine. Vezano ploščo zmočimo in ovijemo okoli predmeta primerne premera, da se posuši. Na prednji del oplate prilepimo rebro oplate motorja.

Preverimo, kako se oplate prilega čez motor. Da jo lahko natakemo čezenj, moramo odvitni iglo in morda tudi izpuh motorja. Če gre kje na tesno, še povečamo odprtine v oplati, dokler je ne natakemo brez težav. Seveda je samo po sebi umevno, da to počnemo, ko na motorju še ni propelerja. Oplato pritrdimo na trup z malimi lesnimi vijaki, najbolje tistimi, ki jih dobimo za rezervo pri servomehanizmih.

## Vgradnja repnih površin

Smerni in višinski rep prilagodimo, da lepo sedeta drug v drugega, nato ju na stičnih robovih prilepimo s sekundnim lepilom. Pri tem pazimo, da smerni rep stoji pravokotno glede na višinskega. Pri lepljenju si lahko pomagamo s škatlo stare glasbene kasete, ki jo prislo nimo med smerni in višinski rep. Ko je



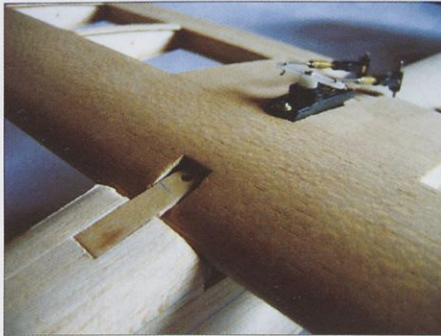
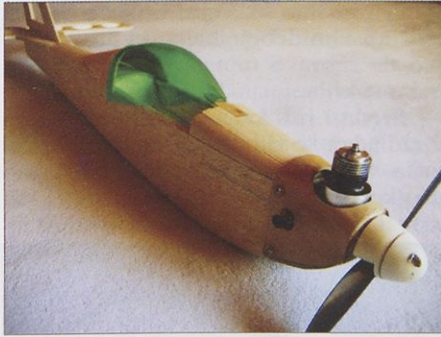
lepilo suho, postavimo rep na zadnji del trupa tako, da se podaljšek smernega stabilizatorja zatakne v vrzel, izrezano v zadnjem rebro trupa.

Preverimo, ali rep stoji pravilno na trupu. Če je treba, z brušenjem odpravimo pomanjkljivosti, sicer ga lahko prilepimo.

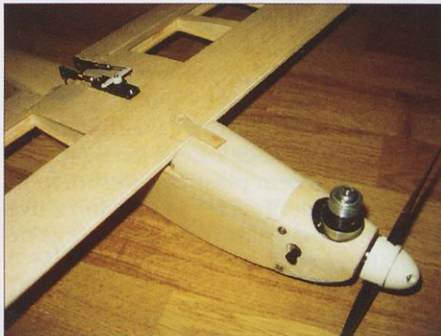
## Pokrov prednjega dela trupa

Pokrov prednjega dela služi za lažji pristop v del trupa, kjer so rezervoar in (ali) sprejemniške baterije.

Pokrov je s svojim prednjim delom zataknen pod zadnji rob pokrova motorja, na zadnjem delu pa je pritrjen z vijakom, ki hkrati drži krilo na trupu.



Pokrov izdelamo iz več plasti 5 mm debele balze. Na notranji in zunanji strani ga obrusimo, kot je prikazano na načrtu. Notranjo zaobljeno obliko najlažje zbrusimo z brusilnim papirjem, ovitim ali prilepljenim na primeren valjast predmet. Zgoraj vlepimo še jeziček iz 1 mm debele vezane plošče.

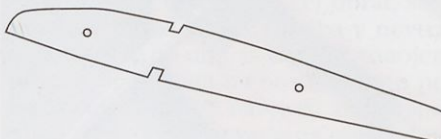


## Krilo

Najprej se lotimo izdelave reber. Pravimo si dve enaki šabloni reber iz 0,8 do 1 mm debele letalske vezane plošče. Najlažje to naredimo tako, da risbo reber prilepimo na vezano ploščo ter ju na grobo izrežemo čim bližje črte. Nato obe rebri z brusilnim papirjem obrusimo natančno po obrisu. Ne pozabimo tudi na oba utora za nosilec 3 x 3 mm.

Rebri rahlo zlepiamo in ju dokončno obdelamo, da sta popolnoma enaki. Izvrtamo še luknjici.

Zdaj pripravimo 12 ploščic iz 2 mm debele mehke balze. Na vsako položimo šablono in prevrtamo obe luknjici.



Skozi luknjice ene od šablon potisnemo ustrezno debelo žico, vijak ali žebelj, ter nanj nanizamo vse balzove ploščice. Nazadnje natakemo še drugo šablono iz vezane plošče. Blok poravnamo, da sta tetivi obeh šablon poravnani, in vpneemo v primež. Zategnemo samo toliko, da bomo lahko oblikovali rebra, in da vpeta balza ne bo popustila med obdelovanjem. Večino materiala lahko odstranimo z modelarskim nožem, žagico ali modelarskim skobeljnikom. Ko se približamo šabloni na kaka dva milimetra, začnemo material odvezemati z brusilnim papirjem, ki ga prilepimo na leseno ploščico in sproti preverjamo obliko. Pazimo, da je obdelana površina med obema šablonama čim bolj ravna. Le tako bodo vsa rebra enaka. Ko se z brusilnim papirjem dotaknemo šablone, to zaznamo po drugačnem, ostrejšem zvoku brušenja. Rebri pustimo vpeta v primežu ter napravimo utor za nosilec krila. Lahko uporabimo rezbarsko žagico, dokončno pa utor obdelamo s 3 mm debelo pilo.

Primež odvijemo ter previdno obrnemo blok z rebri, da lahko obdelamo še drugo stran.

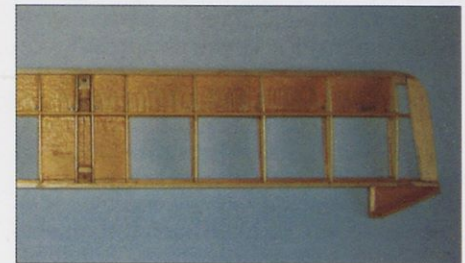
Po končani obdelavi vsako sneto rebro označimo z zaporedno številko, kot je bilo postavljeno v bloku, ter vrstni red kasneje upoštevamo pri sestavljanju krila.

Na šablonsko desko prilepimo načrt krila. Ker sta na načrtu zaradi stiske s prostorom narisani le približno 2/3 krila, si manjkajoči del sami dorišemo na papir in prilepimo k načrtu.

Iz trše balze debeline 1,5 mm odrežemo primerno velik kos, da pokrije del od nosilca do prednjega roba krila, in ga z bucikami pritrdimo na načrt.

Na njegov zadnji rob natančno prilepimo smrekovo letvico s prerezom 3 x 3 mm ter pazimo, da bo prilepljena točno ob rob in v ravni črti.

Odrežemo še ožji trak balze 1,5 mm in ga z bucikami pritrdimo na zadnji rob krila, kjer se začne krilce.



Balzova rebra zdaj po vrsti s sekundnim lepilom prilepimo na svoja mesta. Nato še zadnje konce reber prilepimo na balzov trak.

Na sredini krila zlepiamo po eno balzovo rebro in šablono iz vezane plošče, da dobimo še posebej močni rebri. Razmik med njima prilagodimo debelini našega servomehanizma, ki ga bomo vgradili za pogon krilc. V mojem primeru je to miniservomehanizem multiplex MS X 3 in znaša razmik 12 mm. Obstajajo

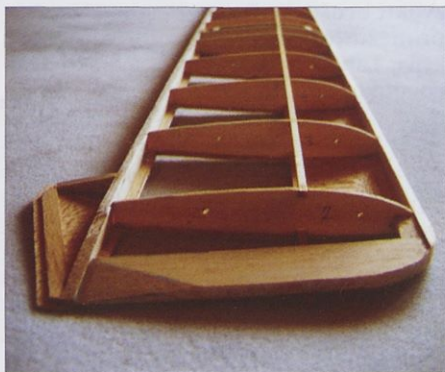




večji in tudi manjši tovrstni servomehanizmi.

Srednji rebri obrnemo tako, da je vezana plošča na notranji strani.

V zgornji utor v rebrih vstavimo smrekovo letvico 3 x 3 mm. Rebra na-



ravnamo, da stojijo pokonci, ter vsak spoj med letvico in rebrom utrdimo s sekundnim lepilom.

Sledi lepljenje spodnje oplate torzijskega nosu. Pod prednji del oplate potisnemo klinasto oblikovano balzovo letvico ali podložimo eno ali več ustrezno debelih letvic, da se balza uvije navzgor po spodnjem obrisu reber. Vsako rebro zlepimo z oplato tako, da po spoju kane sekundno lepilo.

Iz 5 mm debele balze izdelamo še prednjo in zadnjo letvico. Obrusimo ju tako, kot je prikazano na prerezu v načrtu.

Med brušenjem večkrat preverimo, ali se ujemata s konstrukcijo. Ko smo dosegli zeleno obliko, letvici prilepimo na svoji mesti.

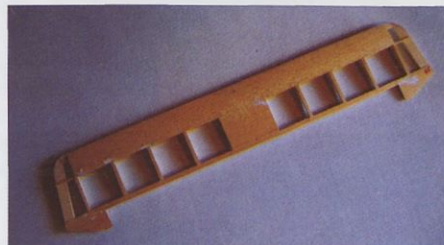
Za zaključke krila uporabimo 5 mm debelo balzo. Prednjega roba zaenkrat še ne obdelamo.

Pripravimo še balzove nosilce, in sicer na mestu za pritrditev servomehanizma ter spredaj in zadaj za pritrditev krila na trup. Na svoja mesta jih prilepimo, kot je nakazano v načrtu, razen če bomo uporabili servomehanizem drugačnih dimenzij.

Zgornjo oplato ukrojimo iz 1,5 mm debele trše balze in jo natančno prilepimo na rebra, prednjo letvico in smrekov nosilec. Ko je lepilo suho, krilo snameemo s šablonske deske. Zdaj mu lahko obdelamo zakrivljene zaključke. Nato prekrijemo iztek torzijskega nosu na zaključku krila ter oba izteka krila med krilci in koncem krila.

Pripravimo še 7 mm široke trakce iz trše 1,5 mm debele balze, ki jih prilepimo na rebra. S tem močno povečamo trdnost krila.

Prednji rob krila okroglo obrusimo v radij, kot se vidi na načrtu na prerezu krila. Celotno površino krila obrusimo do gladkega.



Na krilu je treba napraviti še krilca. Po merah z načrta izrežemo oplate krilc iz balze 1,5 mm. Na prednji del spodnje oplate prilepimo letvico trapeznega preseka ter na mesta, nakazana na načrtu, še rebra, ki so pravzaprav trikotniki iz 5 mm debele balze. Konstrukcijo natančno obrusimo, da pripravimo ravno površino, na katero prilepimo še zgornjo oplato. Prednji rob krilca odbrusimo pod kotom, kot je prikazano na načrtu. Izdelamo levo in desno krilce ter ju označimo, da ju pri montaži pravilno postavimo – stran s širokim rebrom, namenjenim za pogon, je obrnjena proti sredini krila.

## Rezervoar za gorivo

Za večji motor nabavimo najmanjši možni rezervoar za gorivo (s prostornino 1 dl). Ker mi za svoj model ni uspelo najti ustrezno majhnega originalnega rezervoarja, sem ga izdelal kar sam.

Uporabil sem plastično posodico od fotografskega filma ter jo opremil z dvema kovinskima nastavkoma s starega neuporabnega rezervoarja.



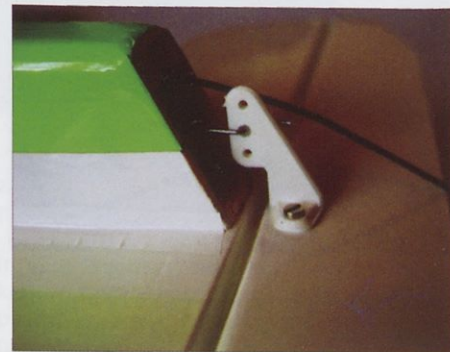
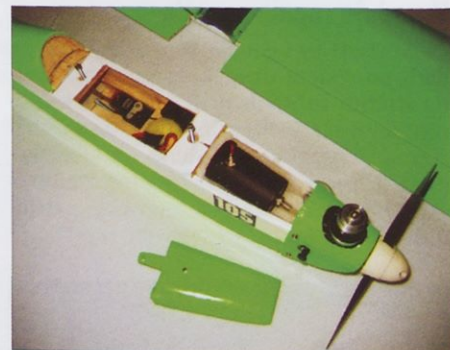
## Prekrivanje modela

Model prekrijemo s plastično folijo za prekrivanje modelov. Če se odločimo za motor z notranjim zgorevanjem, si lahko privoščimo kakršno koli folijo, če pa moramo nekoliko bolj paziti na težo modela, potem je bolje uporabiti kombinacijo lahke transparentne folije, na primer oralight, ali podobne.

Zgornjo stran modela prekrijemo s popolnoma drugačno barvo, kot je na spodnji strani. To je pri akrobatskem modelu zelo pomembno, saj se nam med izvajanjem hitrih manevrov lahko kaj hitro pripeti, da nismo več prepričani, ali smo model iz hitrega vrtenja zausstavili hrbtno ali na trebuhu. Kontrastna barvna shema nam je tu v veliko pomoč ter prepreči napako pri krmarjenju, ki je lahko usodna za model.

## Vgradnja opreme

Za pogon višinskega krmila uporabimo miniservomehanizem, ki ga prek bovdna (jeklene žice debeline 0,8 mm) povežemo s krmilom tako, da na krmilo privijamo plastično ročico. Če je nimamo, jo lahko naredimo sami iz letalske vezane plošče.



Servomehanizma prilepimo na notranjo steno trupa z obojestranskim lepilnim trakom. To je najenostavnejša rešitev, saj za izdelavo mizice ni dovolj prostora, v model pa moramo spraviti še sprejemnik in njegov akumulator. V prednji del modela namestimo sprejemniški akumulator, ki naj bo velikosti AAA. Z njim bomo najlažje nastavili težišče letala. Dobro je, če ga zavijemo v gobasto krpico, ki jo pritrdimo z elastiko. Na enak način zaščitimo še sprejemnik in ga potisnemo na svoje mesto v modelu.





## Letenje

Po vgradnji RV-komponent preizkusimo, ali se krmila odklanjajo v pravo smer. Model postavimo na tla, obrnjen proč od sebe, tako da stojimo za njegovim repom. Palico komande višine na oddajniku potisnemo naprej. Višinsko krmilo se mora odkloniti navzdol. Ko ročico komande višine potegnemo nazaj, se mora višinsko krmilo odkloniti navzgor. Če se krmilo odklanja narobe, na oddajniku preklopimo smer (reverz). Nato ročico komande nagiba (pri nekaterih oddajnikih komando smeri) odklonimo v levo. Levo krilce na krilu se mora odkloniti navzgor, desno pa navzdol.

Tudi tu lahko na oddajniku s preklopnikom za reverz spremenimo smer, če ta ne ustreza. Nekateri oddajniki imajo v ta namen stikalo ob krmilni ročici, drugi imajo majhna stikala v notranjosti oddajnika, oddajniki z računalnikom pa imajo reverz rešen programsko.

Priporočeni odkloni krmil:

- višinsko krmilo: gor 15 mm, dol 12 mm,
- krilce: gor 20 mm, dol 10-15 mm.

Za začetek so lahko odkloni krmil nekoliko manjši (D/R 70 %), ko pa model že obvladamo, jih lahko povečamo na omenjene vrednosti. Na oddajniku v ta namen uporabimo funkcijo dual rate (D/R).

Model lahko najprej preizkusimo tudi tako, da ga vržemo z ugasnjem motorjem proti vetru. To počnemo na travniku, da model mehko pristane v travo. Vržemo ga vodoravno, nato pa poskusimo z njim lepo pristati. Opazili bomo, da model precej dobro jadra ter se lepo in predvidljivo odziva na ukaze. Ko obvladamo tak brezmotorji let in pristanek, smo pripravljeni na let z delujočim motorjem. Da pri pristanku ne zlomimo propelerja, ga privijemo na motorno gred tako, da ga zračni tok postavi v vodoravni položaj. To je ravno tam, kjer bat v valju začne ustavljati kompresija.

Ko motor vžgemo in nastavimo iglo za mešanico goriva, da deluje kot mora, vržemo model naravnost ter pazimo, da so pri tem tudi krila vodoravno poravnana. Model bi moral s krmili v nevtralnem položaju odleteti v ravni črti. Ko se ne

koliko oddalji, ga počasi začnemo dvigati, da pridobimo nekaj višine. Nato lahko delamo tudi zavoje. Ko želimo izvesti zavoje, moramo z odklanjanjem komandne ročice nagiba rahlo povleči nazaj še komando višine, sicer bo model med izvajanjem zavoja začel izgubljeni višino. Bolj ko je letalo nagnjeno v zavoj, močnejše je treba povleči komando višine k sebi. Model lahko naredi zelo oster zavoj.

Izbrani profil krila ter pravokotni tloris modelu omogočata, da leti pod zelo velikimi vpadnimi koti brez tendence padanja v vrt. Če pa le preveč pretiravamo, model rahlo spusti nos, morda tudi povese eno krilo, vendar ga je mogoče že takoj zatem s krmili uravnovesiti in peljati povsem normalno naprej. Pri tem model sploh ne izgubi kaj dosti višine.

Če v model vgradimo motor 1,5 cm<sup>3</sup> ali več, ga pri prvih poletih ne priganjamo do polnega plina, saj takrat leti zelo hitro, in se kaj hitro oddalji ter postane v zraku slabo viden.

## Akrobacije

### Luping

Luping je ena preprostejših akrobacij. Lahko ga izvedemo iz vodoravnega leta ali ko letimo rahlo navzdol. Krila naj bodo poravnana vodoravno, nato povlečemo komando višine nazaj. Model se bo strmo vzpel in naredil luping. Pri izhodu iz lupinga počasi vrnemo komando višine v nevtralo. Seveda na ta način ne bo nastal čisto pravi luping, ker ne bo popolnoma okrogel. To pa zato, ker med lupingom model izgublja hitrost, nato jo spet pridobiva, s tem pa se mu tudi pot po zraku spreminja. Zanimiv izziv je izvajati lupinge, kjer poskušamo odklanjati višinsko krmilo med izvajanjem tako, da bo model v zraku začrtal čim bolj popoln krog. Zabavno pa je med izvajanjem lupinga palico višinskega krmila v kratkih zaporednih sunkih vleči nazaj, pri čemer bo model namesto kroga naredil luping v obliki mnogokotnika.

### Prednji luping

Ker ima model nesimetričen profil, so njegove lastnosti pri hrbtnem letenju precej slabše. Zato moramo za prednji luping imeti precej višine, ker bo premer lupinga veliko večji. Pri izvajanju prednjega lupinga moramo paziti tudi na nagib modela, ker se hoče izvit iz lupinga tako, da se nagne na krilo. S treningom mu bomo kmalu kos in nastali bodo lepi in drzni prednji lupingi.

### Tono

Med vodoravnim letom na dovolj veliki višini na kratko rahlo povlečemo višinsko krmilo, da model rahlo dvigne nos, nato sunkovito do konca nagnemo krilca. Model se bo zavrtel okoli svoje vzdolžne osi. Ko naredi cel obrat, sunkovito vrnemo ročico nagiba v nevtralo. Model se bo umiril. Če med tonojem model začne vleči na nos, moramo povleči palico malce nase, da začne spet leteti vodoravno. Seveda pa popravimo

tudi nagib krila, da ne letimo postrani. Ko se naučimo hitrih tonojev, je čas, da se naučimo delati tudi take bolj počasne, ki so težje za izvedbo, a lepši na pogled. Med počasnim tonojem krila ne nosijo modela takrat, ko so postavljena navpično, zato v tem delu tonoja model začne toniti proti zemlji. To kompenziramo z odklonom smernega krmila, ki je v tem trenutku postavljeno vodoravno in lahko odigra vlogo višinskega krmila. Ko se model začne prevračati na hrbet, moramo začeti potiskati palico naprej, da model ne začne spuščati nosu proti zemlji. Ko so krila spet navpično, znova uporabimo odklon smernega krmila, dokler model ne preide v vodoravni položaj. Pri hitrem tonuju se vse zgodi tako hitro, da model sploh nima časa opazneje spremeniti tirnice leta, saj se obnaša skoraj tako, kot kamen v prvih metrih leta, če ga močno zalučamo naravnost.

Pri počasnem tonuju pa se zadeve, kot ste videli, precej zapletejo. Z veliko vaje nam bodo gibi krmilnih ročic, potrebni ritem in usklajenost kmalu prišli v podzavest, potem bo postalo izvajanje tonojev pravi užitek. Za izvajanje tonoja z osjo v ravni črti bi rabili še krmilo smeri, vendar je ta model zaradi preprostosti izdelave in letenja nima. Izkušenejši modelarji mu bodo morda prigradili smerno krmilo in v trupu našli prostor še za en servomehanizem.

### Hrbtni let

Naredimo pol tonoja in že letimo hrbtno. Komando višine odklonimo toliko naprej, da model leti vodoravno. Naredimo še pol tonoja in že je model spet v normalnem položaju.

Model pa lahko med izvajanjem lupinga, ko je na najvišji točki, obdržimo v hrbtnem letenju tako, da potisnemo komando višine ravno toliko naprej, da model leti vodoravno.

Začetnikom ne priporočam izvajanja akrobacij na majhni višini. Če je višine dovolj, se še vedno lahko izvlečemo iz kakega nepredvidenega položaja, če pa smo prenizko, sledi trd pristanek, poškodbe in kasnejše neprijetno popravljanje modela. Zato velja na začetku vedno leteti na varni višini!

### Dodatne informacije:

Kdor ima povezavo z internetom, si lahko videoposnetek letenja tega modela ogleda na naslovu: [http://www.rcpics.net/view\\_single.php?medid=48895](http://www.rcpics.net/view_single.php?medid=48895) in [http://www.rcpics.net/view\\_single.php?medid=49068](http://www.rcpics.net/view_single.php?medid=49068)

Priporočam tudi obisk slovenskega modelarskega foruma: <http://www.modelarji.com/forum/>, kjer bom odprl posebno temo za pomoč graditeljem modela po Timovem načrtu. Tam me boste lahko povprašali za nasvet ali pomoč, kadar boste med gradnjo naleteli na kako težavo ali oviro. Moje ime na forumu je »Ultralajt«.

Veliko veselja in zabave, tako pri izdelavi kot pri letenju!





# Model turistične ladje (2. del)

MATEJ PAVLIČ

V prejšnjem Timu smo pisali o izdelavi trupa modela turistične ladje in na koncu na kratko tudi o njegovem barvanju, tokrat pa je na vrsti vgradnja motorja in krmila ter izdelava nadgradnje.

Tisti, ki ste se lotili gradnje tega modela, ste v preteklem mesecu gotovo že prebarvali trup. Ne glede na to, katero barvo ste uporabili, ste pri stiku med dvema različnima barvama gotovo naleteli na nekaj težav. Ponavadi se kot najboljša rešitev izkaže ozka črta, ki skrije stik in obenem polepša videz modela. Toda kako s čopičem narisati 4 mm široko črto, ki bo vzdolž celega trupa popolnoma ravna? Potrebujete ozek trak papirja, na katerem je bila prej prilepljena večja nalepka ali samolepilna tapeta. Z gladko stranjo navzgor ga položite na mizo in nanj nalepite približno 60 cm dolg kos lepilnega traku Scotch, ki je motno bele barve. Na ta trak nato nanesite dve plasti akrilnega emajla v izbranem barvnem odtenku. Ko se posuši, od pobarvanega lepilnega traku s pomočjo daljšega ravnila in ostrega modelarskega noža po vsej dolžini izrežite dva 4–5 mm široka trakova ter ju natančno nalepite vzdolž obeh bokov modela. Bodite zelo previdni, da s premočnim pritiskanjem ali drgnjenjem ne poškodujete barve na trupu.

## Vgradnja motorja in krmila

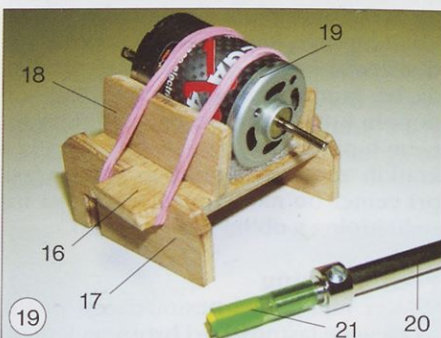
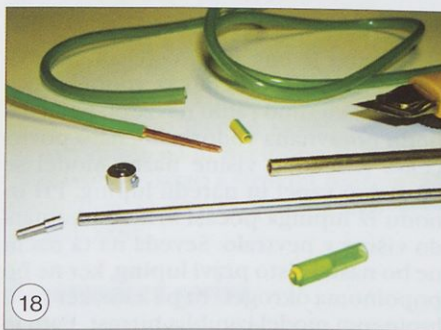
Ob pripravi tega načrta smo vse potrebne elemente za pogonski del modela (elektromotor tipa 400 s pripadajočimi akumulatorji, pogonsko gred, ladijski vijak in krmilo z osjo) dobili v modelar-

ski trgovini Mibo v Logatcu, kjer vam bodo ob nakupu vsega naštetega dali še nekaj popusta.

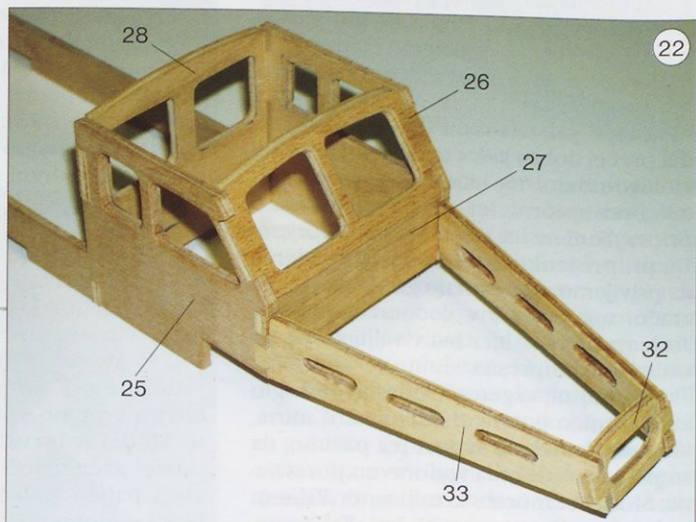
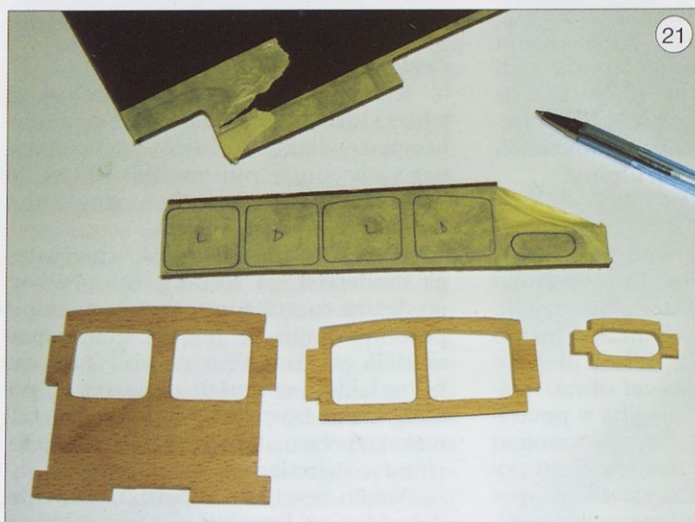
Podstavek za pogonski motor (19) je sestavljen iz petih delov (16, 17 in 18) in je konstruiran za elektromotorje s premerom 28 mm (slika 19). Če imate motor z drugačnimi merami, morate temu ustrezno predelati tudi podstavek. Originalno gred je treba odžagati za 20 mm, kardan (21) za povezavo med osjo motorja in gredjo (20) pa naredite kar iz

koščka izolacije debelejše električarske žice ter iz koščka plastične cevke (slika 18). Zlepljen, obrušen in dvakrat lakiran podstavek motorja prilepite v zarezih v tretjem rebro (3). Da bi bila os motorja in gred točno poravnani (slika 20), motor podložite z ustrezno debelim koščkom pene ali gume, kar bo zmanjševalo tudi tresljaje.

Na notranjo stran modela ob letvico, ki poteka po sredini dna, in zadnje rebro prilepite okrepitev osi krmila (23),



nato pa v izvrtano luknjo prilepite cevko. Stik zalijte z epoksidnim lepilom, da skozenj ne bo prodirala voda.







## Izdelava kabine in zadnjega krova

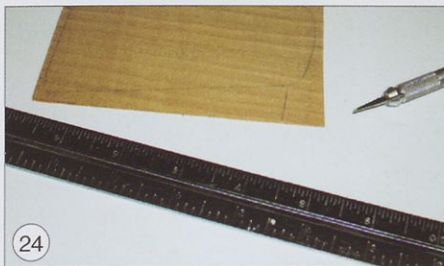
Vse stranice kabine, njenega podaljška in vsi deli zadnjega krova so iz 5 mm debele vezane plošče. Pri žaganju bodite kar se da natančni, da bodo stiki med posameznimi deli kasneje čim manj opazni. Sestavljanje kabine začnite z dvema sprednjima in zadnjo steno (26, 27 in 28) ter z robom zadnjega krova (35), ki jih zalepite med glavni stranici (25). Ko se lepilo posuši, na sprednji strani dodajte še vmesno steno (31) ter vse tri stranice podaljška kabine (32, 33). Ker se ta proti kljunu modela oži, je treba večino utorov nekoliko posneti s ploščato pilo (slika 21), kar je označeno tudi na načrtu. Nadaljnje obdelave s pilo ter grobim in finim brusilnim papirjem se lotite šele takrat, ko bo lepilo res popolnoma suho (slika 22). Vse robove enakomerno zaobljite, zgladite pa tudi vse zunanje robove okenskih odprtin. Ko ste s tem gotovi, poskusno sestavite nadgradnjo s trupom; če ste bili pri delu natančni, se mora okvir zadnjega krova natančno prilegati pravokotni odprtini v krovu.

Enako kot trup je treba tudi nadgradnjo vsaj dvakrat prelakirati z redkim nitrolakom in vsakokrat zgladiti z vodnobrusilnim papirjem. Sledi kitanje večjih špranj ter nanos mešanice nitrolaka in smukca. Šele po zadnjem brušenju z zelo finim vodnobrusilnim papirjem pride na vrsto barvanje.

Model bo precej lepši, če mu boste okna »zasteklili«. Seveda se morate za to odločiti že pred lepljenjem stranic kabine. Ploščo 3–5 mm debelega akrilnega stekla na obeh straneh prelepite s širokim ličarskim lepilnim trakom (s tem se izognete nadležnemu prijemanju drobcev na žagin list) in nanj prerišite oblike posameznih oken (slika 21). Žagajte tik ob zunanjem robu črte, da se bodo dobljeni koščki tesno prilegati odprtina

v stranicah (slika 23). Morebitna odstopanja popravite s fino ploščato pilo. Posamezna okna označite, da jih pri kasnejšem barvanju in lepljenju ne bi pomešali med seboj.

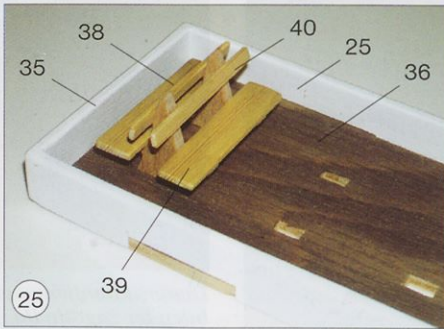
Strehi kabine (30) in podaljška (34) izrežite iz 1,5–2 mm debelega in gladko obrušenega lista bukovega furnirja s čim bolj enakomernimi letnicami. S svinčnikom narišite simetralo ter nato desno in levo od nje proti robovom vsake štiri milimetre z jekleno konico ali v držalo vpetim žebljem ob ravnilu naredite plitve zareze, ki ponazarjajo deske (slika 24). Ko



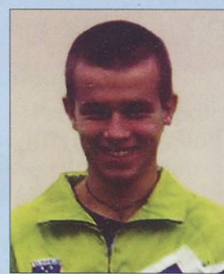
ste s tem gotovi, narejene dele narahlo zgladite z zelo finim brusilnim papirjem in prebarvajte z vodnim lužilom ali s kakim drugim zaščitnim sredstvom za les srednje rjave barve, da bodo postale zareze bolj opazne. Enako lahko obdelate tudi glavni in zadnji krov (sliki 25 in 26).

Sledi izdelava opreme na zadnjem krovu. Ker gre za model turistične ladje, so na njem štiri dvojine in ena enojna klop za potnike. Vse so sestavljene iz nosilca (37 oziroma 38), sedalnega dela (39) in naslona (40). Posamezne dele obrusite, zlepite in sestavite (slika 25) ter šele nato prebarvajte.

Za prihodnjic nam je tako ostala le še izdelava ogrodja za ponjavo in nekaterih drobnarij.



## Timov portret



Andrej Zevnikar se z raketnim modelarstvom aktivno ukvarja že pet let. Na odločitev o izbiri tega konjička je usodno vplivalo srečanje z mentorjem iz sevniškega Astronavtičnega in raketnega kluba Vega. Ko je pri trinajstih letih prvič obiskal klubske prostore, so ga raketni modeli povsem prevzeli. Nestrpo je čakal dneve, ki jih je lahko prebil v klubu ob gradnji novih in novih modelov, pri katerih je lahko pokazal in nadgrajeval svoje tehnične sposobnosti.

Sprva je začel z izdelovanjem raket s padalom in trakom kategorij S3 in S6. Kot modelar nove dobe je že na samem začetku dobil priložnost izdelovati modele iz lahkih kompozitnih gradiv. S prizadevnostjo in natančnostjo ter veseljem do raket je svoje znanje dopolnjeval in nabiral dragocene izkušnje. Izkušenejši člani je venomer spraševal za nasvete in poskušal najti kako novo tehnično rešitev.

Svojo športno pot je začel na mladinskem državnem prvenstvu na Ljubljanskem barju. S kolegi iz osnovne šole so se udeleževali tudi tekmovanj mladih tehnikov. Ker je Andrej vedno stremel za boljšim in iskal razloge za svoje napake ter jih s pomočjo klubskih kolegov tudi odpravljati, ni bilo preseženje, da je leta 2001 postal mladinski državni prvak v kategoriji raket s padalom (S6A). Ta dosežek pa ga ni uspal, temveč ga je spodbudil in mu dal krila, ki so ga z osvojenimi novimi medaljami na državnih prvenstvih in srečanjih mladih tehnikov pronesla do mladinske državne reprezentance raketnih modelarjev. Priložnost je takoj izkoristil v polni meri in že na svojem prvem svetovnem prvenstvu leta 2002 dosegel to, kar so za marsikaterega člana državne reprezentance včasih dolgo neuresničene sanje. Posameznemu naslovu mladinskega podprvaka sveta v kategoriji raket za doseganje višine, ki mu doslej pomeni največ, je s svojimi reprezentančnimi kolegi priboril še ekipno zlato kolajno. Dve leti kasneje je svoji beri kolajn s svetovnih prvenstev dodal še ekipni bron v isti kategoriji.

Med klubskimi prijatelji, drugimi tekmovalci in kolegi iz reprezentance je Andrej znan po svoji prizadevnosti in tovarištvu. Odlikujejo ga kvalitete, ki krajšo pravega državnega reprezentanta. Andrejev cilj za prihodnost je tudi mesto v članski selekciji. Kot ga poznamo, bo v sebi trdno odločen in z veliko mero potrpljenja naredil vse, da bo tudi v prihodnje razveseljeval svoje starše, klubske prijatelje in kolege iz reprezentance z vrhunskimi rezultati. S svojimi natančno izdelanimi modeli bo gotovo še dolgo prisoten na srečanjih in tekmovanjih raketnih modelarjev doma in v tujini.





## Timov test

## F5J Star

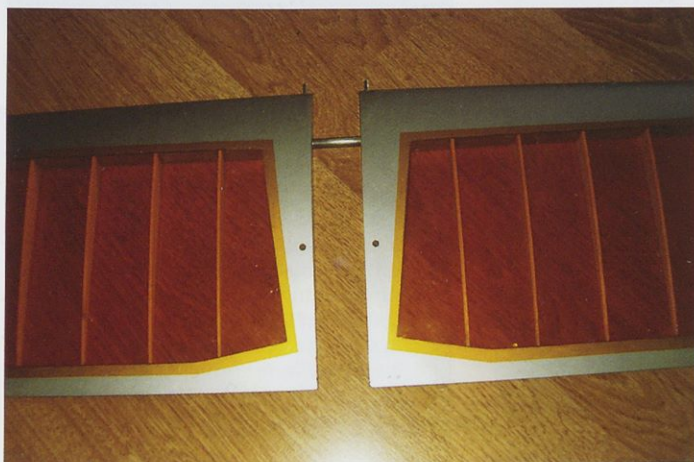
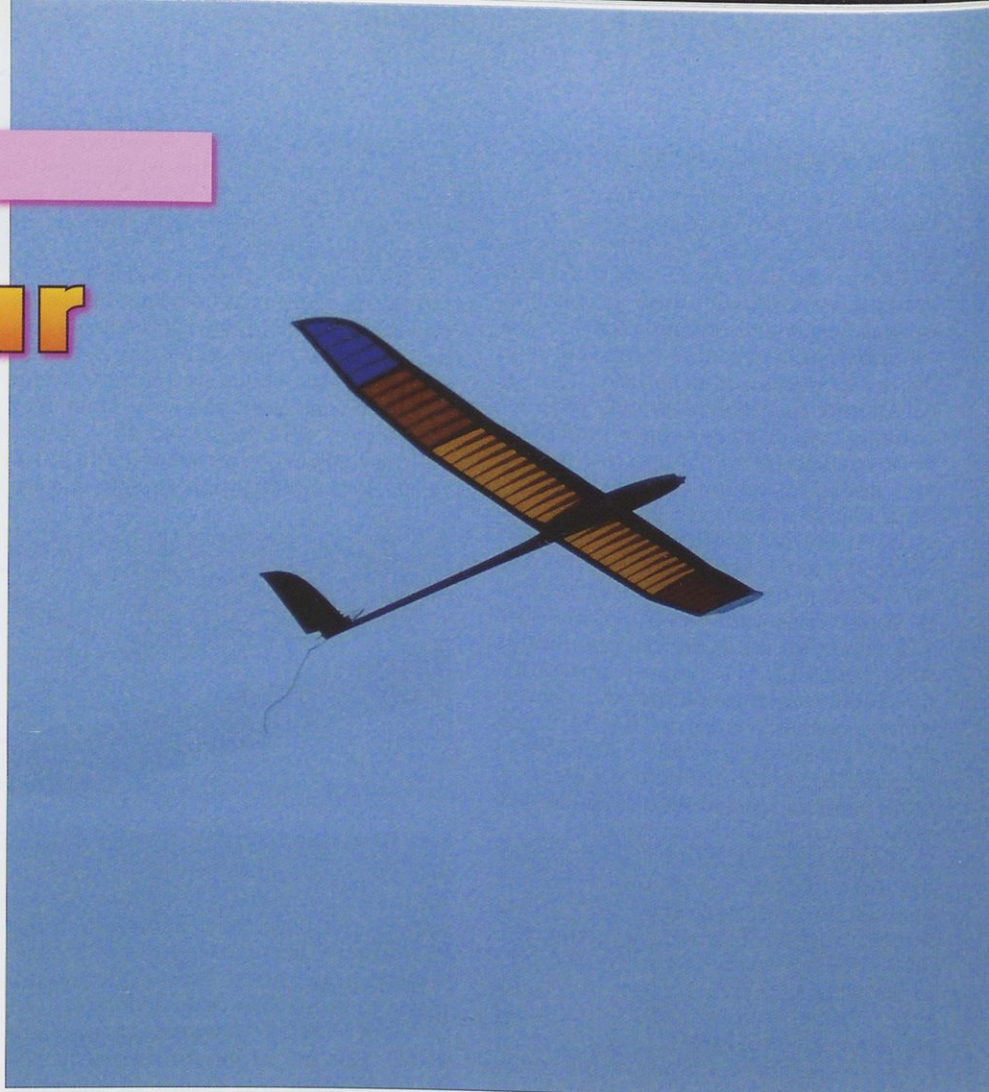
TINE ŠPAREMBLEK

Letalski model F5J star je model jadralnega letala na električni pogon, ki prepriča s svojimi letalnimi sposobnostmi in vrhunsko izdelavo. Pri nas ga prodaja podjetje Mibo modeli, d. o. o., iz Logatca.

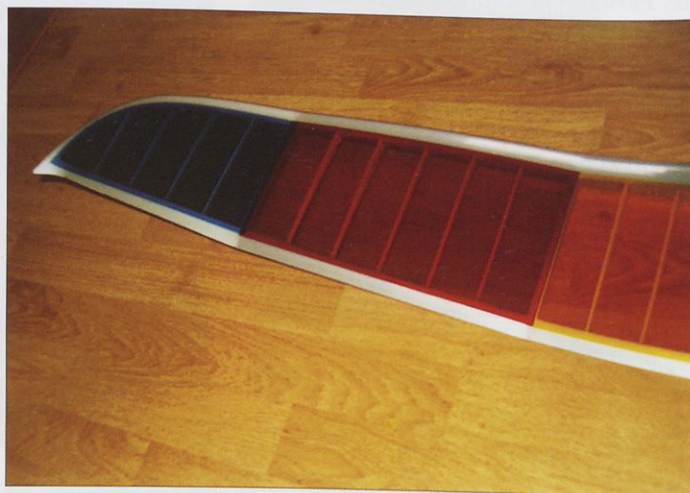
## Model

Model me je že na začetku prepričal s svojim elegantnim videzom. Krilo je grajeno po sistemu »D-box« in prekrito s transparentno folijo oracover. Sestavljeno je iz dveh polovic, ki ju spojimo s priloženim ogljikovim bajonetom ter pritrđimo na trup z dvema plastičnima vijakoma M 4. Trup je v celoti izdelan iz ogljikovih in aramidnih vlaken, zato je lahek in trden hkrati. V trupu sta že prilepljena bovdna z jekleno žico. V škafli se nahaja še rep, pokrovček trupa in nekaj drobnega materiala za sestavljanje modela. Izbiramo lahko med različico z navadnim ali V-repom. Sam sem se odlo-

*Model se dobro izkaže tako v mirnem kot v bolj vetrovnem ozračju.*



*Krilni polovici sta povezani s pomočjo bajoneta. Krilo je na trup pritrjeno z dvema aluminijastima zaključkoma na krilu in z dvema plastičnima vijakoma.*



*Dvakrat lomljeno krilo omogoča modelu, da je v zavojih nadse stabilen ter zagotavlja minimalno izgubljanje višine.*



*Lepo je vidna struktura krila oz. gradnja po sistemu »D-box«.*



*Struktura trupa v kombinaciji ogljik-kevlar*



*Pokrovček je na trup pritrjen s prijemnim trakom in na prednjem delu prilepljeno jekleno žico.*





čil za slednjo. Za izgotovitev modela ter pripravo na let potrebujemo le še dva servomehanizma, sprejemnik, pogonski komplet in nekaj modelarskega orodja. Sestavljen model je zelo trden in obenem lahek, v kombinaciji s prodornim profilom pa lepo leti tako v mirnem kot v bolj vetrovnem ozračju.

### Sestavljanje modela

Model je že v precejšnji meri izgotovljen, zato s sestavljanjem ni težav. Izvrtati je treba ustrezne luknje za montažo pogona in sestaviti rep. Ko montiramo rep, pazimo, da dobro pobrusimo vse površine, ki jih nameravamo zlepiti. Zaradi ustrezne nastavitve položaja težišča sem servomehanizma pritrdil kar na rep, vendar se je kasneje ta izvedba pokazala za manj primerno zaradi nenehne izpostavljenosti servomehanizmov vremenskim vplivom. Ustrežnejše je priviti servomehanizma v notranjosti

trupa, pri tem pa se potrudimo, da ju pomaknemo čim bolj proti repu. Pokrovček je pritrjen na trup z »ježkastim« oziroma sprijemnim trakom in jekleno žičko, ki jo prilepimo na sprednji del pokrovčka. Zaradi električnih lastnosti ogljika je sprejemniško anteno priporočljivo speljati po zunanji strani trupa.

### Pogonski komplet

Pogonski komplet sestavljajo elektromotor tipa 400, 6 V, ter kakovosten planetarni prenos Model Motors s prestavnim razmerjem 3,86 : 1 (Mibo modeli). Omenjeni prenosi so se v minuli sezoni F5J izkazali za zelo ustrezno izbiro. Trg akumulatorskih baterij nam nenehno ponuja nekaj novega, tako da smo modelarji med sezono večkrat menjavali baterije. Kot zelo primerni se v tem trenutku kažejo akumulatorji GP1100, prav tako pa bodo letošnjo tekmovalno sezono zanimive tudi celice Li-PO, ki jih

dovoljuje novi pravilnik F5J v podkategoriji 400.

### Letenje

Pred prvim poletom preverimo, ali se krmilne površine odklanjajo v prave smeri in ustreznost težišča. Prvi polet modela opravimo kar iz roke. Model se z izbranim pogonom vzpenja zelo lepo in po minuti delovanja motorja doseže zavidljivo višino. Jadranje in iskanje termičnih stebrov je pravi užitek. Model je s svojo čvrsto gradnjo in izbranimi materiali dovolj trden, da mu osnovne akrobacije ne povzročajo težav.

### Zaključek

F5J star je model jadralnega letala, ki modelarju omogoča dolge plete. Hitro ga bodo posvojili tako tisti, ki iščejo model za tekmovanja, kot modelarji, ki želijo zgolj model za rekreativno letenje ali trening termičnega jadranja.



Prenosi češkega proizvajalca Model Motors so se v letošnji sezoni F5J pokazali kot dobra izbira.



Model pred pristankom po več kot pol ure jadranja

## F5J Star

<b>PROIZVAJALEC:</b>	Mibo modeli, d. o. o.
<b>RAZPETINA KRIL:</b>	1800 mm
<b>DOLŽINA TRUPA (s kapo propelerja):</b>	990 mm
<b>MASA PRAZNEGA MODELA:</b>	280 g
<b>PROFIL:</b>	SA 7036 mod.
<b>RV-NAPRAVA:</b>	najmanj 3-kanalna z mešalnikom za V-rep
<b>UPRAVLJANJE:</b>	višina, smer, plin
<b>PRIMEREN:</b>	za tekmovanja F5J in za zabavo
<b>CENA:</b>	34.512 SIT (v ceni je upoštevan 4% gotovinski popust)

#### Uporabljene RV-komponente:

<b>Oddajnik:</b>	Graupner MC12
<b>Sprejemnik:</b>	Graupner R700
<b>Servomehanizma:</b>	Graupner C2081
<b>Krmilnik vrtljajev:</b>	Graupner V18
<b>Pogonske baterije:</b>	7 členov GP1100
<b>Pogon:</b>	elektromotor megax 400, 6 V s prenosom MM 3,86 : 1 in zložljivim propelerjem 14 x 9



Menjava pogonskih baterij in priprava na nov polet





# KOLENDAR MODELARSKIH PRIREDITEV ZA LETO 2005

Datum	Kategorije	Ime prireditve	Rang	Kraj	Organizator	Kontakt / tel. / e-pošta / splet
<b>LETALSKO MODELARSTVO – Prostoletski modeli in zmaji</b>						
12. 2.	F1A, F1A – ml., F1B, F1C (ciklus), F1H, F1H – ml.	23. Memorial Stojana Krajnc	Pokal SLO	Novo mesto	AK Novo mesto	Damjan Žulič
12. 3.	F1A, F1A – ml., F1B, F1C (ciklus), F1H – ml.	10. memorial L. Sinica	Pokal SLO	Murska Sobota	AK Murska Sobota	
2. 4.	F1A, F1A – ml., F1H, F1H – ml. (ciklus)	Pokal MD Pomurje	Pokal SLO	Murska Sobota	MD Pomurje	
9. 4.	F1H – ml.	Prvenstvo Slovenije	DP – ml.	Vipava	KMT Šempeter	
16. 4.	F1B, F1C	Državno prvenstvo	DP – čl.	Ptuj	MK AvioTech	
23. 4.	F1A, F1A – ml., F1H, F1H – ml. (ciklus)	Aljažev memorial	Pokal SLO	Bovec	MK Tolmin	
23. 4.	F1H	Odprto mestno tekmovanje	MK	Ljubljana (Barje)	DM Ljubljane	<a href="http://modelarji.com">http://modelarji.com</a>
11. 5.	Zmaji (ploščati, skatlasti)	Odprto mestno tekmovanje	MK	Ljubljana (OŠ Oskarja Kovačiča)	MTC Ljubljana	Peter Kovačič
21.–28. 5.	F1A, F1B, F1C	Svetovno prvenstvo	SP – čl.		Argentina	
24.–30. 7.	F1A, F1B, F1J, P	Evropsko prvenstvo	EP – ml.		Romunija	
20. 8.	F1B, F1C (ciklus)	Pokal AvioTech	Pokal SLO	Ptuj	MK AvioTech	
17. 9.	F1A, F1A – ml.	Državno prvenstvo	DP – čl.	Murska Sobota	AK Murska Sobota	
			DP – ml.			
24. 9.	F1A, F1A – ml., F1H, F1H – ml. (ciklus)	Pokal Ajdovščine	Pokal SLO	Vipava	AK Josip Križaj, Ajdovščina	
14.–16. 10.	F1A, F1B, F1C	Krka Cup 2005	FAI – WC	Groblje pri Šentjernej	AK Novo mesto	Damjan Žulič
5. 11.	F1A, F1A – ml., F1B, F1C (ciklus), F1H, F1H – ml.	Pokal Nove Gorice 2005	Pokal SLO	Vipava	KMT Šempeter	
<b>LETALSKO MODELARSTVO – RV-modeli</b>						
20. 3.	F3J	Primorski pokal	Pokal SLO	Ajdovščina	AK Ajdovščina	Boris Grzej, 041 / 251 499
10. 4.	HLG classic, HLG pokal	Pokal Maribora	MK	Celje	MD Albatros	Damir Gerencner, 041 / 567 382
16. 4.	F5J		MK	Krtina	Modra Ptica	
7. 5.	F3A, F3A junior (RV akrobati)		MK	Zagon pri Postojni	DM Betal	Sašo Šantelj, 040 / 899 661, santelj.saso@email.si <a href="http://betal.sloweb.net/">http://betal.sloweb.net/</a>
8. 5.	F5J		MK	Crngrob	MD Čuk	
15. 5.	F3J	Pokal ALC Lesce	Pokal SLO	Lesce	ALC Lesce	Pavel Prhavic, 041 / 694 966
21. 5.	F3A, F3A junior (RV akrobati), F3A-X	4. Prleški pokal	MK	Vzletišče Veržej	AK Prlek	Branko Ploj, 041 / 669 045
28. 5.	F5J		EC	Kamnik		
29. 5.	F3J	Pokal Kranja	Pokal SLO	Kranj	AK Kranj	Filip Novak, 04 / 235 49 20
11. 6.	F5J		MK	Hrastnik – Zagorje	Kanja	
12. 6.	F3J		DP	Cerkvenjak	LC Maribor	Dušan Gergič, 041 / 331 690
26. 6.	F3A, F3A junior (RV akrobati)	4. Pokal Bele krajine	MK	Prilozje	MD Bela krajina	Igor Makovec, 031 / 605 734
17.–23. 7.	F3J	Evropsko prvenstvo	EP	Osijek	Hrvaška	<a href="http://www.ak-osijek.hr/f3jch2005/">www.ak-osijek.hr/f3jch2005/</a>
14. 8.		Alpski pokal RV-maket	MK	Lesce	ALC Lesce	Pavel Prhavic, 041 / 694 966
20. 8.	F5J, F5J-7	Pokal Maribora	MK	Maribor	MD Albatros	Andrej Petrovčič, 041 / 734 304
10.–11. 9.	F3J	12. Pokal Bleda F3J	FAI – WC	Lesce	AK Kranj	Filip Novak, 04 / 235 49 20
25. 9.	F3J	Pokal Maribora	Pokal SLO	Cerkvenjak	LC Maribor	Dušan Gergič, 041 / 331 690
8. 10.	F3J	7. Hluchyjev memorial	MK	Kranj	AK Kranj	Filip Novak, 04 / 235 49 20
<b>LETALSKO MODELARSTVO – RV zračni boji</b>						
24. 4.	Zračni boji	Štajerski pokal	Pokal SLO	Cerkvenjak	AK Ptuj	Sergej Skledar, 031 / 555 759,
15. 5.	Zračni boji	Pokal Kočevja	MK	Kočevje	Center za promocijo turizma Kočevje	Dušan Remih, 041 / 818 756, dremih@volja.net
29. 5.	Zračni boji	Pokal Bele Krajine	Pokal SLO	Prilozje	MD Bela Krajina	Tomaz Strmec, tomaz.strmec@danfoss-cmpr.si
26. 6.	Zračni boji	Evropski pokal 2005	EC,	Crngrob	MD Škofja Loka	Andrej Pervinšek, andrej.pervinsek@telemach.net
		Pokal Loke	Pokal SLO			stopar.iztok@volja.net
28. 8.	Zračni boji	Memorial Matjaža Postružnika	Pokal SLO	Moškanjci	AK Ptuj	marko.frank1@guest.arnes.si
11. 9.	Zračni boji	Pokal Vrhnike	Pokal SLO	Vrhnika	MD Vrhnika	Gusti Ogrin, 051 / 639 346, avgustin.ogrinec@kks-kamnik.si
2. 10.	Zračni boji	Pokal Modre ptice	Pokal SLO	Krtina	MD Modra ptica	Darكو Šrenk, andrej.pervinsek@telemach.net
23. 10.	Zračni boji	Pokal Zagorja	Pokal SLO	Zagorje	MD Hrastnik	iztok.iztok@volja.net
18. 12.	Zračni boji	Božična tekma	MK	Moškanjci	AK Ptuj	
<b>RAKETNO MODELARSTVO</b>						
26. 3.	S8E/p, S8D (opcija), S3A – nacional / ciklus	Državno prvenstvo	DP – čl.	Logatec	MMK Logatec	Ivan Turk, 040 / 279 167
		Državno prvenstvo	DP – ml.			
			MK			
9. 4.	S3A, S4A, S6A, S3A/2, S4A, S6A/2, S3B – nacional – ciklus	Državno prvenstvo	DP – ml.	Ljubljana (Barje)	ARK V. M. Komarov	<a href="http://www.komarov.vesolje.net">www.komarov.vesolje.net</a>
		Državno prvenstvo	DP – ml.			
		Državno prvenstvo	DP – ml.			
		Odprto mestno tekmovanje raketnih modelarjev in SMT Ljubljanske regije	MK			
21. 5.	S3A, S4A, S3A – nacional / ciklus	Državno prvenstvo	DP – čl.		ARK Apollo	Rok Žunič, 01 / 283 18 97
		Državno prvenstvo	DP – čl.			
		Pokal Apollo	MK			
4. 6.	Tehnično-športni del: S3A/2, S4A, S3B – nacional (osnovnošolci), S3B – nacional / ciklus	Srečanje mladih tehnikov Slovenije	MK		ZOTK Slovenije in Podkomisija za r. m. Podkomisija za r. m.	
24.–26. 6.	S6A, S9A, S9A (opcija), S3A – nacional / ciklus, S4A, S6A, S8E/p, S9A	Državno prvenstvo	DP – čl.	Cerklje	ARK Vega	Igor Štricelj, 041 / 369 433
		Državno prvenstvo	DP – čl.			
		Državno prvenstvo	DP – ml.			
		Vega Cup	MK			
			FAI – WC			
9.–17. 9.	S1A, S3A, S4A, S5B, S6A, S7, S8D, S9A	Mladinsko svetovno prvenstvo	SP – ml.	Buzau	Romunija	
9.–17. 9.	S1A, S3A, S4A, S5C, S6A, S7, S8E/p, S9A	Člansko svetovno prvenstvo	SP – čl.	Buzau	Romunija	
14.–16. 10.	S3A, S4B, S6B, S7, S8E/p, S9A	27. Pokal Ljubljane / 27 <sup>th</sup> Ljubljana Cup	FAI	Ljubljana (Kamniško polje)	ARK V. M. Komarov	<a href="http://www.komarov.vesolje.net">www.komarov.vesolje.net</a>
		27 <sup>th</sup> Ljubljana Cup CIAM	FAI – WC			
		FAI WC finals				
		Državno prvenstvo	DP – čl.			
		Državno prvenstvo	DP – čl.			





Datum	Kategorije	Ime prireditve	Rang	Kraj	Organizator	Kontakt / tel. / e-pošta / splet
<b>LADIJSKO MODELARSTVO: RV-čolni na električni pogon</b>						
3. 4.	Eco (mini, start, standard, expert, team) Mono in hydro (mini, start, 1-2-3, 700)	Pomladni pokal	MK	Bloško jezero	DM Ljubljane	http://modelarji.com
17. 4.	Eco (mini, start, standard, expert, team)	Bloški pokal	MK	Bloško jezero	DM Ljubljane	http://modelarji.com
8. 5.	Mono in hydro (mini, start, 1-2-3, 700) (ciklus)	Pomladni pokal	DP	Šmartinsko jezero	DM Ljubljane	http://modelarji.com
29. 5.	Eco (mini, start, standard, expert, team) in hydro (mini, start, 1-2-3, 700) (ciklus)	Pokal Vogršček	DP	Jezero Vogršček pri Novi Gorici	MD Nova Gorica	http://modelarji.com
12. 6.	Mono in hydro (mini, start, 1-2-3, 700) (ciklus)	Pokal Ljubljane	DP	Ljubljana (Koseze)	DM Ljubljane	http://modelarji.com
26. 6.	Eco (mini, start, standard, expert, team)	Noč na jezeru	MK	Most na Soči (Jezero na Soči)	MD Nova Gorica	http://modelarji.com
28. 8.	Eco (mini, start, standard, expert, team)	Pokal Koseške olimpiade	MK	Ljubljana (Koseze)	MTC Ljubljana in DM Ljubljane	http://www2.arnes.si/~oslmikra1/ /mzdtk/tekma.html
11. 9.	Mono in hydro (mini, start, 1-2-3, 700) (ciklus)	Pokal Ljubljane	DP	Ljubljana (Koseze)	DM Ljubljane	http://modelarji.com
25. 9.	Eco (mini, start, standard, expert, team) (ciklus)	Pokal Kočevja	DP	Kočevje (jezero pri Kočevju)	DM Ljubljane	http://modelarji.com
2. 10.	Mono in hydro (mini, start, 1-2-3, 700) (ciklus)	Pokal Krško	DP	Gramoznica pri Brežicah	DM Krško	http://modelarji.com
9. 10.	Eco (mini, start, standard, expert, team) (ciklus)	Kolajna Anatavre	DP	Bloško jezero	DM Ljubljane	http://modelarji.com
<b>LADIJSKO MODELARSTVO: jadrnice P, G, RV-jadrnice F5G, MČ-1, 2, 3 in RV-čolni F3E (spretnostna vožnja)</b>						
2. 4.	RV-jadrnice F5G (ciklus)	Pokal Radeč	DP	HE Radeče	BD Hrastnik in Turistično društvo Radeče	http://modelarji.com
16. 4.	MČ - 1, 2, 3, jadrnice P	Odrpno mestno tekmovanje	MK MK	Ljubljana (Belinka)	DM Ljubljane	http://modelarji.com
17. 4.	jadrnice G	Odrpno mestno tekmovanje	MK	Ljubljana (Belinka)	DM Ljubljane	http://modelarji.com
17. 4.	RV-čolni F3E - spretnostna vožnja	Kolajna MZDTK	MK	Ljubljana (Belinka)	MTC Ljubljana	http://www2.arnes.si/~oslmikra1/ /mzdtk/tekma.html
7. 5.	RV-jadrnice F5G (ciklus)	Odrpno mestno tekmovanje	MK, DP	Ljubljana (Koseze)	MTC Ljubljana DM Ljubljane	http://www2.arnes.si/~oslmikra1/ /mzdtk/tekma.html
14. 5.	MČ - 1, 2, 3		DP - ml.	Ljubljana (Belinka)	DM Ljubljane	http://modelarji.com
28. 5.	RV-jadrnice F5G (ciklus)	Pokal Šmartinskega jezera	DP	Šmartinsko jezero pri Celju	DM Ljubljane	http://modelarji.com
11. 6.	RV-jadrnice F5G (ciklus)	Pokal Kočevje	DP	Kočevsko jezero	DM Ljubljane	http://modelarji.com
25. 6.	RV-jadrnice F5G (ciklus)	Pokal Nove Gorice	DP	Most na Soči (Jezero na Soči)	MD Nova Gorica	http://www2.arnes.si/~oslmikra1/ /mzdtk/tekma.html
22.-28. 8.		<b>KOSEŠKA OLIMPIADA</b>		<b>Ljubljana (Koseze)</b>		http://www2.arnes.si/~oslmikra1/ /mzdtk/tekma.html
22. 8.	F5G, maraton	Pokal K. O.	MK	- - -	MTC Ljubljana in DM Ljubljane	
23. 8.	F3E	Pokal K. O.	DP	- - -	MTC Ljubljana in DM Ljubljane	
24. 8.	F5G, match race	Pokal K. O.	DP	- - -	MTC Ljubljana in DM Ljubljane	
25. 8.	Slow-fly, akrobatski zmaji, raketni modeli (demonstracijski nastopi)			- - -	MTC Ljubljana, DM Ljubljane in ARK V. M. Komarov	
26. 8.	F5G	Pokal K. O.	MK	- - -	MTC Ljubljana in DM Ljubljane	
27. 8.	FSR-V, mono in hidro	Pokal K. O.	MK	- - -	DM Ljubljane	
28. 8.	Demonstracijski nastop ladijskih maket in RV-letalskih modelov			- - -	DM Ljubljane	
28. 8.	Eco (mini, start, standard, expert, team)	Pokal K. O.	DP	- - -	DM Ljubljane	
<b>RV-MODELI AVTOMOBILOV</b>						
20. 3.	1 : 8 IC, 1 : 10, 1 : 8 Rally	Serpent Series	Pokal SLO	Tolmin	Top Modeltehnika, d. o. o.	jernej.vuga@kiss.si
10. 4.	1 : 10, F1, F2, 1 : 8 IC, 1 : 5, 1 : 10 TC (ciklus)	Državno prvenstvo	DP	Gaio, Italija	MDNG	jernej.vuga@kiss.si
17. 4.	1 : 8 IC, 1 : 10, 1 : 8 Rally	Serpent Series	Pokal SLO	Cervignano, Italija	Top Modeltehnika, d. o. o.	jernej.vuga@kiss.si
24. 4.	F1, F2, ECO, Robitronic, 17 ovojev, 1 : 10, 1 : 8 IC	Pokal Slovenije	Pokal SLO		MSM Maribor	tomaz.chucek@siol.net
8. 5.	F1, F2, ECO, 17 ovojev, Robitronic	Pokal Slovenije	Pokal SLO	Brežice	MD Nebec	mantua@mantua-model.si
15. 5.	1 : 8 IC, 1 : 10, 1 : 8 Rally	Serpent Series	Pokal SLO	Tolmin	Top Modeltehnika, d. o. o.	jernej.vuga@kiss.si
21. 5.	Modeli avtomobilov na električni pogon (prosta vožnja v cilji)	Odrpno mestno tekmovanje	MK	Ljubljana (OŠ Preserje)	MZDTK Ljubljana	http://www2.arnes.si/ ~oslmikra1/mzdtk/tekma.html
	RV-avtomobili na električni pogon	Odrpno mestno tekmovanje	MK		DML Ljubljane	http://modelarji.com
22. 5.	1 : 10, F1, F2, 1 : 8 IC, 1 : 5, 1 : 10 TC (ciklus)	Državno prvenstvo	DP	Graz, Avstrija	MSM Maribor	tomaz.chucek@siol.net
12. 6.	1 : 10, 1 : 8 IC (samo Serpent)	Serpent Series 2005	Pokal SLO	Tolmin	Serpent Austria	elo@elo.si
12. 6.	17 ovojev, Robitronic, F1, F2, ECO	Pokal Slovenije	Pokal SLO	Ljubljana	MD Nebec	mantua@mantua-model.si
18.-19. 6.	1 : 8, 1 : 10	EFRA Grand Prix	Pokal SLO	Tolmin	MK Tolmin in EFRA	jernej.vuga@kiss.si
26. 6.	F1, F2, 1 : 10, 17 ovojev, 1 : 8 IC	VN Hrastnika	Pokal SLO	Hrastnik	MD Minerva, MD Nebec	elo@elo.si
3. 7.	1 : 8 IC, 1 : 10, 1 : 8 Rally	Serpent Series	Pokal SLO	Tolmin	Top Modeltehnika, d. o. o.	jernej.vuga@kiss.si
17. 7.	1 : 10 TC	Alpe-Adria pokal	Pokal SLO	Tolmin		ales.dobnikar@volja.net
6.-7. 8.	1 : 8 Rally	24 ur Tolmina	MK	Tolmin	MK Tolmin	elo@elo.si
28. 8.	1 : 10, F1, F2, 1 : 8 IC, 1 : 5, 1 : 10 TC (ciklus)	Državno prvenstvo	DP	Tolmin	MK Tolmin	portal.danilo@siol.net
11. 9.	F1, F2, ECO, 1 : 10, 1 : 8 IC, 1 : 5	Pokal Slovenije	Pokal SLO	Novo mesto	Sportklub NM	joze.murn@siol.net
25. 9.	1 : 10, F1, F2, 1 : 8 IC, 1 : 5, 1 : 10 TC (ciklus)	Državno prvenstvo	DP	Novo mesto	Sportklub NM	joze.murn@siol.net
2. 10.	F1, F2, 1 : 8 IC, 1 : 10, 1 : 5, ECO	Pokal Slovenije	Pokal SLO	Tolmin	MK Tolmin	portal.danilo@siol.net
16. 10.	17 ovojev, Robitronic, 1 : 10 TC elektro	Pokal Slovenije	Pokal SLO	Novo mesto	Sportklub NM	joze.murn@siol.net
<b>MALE ŽELEZNICE</b>						
23.-24. 4.	Male železnice	22. sejem miniaturnih železnic in boljši sejem		Ljubljana (OŠ Vizmarje Brod)	DLŽ Železna cesta	Matjaz Siard, matjaz.siard@quantum.si
5.-6. 11.	Male železnice	23. (jesenski) sejem		Ljubljana (OŠ Vizmarje Brod)	DLŽ Železna cesta	Matjaz Siard, matjaz.siard@quantum.si
<b>DRŽAVNO SREČANJE MLADIH TEHNIKOV</b>						
4. 6.	Tehnično športne panoge			Murska Sobota	ZOTKS	www.zveza-zotks.si



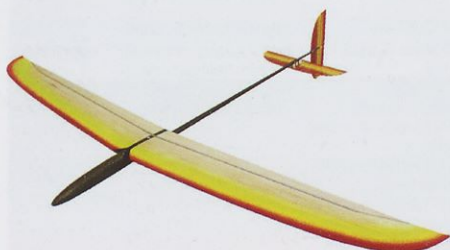


Datum	Kategorije	Ime prireditve	Rang	Kraj	Organizator	Kontakt / tel. / e-pošta / splet
<b>PLASTIČNE MAKETE</b>						
19. 3.	L1-L3, K2, K5, A1/A2, P1/P2, X + J ločeno	1. Pokal Italeri-Heller Črnomelj	MK	Črnomelj (OŠ Mirana Jarca)	Sekcija za plastično maketarstvo Črnomelj	Igor Kolbezen, 041 / 768 852, igor.kolbezen@iskra-semic.si
23. 4.	L1, L2/L3, L4, K2, K3/K4 A1/A2, P1/P2 + J	4. Pokal Italeri-Heller Pokal Eduard	MK	Ljubljana (OŠ Vižmarje Brod)	Združenje graditeljev plastičnih maket Slovenije	Mitja Maruško, mitja.marusko@gov.si
21. 5.	L1-L6, X + J	11. Pokal mesta Maribor	MK	Maribor (Il. Gimnazija)	Maketarski klub Maribor	Sašo Štefanac, saso.stefanac@siol.net
september	Plastične makete	Maketarsko srečanje interesnih skupin	MK	Logatec	DL Logatec	Samo Štampihar, 041 / 885 510
3. 12.	L1, L2/L3, K2-K5, A1/A2, P1/P2, X + J ločeno	10. Pokal Revell	MK	Kranj (OŠ Matije Čopa)	Maketarski klub Kranj	Aleš Čarman, ales.carman@guest.arnes.si, Sašo Krašovec, sasokrasovec60@hotmail.com
12. 11.	L1-L7, K2-K5, A1/A2, P1/P2, X + J ločeno	Državno prvenstvo v plastičnem maketarstvu 2005	DP	Ljubljana (Dijaški dom Tabor)	Združenje graditeljev plastičnih maket Slovenije	Mitja Maruško, mitja.marusko@gov.si, www.zveza-zgpm.si, www.makete.net
<b>AMATERSKO RADIOGONIOMETRIRANJE – ARG (Lov na lisico)</b>						
19. 5.	ARG	Odprto mestno tekmovanje	MK	Ljubljana (Mostec)	RK Ljubljana	http://www2.arnes.si/~osljmikra1/mzdtk/tekma.html

**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

# Novo na trgu

**SOLO SAL**

Solo SAL je tekmovalni jadralni model kategorije F5K z razpetino kril 1495 mm. Pri metu z roko »SAL« (Side Arm Launch) doseže višino do 50 m. Z mikrokomponentami tehta od 240 do 300 g, odvisno od izvedbe. V kompletu dobite krila iz balze, okrepljene s trakovi ogljikovih vlaken, trup modela s snemljivim konusom iz kevlarke in ogljikove tkanine ter repne površine iz pene, okrepljene z ogljikovimi vlakni. Krmilimo ga po višini, smeri, nagibu in z zakrilci (flapi). Model stane 37 440 SIT.

**CYCLON**

Nova serija motorjev cyclon francoskega proizvajalca Electronic Model je bila narejena z enim samim namenom: da

bi imeli čim boljše razmerje med maso in močjo! Cyclon mini 2 je majhen zunanje vrteči se motor, prirejen za pogon na 2 člena Li-PO in namenjen za modele vrste park-fly in 3D akrobatske modele iz deprona z maso do 400 g za modele 3D ter 800 g za običajno letenje. Cena elektromotorja je 13.653 SIT.

Cyclon mini elite je eden najbolj prepričljivih motorjev te serije. Motor, ki tehta 78 g, zmore moči okoli 300 W, kratkotrajno tudi do 450 W, in je odlična izbira za jadralne modele, ki tehtajo od 700 do 2500 g. Zanj boste odšteli 33.511 SIT.

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

**MAGISTER**

Multiplexov magister je v celoti izdelan iz elapora. To je posebno trpežen material, zelo podoben EPP-ju. Model je preproste konstrukcije, ki skoraj ne potrebuje sestavljanja. Opremite ga lahko s 4–5-cm<sup>3</sup> motorjem ali z elektromotorjem razreda 680. Model z razpetino kril 1630 mm in maso od 1,9–2,3 kg, odvisno od izvedbe, krmilimo po smeri, višini, nagibu in s plinom. Zaradi nizke krilne obremenitve 45 g/dm<sup>2</sup> in trinožnega podvozja je model primeren za osnovno šolanje letenja. Cena je 29.500 SIT.

**SOLARFILM IN LIGHTSPAN**

Solarfilm, poliestrska termoskrčljiva folija za prekrivanje je spet na voljo pri Mladem tehniku. Tekoči meter folije poljubne barve stane 1.450 SIT, prosojna izvedenka light transparent s površinsko maso 21



g/dm<sup>2</sup> pa 1.300 SIT. Slednja je še posebej primerna za lažje modele. Za prostoletiče modele pa lahko kupite ma-

terial za prekrivanje lightspan s površinsko maso 22 g/dm<sup>2</sup>. Njegova posebnost je struktura površine, zaradi katere na model ni treba namestiti turbulatorjev. Kvadratni meter stane 1.000 SIT.

**Gasilska oprema, d. o. o., Mladi tehnik, BTC – hala D, Šmartinska 152, 1000 Ljubljana, tel.: 01/541-00-50, faks: 01/585-13-55**

**SPIFTIRE**

Ripmaxov spifire je čudovito izdelana maketa lovskega letala iz druge svetovne vojne na električni pogon. Sestavljanjo ARF odlikujejo natančno sestavljeni lasersko izrezani kosi. Model je prekrit s poliestrsko folijo, na katero je natisnjena mat kamuflažna barvna shema. Model z razpetino kril 1200 mm krmilimo po smeri, višini, nagibu in s plinom. Predviden je za neposredni pogon z motorjem razreda 600, njegova masa pa naj ne bi presegala 1,4 kg. Do pogonskih baterij pridemo z vrha skozi loputo pred kabino modela. Cena modela je 23.900 SIT.

**Mantua model, d. o. o., C. Andreja Bitenca 36, 1000 Ljubljana tel.: 01/512-03-20, faks: 01/512-03-19, e-pošta: mantua@mantua-model.si**





# Določanje težišča letalskih modelov

## (3. del)

SAŠO BABIČ

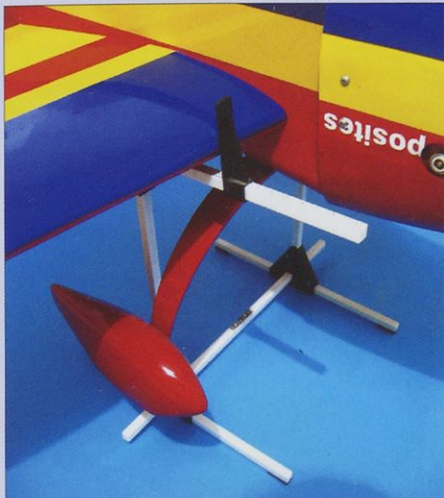
Pravilen položaj težišča našega modela pomeni veliko več kot le simbol, ki je označen na načrtu in ga ponavadi jemljemo kot nujno zlo. S položajem težišča lahko še kako vplivamo na letalne lastnosti modela, z njegovim pomikanjem pa modelu spreminjamo zmogljivosti in odzivnost na ukaze. V prejšnjih prispevkih smo na preprost način razložili, kaj je težišče in kako določimo njegovo izhodiščno lego. Tokrat bomo model po teh ugotovitvah uravnotežili.

Pravilno lego težišča modela je treba imeti v mislih že med samo gradnjo modela. Ko je konstrukcija modela v grobem narejena in model prvič sestavimo, je pravi čas, da vanj vsaj začasno pritrdimo vse dele opreme – motor, RV-komponente, podvozje, rezervoar za gorivo, baterije itd. Zdaj preverimo položaj težišča in komponente po potrebi premaknemo tako, da nam kasneje modela ne bo treba obteževati. V navadi je, da pri modelih na električni pogon spremenimo položaj pogonskih baterij, pri jadralnih modelih ali modelih na motorni pogon pa težje komponente, kot na primer servomehanizme ali sprejemniške baterije. Nekaj teže pozneje doda tudi folija za prekrivanje in barva, ki jo uporabimo za dokončanje modela, zato težišče modela še enkrat natančno določimo pred testnim poletom. S tem v model vnašamo dodatno maso, ki zvišuje krilno obremenitev, povečuje minimalno hitrost modela in posledično slabša tudi njegove letalne lastnosti.

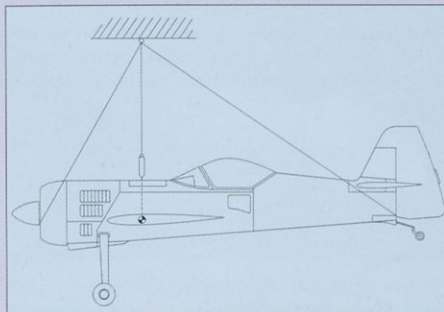
Pri majhnih in lahkih modelih je določanje položaja težišča modela preprosto. Na krilo si blizu trupa zarišemo položaj težišča kot smo ga izračunali ali pa je že označeno na načrtu. Ponavadi je podana razdalja položaja težišča od sprednjega roba krila v smeri nazaj. Model v označenih točkah podpremo na obeh krilih, lahko enostavno na konicah prstov, ali pa uporabimo za to namenjeno pripravo. Ko ga dvignemo, takoj vidimo, kam se model nagne. Če se zvrne na nos, je treba njegovo masno središče premakniti nazaj in obratno. To počnemo toliko časa, da model ostane v vodoravni legi. Če mase nikakor ne moremo razporediti tako, da bi model obstal vodoravno, ga lahko obtežimo s samolepilnimi svinčnimi utežmi, vendar se z modelom čimprej vrnemo v delavnico in prerazporedimo njegove RV-komponente tako, da lahko uteži odstranimo.

### Kako z večjimi modeli?

Kako pa določimo položaj težišča težjemu modelu, ki bi mu na opisani način



*Priprava za ugotavljanje položaja težišča modela. Na nosilcih modela nastavimo oddaljenost težišča od sprednjega roba krila, model pa nato uravnotežimo tako, da obstane v vodoravnem položaju.*



*Pri večjih modelih zaradi morebitnih poškodb krila pri podpiranju težišče lažje določimo z obežanjem modela. Utež vedno kaže položaj težišča modela, metodo pa lahko izkoristimo tudi za prečno uravnoteženje modela.*

podpiranja v težišču lahko poškodovali krilo? Tu gre še preprosteje – z obežanjem modela kot je prikazano na risbi. Model obesimo za nos in rep na kljuko v stropu, nato na isto kljuko na vrstico ustrezne dolžine obesimo še svinčeno utež, ki nam pokaže položaj težišča modela. Model zdaj poljubno obtežujemo spredaj ali zadaj in v njem premikamo RV-komponente. Glede na spremenjeni položaj težišča se bo model na vrstici vedno premaknil tako, da bo viseča utež kazala na trenutni položaj težišča. Ta način lahko uporabimo tudi za preizkus, koliko mase moramo modelu dodati na rep, da položaj težišča premaknemo nazaj za na primer 3 mm. V grobem lahko predpostavimo, da z enakim dodatkom mase težišče spet prestavimo nazaj za 3 mm. To da vemo, za koliko in v katero

stran smo modelu premaknili težišče nam bo prišlo posebej prav pri testnih letih modela, ko bomo s preizkušanjem letalnih lastnosti ugotavljali, kateri položaj težišča je najboljši kompromis med vodljivostjo in stabilnostjo modela.

### Uravnoteženje po vzdolžni osi

Nikakor ne smemo pozabiti na uravnoteženje modela okrog vzdolžne osi. Model obesimo pod strop pripet za nos in rep na že omenjeni način. Krila morajo stati vodoravno, kar priča, da sta polovici modela enako težki. Posebej pri motornih modelih zaradi nesimetrične postavitve RV-komponent, vpetja motorja, izpušnih sistemov in drugih reči to ni vedno tako. Zaradi navorov bomo za uspešno uravnoteženje modela najmanj mase dodali na konice kril. To počnemo postopoma, na primer s kovanci ali majhnimi utežmi. Obtežujemo lažjo polovico krila, tisto torej, ki je dvignjena. Ko je model uravnotežen, zahtevano količino uteži trajno pritrdimo na krilo. Najbolje je, če smo na to mislili pri prekrivanju modela in smo krilne konice pustili gole. Tako lahko uteži vlepimo v krilo, jih zapremo z balzo in krilni konici prekrijemo s folijo. Druga možnost je, da uteži namestimo poleg servomehanizma za nagib. V primeru, da modela vzdolžno ne uravnotežimo je sicer res, da lahko bežanje modela po nagibu odpravimo s trimom, a le za določeno hitrost leta. Ko hitrost spremenimo, se spremeni tudi aerodinamična sila na s trimom odklonjeni krilci za nagib, kar povzroči nov zasok modela po nagibu. Če je model vzdolžno uravnotežen, s tem nimamo nikakršnih težav, in leti vedno brez popravljanja nagiba, ne glede na njegovo hitrost.

Med preizkusnimi leti si pri določanju pravilnega položaja težišča sicer pomagamo s samolepljivimi svinčnimi utežmi (dobimo jih v modelarskih trgovinah ali pri vulkanizerjih, namenjena pa so za uravnoteženje litih platišč), a jih po končanem letenju doma odstranimo. Preden jih snamemo z modela, si označimo novi položaj težišča, ki ga nato dosežemo s prerazporeditvijo notranjih komponent v modelu. Največkrat so to sprejemniške baterije ali pogonski paket baterij.

V zadnjem, četrtem prispevku o določanju težišča modelov bomo model preizkusili še v zraku. Ugotavljali bomo, ali je model z izračunanim oziroma v načrtu predvidenim težiščem nevtralno stabilen in kako vpliva premikanje težišča naprej ali nazaj na njegove letalne lastnosti.





# Montaža copatkov

SAŠO BABIČ

Pri modelih letal je mnogo podrobnosti, ki jih naredijo opaznejše in bolj podobne pravim letalom. To so lahko skrbno premišljena barvna shema modela, dodelana notranjost pilotske kabine, skrite krmilne povezave in ne nazadnje tudi copatki na podvozju modela. V modelarskih trgovinah so na voljo aerodinamični copatki različnih velikosti in oblik. Lahko jih kupimo, poprosimo kolega, ki ima tak kalup, da nam jih napravi, ali pa se odločimo za leseno samogradnjo. V vsakem primeru pa jih moramo nazadnje pritrčiti na podvozje. Zaželeno je, da to naredimo hitro, preprosto in učinkovito.

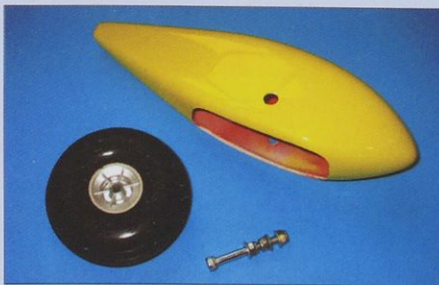
Način, ki ga bomo opisali, ne predvideva trajne pritrditve copatkov na podvozje modela, saj jih ob trdih pristankih ali prevračanju modela tako naredimo bolj ranljive. Na osi pristajalnih koles jih samo privijamo in ravno prav zategnemo. Ob močnem udarcu se copatki samo zasukajo okrog osi kolesa in trd pristonek preživijo brez hujših posledic v nasprotju s klasično pritrjenimi, ki jih skozi ojačitev na notranji strani laminata najprej privijamo na podvozje in šele nato kolo pritrčimo na os.

## Kaj potrebujemo?

Zaželeno je, da so copatki (v poljubni barvi) izdelani iz ELSV. Za vsako os uporabimo primerno dolg stebelni imbusni vijak, tri podložke in tri stopmatische ustrežne velikosti. Stebelni vijak pa zato, da kolo teče po stebelu vijaka in ne po navoju. Dolžina stebela naj bo enaka širini koles. Za model mase do 1,2 kg zadošča vijak velikosti M 3, od tod do 2,5 kg vijak velikosti M 4, za težje modele pa uporabimo vijake velikosti M 5, ki zadoščajo za modele z vzletno maso tja do 6 kg. Seveda je trdnost vijaka odvisna od uporabljenega materiala; če se le da, v bližnji železnini kupimo jeklene vijake. Od orodja potrebujemo imbusni ključ, pinceto in dva ključa za maticice ustrežnih velikosti. Za matico M 4 je to ključ 7 mm, za M 5 pa 8 mm. Navedene velikosti vijakov ob normalni uporabi modelov povsem ustrezajo in ni strahu, da bi se vijaki skrivili.

## Montaža copatka

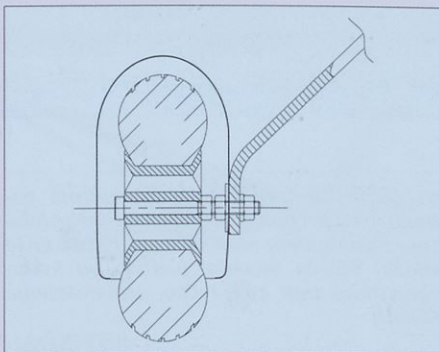
V pomoč, kako in kam privijemo kak vijak, maticice in podložke, nam bo risba sestavljenega copatka v prerezu, kako si sledijo koraki pri sestavljanju, pa nazorneje kažejo slike. Copatka najprej prevrtamo na obeh straneh, kjer bosta nataktnjena na osi koles. Na strani pod-



*Pritrditev copatka na podvozje je zelo preprosta. Za os kolesa uporabimo kar stebelni imbusni vijak, tri podložke in tri stopmatische.*



*Ker aerodinamična oblika copatka ne dopušča veliko prostora v notranjosti, moramo podložke in maticice na vijak natikati s pinceto.*



*Na risbi v prerezu vidimo, da s prvo maticico zmanjšamo zračnost kolesa, z drugima dvema pa copatek stisnemo ob podvozje modela.*



*Z zunanjo in prvo notranjo stopmatico copatek stisnemo ob podvozje modela. Obe maticici previdno zategnemo.*



*Copatki pripomorejo k lepši podobi modela.*

vozja naj bo premer izvrtine enak premeru uporabljenega vijaka, na zunanji strani pa naj bo enak premeru glave vijaka. Če copatki na mestu izvrtine na notranji strani pri podvozju niso posebej okrepljeni, na primer s plastjo ogljikove tkanine ali s tanko vezano ploščo, lahko to storimo sami. Tako bodo sicer za malenkost težji, vendar je možnost, da jo pri trdem pristanku odnesejo brez poškodb, toliko večja.

Sestavljanja se lotimo tako, da v copatek najprej vtaknemo kolo in skozenj pretaknemo vijak. Vijaka ne potisnemo do konca skozi copatek, temveč s pinceto na vijak najprej nataktnemo prvo podložko in prvo matico. Matica preprečuje, da bi kolo bežalo levo ali desno po daljšemu vijaku. Privijemo jo toliko, da na koncu ostane prost navoj za novo matico. Nato s pinceto na navoj namestimo še drugo matico in podložko. Zdaj lahko obe maticici privijemo in os potisnemo skozi copatek. Ko smo dovolj privili drugo matico, prosti navoj vtaknemo skozi podvozje, nanj namestimo še zadnjo podložko in zadnjo matico. Prvo matico v copatku zategnemo toliko, da se kolo še prosto vrti. Ko poravnamo oba copatka, z dvema ključema zategnemo še drugo in tretjo matico in tako copatek pritrčimo na podvozje. Ostane nam samo še to, da vijak pri kolesu rahlo naoljimo, da kolesa ne bodo škripala in jekleni vijak ne bo zarjavel.

## Zaključek

Če modela in njegovih letalnih lastnosti ne poznamo, se poškodbam copatkov pri prvih poletih, dokler modela ne uletimo, izognemo tako, da copatke s podvozja preprosto odstranimo. Ko model spoznamo in je nastavljen tako, da je možnost zunajletališkega pristanka zmanjšana na najmanjšo možno mero, copatke spet namestimo in popravimo videz modela. S takim načinom montaže se tudi ob morebitnem prevračanju modela čez nos copatki ne polomijo, ampak se samo zasukajo. Po trdem pristanku jih samo poravnamo in previdno zategnemo notranji maticici.





# Popravilo letalskih modelov (1. del)

SAŠO BABIČ

Poškodbam modelov, posebno ob pristankih, se skoraj ne moremo izogniti. Kadar se nam to zgodi, na mestu padca modela pobere vse kose in koščke trupa, saj pridejo pri popravilu še kako prav. Nato iz razbitine odstranimo RV-komponente, ki jih pregledamo in ugotovimo morebitne poškodbe.



*Največ škode je na trupu naredil elektromotor, ki ga je ob udarcu potisnilo v notranjost trupa.*



*Ob padcu modela je bil nos kar precej poškodovan. Na levi strani je pretrgana tudi kevlarska okrepitev trupa, ki jo nadomestimo z ogljikovo.*

## Popravilo trupa

Po nedavnem padcu modela muhe se je kot ponavadi izkazalo, da model še ni čisto za odpis, čeprav je bil trup iz ELSV na sprednjem delu močno poškodovan. Za popravilo v takem primeru potrebujemo sekundno lepilo, 24-urno epoksidno smolo ter kose steklene in ogljikove tkanine. Zunanje napake pokitamo z dvokomponentnim avtoličarskim kitom brez vlaken. Tkanino razrežemo s škarjami, v trup pa jo prilaminiramo s širšim čopičem. Pred začetkom dela velja opozoriti, da je pri popravilu laminiranega trupa kar precej »packanja« in ni tako enostavno kot popravilo modela klasične konstrukcije. Kdor se loteva takega popravila naj se pred delom dobro seznanji z vsemi materiali in postopki, ki jih bo uporabljal. Snovi, ki jih potrebujemo pri popravilu, so strupene ter dražijo vid in dihala, zato delamo v dobro prezračjenih prostorih. Ne pozabimo na zaščitne rokavice iz lateksa, pri brušenju pa obvezno uporabimo vsaj zaščitno masko iz

tekstilij. Zaščitna sredstva dobimo v trgovini, kjer imajo omenjeni material.

Pri tem popravilu največjo težavo predstavlja polomljeni laminat na nosu trupa. Na fotografijah se vidi, da je bil nos močno poškodovan, pretrgana pa je tudi kevlarska ojačitev pod robom kabine modela. Vsa mesta lomov previdno očistimo umazanije in poskusimo naravnati laminat. Če to ne gre, s skalpelom porežemo štrleča ali pomečkana vlakna, ki nam to onemogočajo. Ko posamezne dele lahko zadovoljivo združimo, jih začasno zlepimo s sekundnim lepilom. Poravnani in zlepljeni laminat z notranje strani, kjer bomo poškodovana mesta okreplili s še eno plastjo steklene tkanine, pobrusimo z grobim brusilnim papirjem zrnatosti 120 do 180. Na omenjenem primeru sem kevlarske ojačitve bokov trupa nadomestil z ogljikovimi s površinsko maso 163 g/m<sup>2</sup>. Z ogljikovo tkanino sem okreplil sprednji spodnji del trupa in obroč na nosu. Posamezne kose tkanine s širokim čopičem prilaminiramo na želena mesta s 24-urno epoksidno smolo. Preden smola začne že-



*Po grobem čiščenju laminat na nekaj mestih začasno zlepimo s sekundnim lepilom. Trup po brušenju z notranje strani okreplimo z ogljikovo tkanino in čez diagonalno položimo nov sloj 50-g tkanine.*



*Popravljen trup prebrusimo z zunanje strani in napake prekitamo s poliestrskim kitom. Trup je pripravljen na nanos kita za brizganje.*

lirati, na celotni predel znotraj trupa, ki ga popravljamo, položimo še eno plast steklene tkanine (80 g/m<sup>2</sup>) z vlakni pod kotom 45° in jo previdno pritiskamo s čopičem, da porabimo čim manj smole. Ko

se smola strdi, porežemo odvečne koščke, ki štrlijo iz trupa, in pobrusimo rob trupa, da se na ostrih vlaknih ne bi porezali. Trup z zunanje strani grobo obrusimo s papirjem zrnatosti 180.

Mesta, ki po tem popravilu niso ravna, prekitamo z dvokomponentnim avtoličarskim kitom. Kit pred nanašanjem dobro premešamo, lahko pa ga nanašamo kar s staro kreditno kartico. Kitamo raje večkrat na tanko, kot pa enkrat in predebelo. Vmes površine prebrusimo, da se vidi, kje je kitanje še potrebno. Če smo v prvem koraku trup dovolj poravnali, med brušenjem odstranimo večino kita. Trup prebrusimo še z brusilnim papirjem zrnatosti 280 in zunanost na poškodovanih mestih je pripravljena na nanos kita za brizganje (V večjih trgovinah s tehnično opremo dobimo tudi kit za brizganje v pršilki.). Ko se kit posuši, ga najprej suho prebrusimo s papirjem 280, da so površine ravne, nato celoten trup mokro prebrusimo še s finim vodnobrusilnim papirjem (600).

Za barvanje priporočam dvokomponentni akrilni avtolak, ki se hitro suši in je odporen proti zunanjim vplivom ter mehanskim poškodbam. Če gre za model, ki nima motorja z notranjim zgorevanjem, lahko uporabimo tudi akrilne barve v pršilkah, ki jih kupimo v vsaki trgovini z barvami in laki. Te sicer niso odporne proti



*Popravljen in pobarvan trup na zunanizgleda brezhibno. Masa se je povečala za 17 g, kar glede na obseg poškodb ni veliko.*

modelarskemu gorivu. Po takem popravilu nam preostane samo še ponovna montaža RV-komponent v trup.

## Zaključek

Tako popravljen model spet lahko leti, žal pa vsako popravilo nekoliko poveča maso modela, tako da z uporabljenimi materiali ne kaže pretiravati. Popravljamo samo tam, kjer je to res potrebno. Razmišljanje, da je treba mesto še malo okrečiti, je zgrešeno, saj v model tako vnašamo nepotrebno maso, ki samo poveča minimalno hitrost leta modela in poslabša njegove manevrske zmogljivosti. Cilj takega posega je le, da obnovimo uspešen model, za katerega je sprva kazalo, da ne bo nikoli več letel. Popravilo ponavadi vzame manj časa, kot je videti na prvi pogled, vendar zahteva veliko potrpljenja. V naslednjem prispevku si bomo ogledali, kako popravimo krila, oziroma dele modelov, izdelane v sendvič tehniki iz lesa in stiropora, in kako postopamo v primeru poškodb klasično grajenih modelov.





# Velikonočni mobil

MATEJ PAVLIČ

Čeprav so najbolj značilni (in priljubljeni) »sopotniki« velikonočnih praznikov pirhi ter seveda šunka, hren in potica, se že sredi postnega časa na policah trgovin pojavijo tudi liki zajčkov, kokošk in rac v najrazličnejših oblikah, velikostih in izvedbah – od čokolad in nalepk do kalupov za izdelavo figuric iz mavca. Nekateri izmed njih so čisto prikupni in celo uporabni, še več pa je takih, ki so prej v napoto kot v okras.

Če koga kupljeni velikonočni okraški ne prepričajo, a bi v svoj dom vseeno rad pričaral nekaj prazničnega vzdušja, naj naredi mobil (slika 1), kakršnega ni mogoče kupiti prav nikjer. Obesite ga pod strop ali svetilko, kjer ne bo nikomur v napoto, poleg tega pa za njegovo izdelavo ne boste potrebovali niti veliko časa niti denarja. Tovrstnim izdelkom rečemo mobilu, saj je že rahel dotik z roko ali piš zraka dovolj, da se začnejo premikati. Ker se zlepa ne umirijo, so za vsak prostor dobrodošla pridobitev, saj s svojim vrtenjem, zibanjem oziroma premikanjem nasploh vanj vnašajo živahnost in dogajanje, pa tudi harmonijo in usklajenost z naravnimi ritmi. (Tako vsaj pravi starodavna kitajska modrost feng šuj, ki posebej poudarja velik pomen harmonije med človekom in stvarmi v njegovem okolju.)

Izdelek je sicer preprost, vendar toliko bolj privlačen, saj dopušča poljubno izbiro gradiva za figure, ob tem pa še eksperimentiranje z velikostjo in razporeditvijo figur ter dolžino paličic in vrvic. Z nekaj pomoči koga od starejših mu bodo kos tudi popolni začetniki.

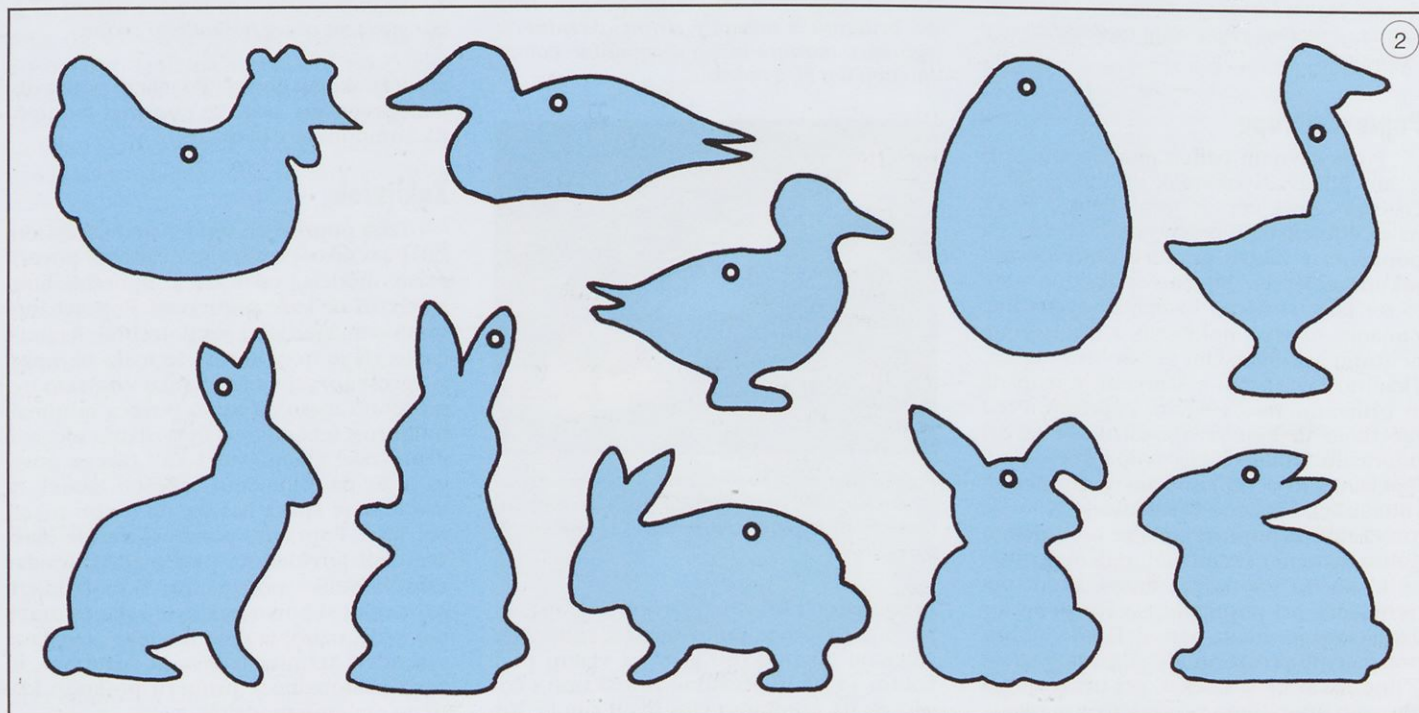
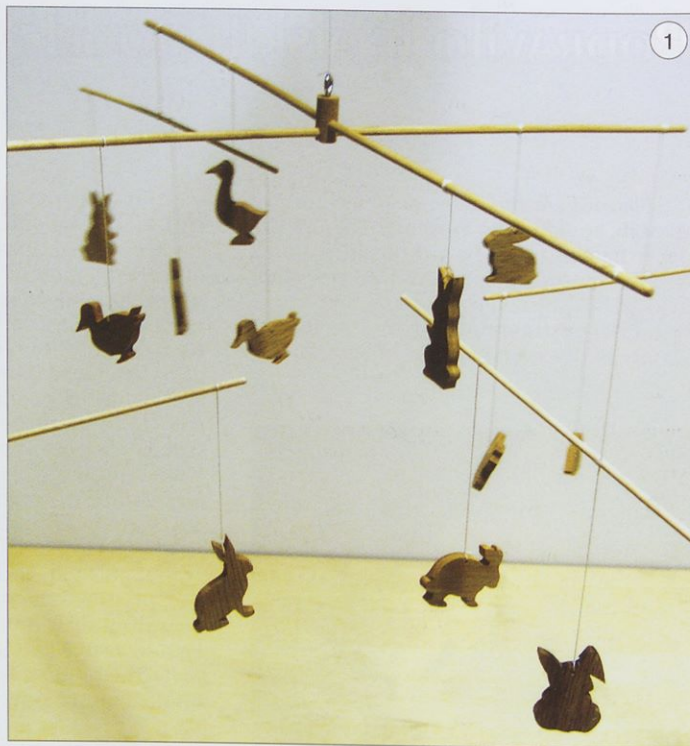
## Gradivo

Mobil na sliki 1 je sicer narejen iz odpadnih kosov poskobljanih in obrušenih hrastovih deščic debeline približno 5 mm, vendar je enako uporabna tudi katera koli druga vrsta lesa. Če ima kak modelar to navado, da skrbno spravlja manjše odpadne kose vezane plošče, ker se mu jih zdi škoda zavreči, se mu sedaj ponuja lepa priložnost, da jih koristno uporabi. Figure seveda lahko naredite tudi iz kartona, lepenke, prešane plute, deprona (iz podobnega gradiva so narejeni pladnji, na katerih prodajajo zapakirano meso), akrilnega stekla itd.

Kar se tiče barvanja oziroma zaščite figur, je stvar enaka: uporabite lahko katero koli barvo, premaz, lazuro ali lak – kar vam je pač najbolj pri roki –, vendar pa ne pozabite, da denimo depron nikakor ne mara barv na nitro osnovi. Raje izgine ...

Ker (celo lesene) figure niso težke, ogrodje mobila naredite iz okroglih bukovih letvic, ki jih prodajajo v modelarskih trgovinah in večjih centrih z grad-

benim materialom. Nosilni del ogrodja v obliki križa je narejen iz 1 m dolge letvice s premerom 4 ali 5 mm (ki jo prerežete na pol), štiri krajše letvice pa naredite iz druge 1 m dolge letvice, ki naj bo nekoliko tanjša (3 mm). Os naredite iz očesnega vijaka ali koščka 1 mm debele žice in bukovega možnika (Ø 8 ali 10 mm) oziroma iz koščka letvice z okroglim ali kvadratnim prerezom, mobil pa bo seveda enako dobro deloval, če boste letvici s tankim in čim močnejšim sukancem samo trdno povezali med seboj. Enak sukanec uporabite tudi za privezovanje figuric na ogrodje.





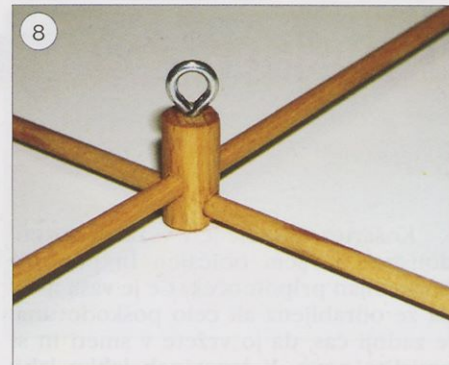
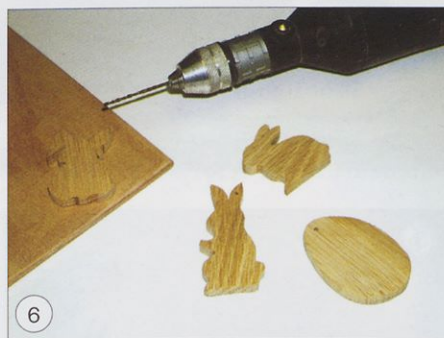
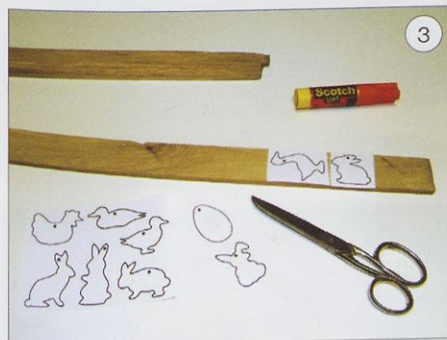


## Orodje in pripomočki

Če ne nameravate figur izstriči iz papirja, potem brez modelarske rezljače in podložne mizice ne bo šlo. Poleg tega boste potrebovali še svinčnik, kopirni papir, modelarski nož, škarje, mali električni vrtalnik, svedra za les s premerom 1 mm in 3 mm, komplet iglastih pilic, nekaj kapljic lepila in majhen čopič.

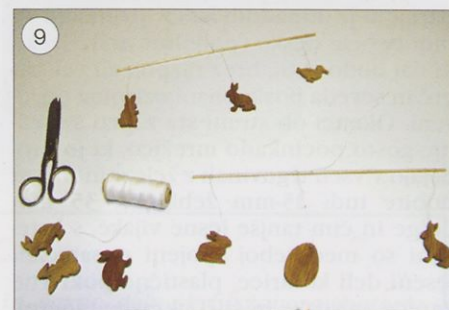
## Izdelava

Na risbi 2 lahko izbirate med 10 različnimi živalskimi figurami, med kateri-



Ogrodje je iz okroglih bukovih letvic. V bukov moznik drugo nad drugo izvrtajte dve luknji, ki morata biti pod pravim kotom, nato pa z vrha vanj pazljivo privijte še očesni vijak (slika 8), h kateremu boste na koncu privežali vrstico za obešanje mobila. Tudi ogrodje prebarvajte oziroma prelakirajte.

Po tri figure z močnim sukancem privežite na štiri krajše letvice (slika 9). Poiščite težišče, ko letvica miruje v vodoravni legi, in točno na tistem mestu



mi - kot se za velikonočni čas spodobi - prednjačijo zajčki. Vse so narisane v merilu 1 : 1, zato njihove obrise prekopirajte neposredno na gradivo, za katerega ste se odločili. Namesto zamudnega in nenanatančnega prerisovanja lahko risbo 2 tudi (večkrat) prefotokopirate in obrise figur drugega poleg drugega z odstranljivim lepilom Scotch UP prilepite na gradivo (slika 3). Leseno deščico ali vezano ploščo morate prej dobro obrusiti, da je njena površina na obeh straneh popolnoma

gladka. Vse sestavne dele natančno izrezljajte (slika 4) in jim obrusite robove, pri čemer si lahko pomagate z iglastimi pilicami (slika 5). Na koncu v figure izvrtajte še luknjice za privezovanje (slika 6), nato pa jih prebarvajte oziroma prelakirajte. Če ste figure naredili iz deščic masivnega lesa, jih lahko premažete tudi z antičnim voskom ali mineralnim oljem (oboje izdeluje podjetje Samson Kamnik, d. o. o.), ki lepo poudari letnice v lesu in poskrbi za žametn lesk površine (slika 7).

privežite še eno vrstico za povezavo z nosilnim ogrodjem v obliki križa. Na vse vozle kanite kapljico lepila ali laka, da se ne bi premaknili ali razvezali, nato pa izdelke obesite pod strop ali na rob stropne svetilke (slika 1).

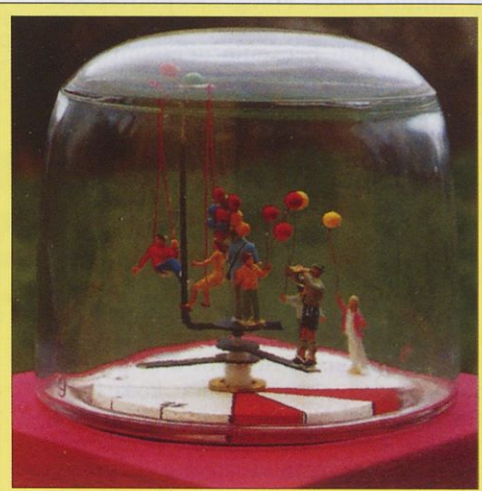
Na podlagi teh navodil lahko z nekaj iznajdljivosti naredite tudi božični mobil s figurami svete družine, pastirjev in ovč, pa poletni mobil s figurami rib, morskih zvezd in školjk, pa zimski mobil iz različno velikih snežakov, pa ...

**IZDELAJMO SAMI**

Franz Kießling

Tehniška založba Slovenije je pred časom izdala knjigo »Izdelajmo sami«. V njej najdete več kot sto načrtov za izdelavo uporabnih in dekorativnih predmetov iz različnih gradiv - lesa, papirja, kartona, gline, tekstilij. Med njimi so tudi mehanske igrače (ena je prikazana na desni sliki). Bogato ilustriрана knjiga formata 19,5 x 24,5 cm ima 352 strani in stane 9.000 SIT, naročniki revij *TIM* oziroma *Življenje in tehnika* pa jo lahko dobite z 20-% popustom, torej že za 7.200 SIT.

Tehniška založba Slovenije, d. d.,  
Lepi pot 6, 1001 Ljubljana,  
p. p. 541, tel.: 01/479 02 25,  
brezplačna številka: 080 17 90,  
faks: 01/479 02 30, e-pošta: info@tzs.si,  
spletna knjigarna: http://www.TZS.si







# Košarica zajček

MATEJ PAVLIČ

Košarica za sadje je v vsakem gospodinjstvu povsem običajen in pogosto uporabljan pripomoček. Če je vaša morda že obrabljena ali celo poškodovana, je zadnji čas, da jo vržete v smeti in si omislite novo. V trgovinah lahko izbirate med lesenimi, kovinskimi, plastičnimi, steklenimi, keramičnimi in kdo ve kakšnimi še. Druga možnost je, da jo s pomočjo navodil in fotografij v tem članku naredite sami. Košarica v obliki zajčka (ali dveh zajčkov, kakor vam je ljubše) služi za serviranje sadja, med bližajočimi se velikonočnimi prazniki pa lahko vanjo zložite tudi pirhe (slika 1). Zaradi svoje nevsakdanje oblike bo hkrati služila še kot okras.

## Gradivo

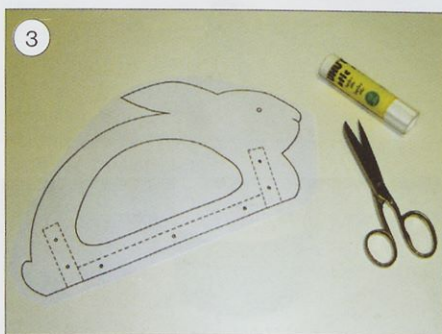
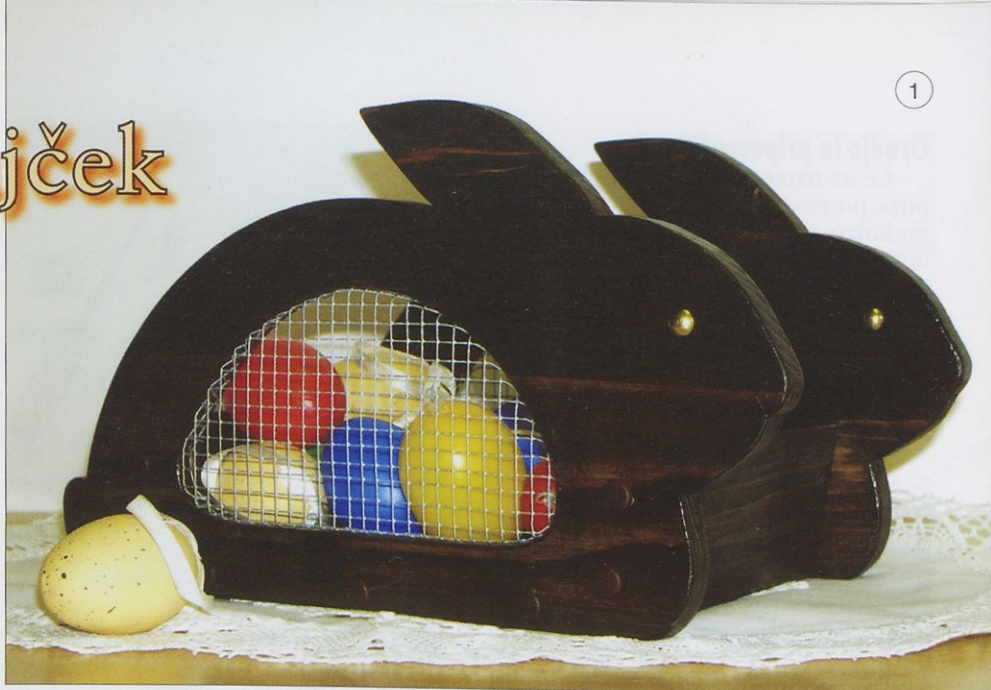
Vsi glavni sestavni deli izdelka so narejeni iz odpadnih kosov približno 15 mm debele deske (poljubne vrste lesa), ki naj bodo suhi, brez razpok ali velikih grč in seveda poskobljani oziroma obrušeni. Okenci ob strani sta zaprti s srednje gosto pocinkano mrežico, ki jo prodajajo v vseh trgovinah z železnino. Tam dobite tudi 15-mm žebličke, 35 mm dolge in čim tanjše lesne vijake, s katerimi so med seboj spojeni posamezni leseni deli košarice, plastične pokrivne kapice za vijake in štiri okrasne tapetniške žebličke ali kaj podobnega, kar bo ponazorilo zajčje oči. Potrebujete še kos kartona za izdelavo šablone, za zaščito narejenega izdelka pa lahko uporabite kateri koli premaz za les.

## Orodje

Da bi bila košarica čim bolj trdna, je narejena iz masivnega lesa, ki ga je z navadno modelarsko rezljačo nekoliko težje žagati. Precej hitreje gre z električno rezljačo, še bolje pa je uporabiti električno vbodno žago z ozkim listom in finimi zobci. Poleg nje potrebujete še brusilnik (po možnosti vibracijski, ki omogoča tudi brušenje neravnih površin), električni vrtalnik z navpičnim stolom, sveder za les s premerom 3 mm, kladivo, manjše škarje za pločevino, mizarско spono, izvijač ali akumulatorski vijačnik, čopič, risalni pribor in škarje ali modelarski nož.

## Izdelava

Ker so dno (18 x 16 cm) in obe krajši stranici (6,5 x 16 cm) navadne pravokotne oblike, je na risbi 2 (v prilogi) podan samo obris stranice košarice v obliki zajčka. Narisan je v merilu 1 : 1, zato ga samo fotokopirate. Fotokopijo prilepite na karton in izrežite, da dobite šablono (slika 3), ki jo potem položite



## Vibracijski brusilnik KA 165 GTK Mouse (miška)

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 dodali ime Mouse. 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 maketarški delavnici, pa tudi pri prenavljanju, dekoriranju in še kje izredno uporabni pripomoček je pred kratkim doživel nekaj izpopolnitev in zato tudi novo tovarniško oznako: KA 165 GTK. Za 16.080 SIT koliko znaša maloprodajna cena garniture, v trdnem

plastičnem kovčku poleg brusilnika 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 nataknemo na vrh brusilne površine.

Elektromotor z vhodno močjo 55 W in 11.000 vrt./min prek ekscentra omogoča, da se dobrih 120 cm<sup>2</sup> velika brusilna površina z brusilnim papirjem hitro krožno premika v isti ravnini. Brusilni papir ima na hrbtni strani nalepljeno posebno tkanino (velcro), ki se dobro oprime površine brusilne ploskve, zato traja zamenjava izrabljenega brusilnega 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 oblikovane ohišja, ki hkrati služi kot ročaj, je po novem prekrita 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. Več informacij najdete na spletni strani [www.g-mm.si](http://www.g-mm.si).



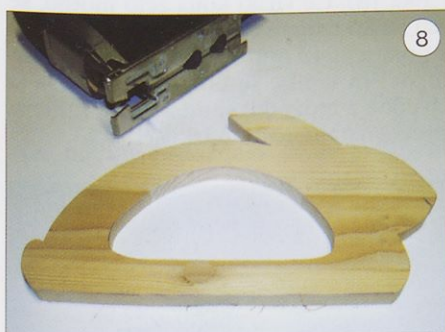




na les in občrtajte s svinčnikom (slika 4). Obdelovanec med žaganjem z električno vbodno žago (slika 5) trdno vpnite. Robove obrusite z vibracijskim brusilnikom (slika 6) oziroma jih obdelajte z električnim rezkalnikom, v katerega vpnite profilni rezkar. Če teh pripomočkov nimate, si lahko pomagate tudi s

fino rašpo in brusilnim papirjem različnih zrnatosti (slika 7). Na označenih mestih izvrtajte luknje za vijake, sicer vam bodo deščice med sestavljanjem gotovo razpokale. Vrtalnik po možnosti vpnite v navpično stojalo.

ce, saj se ta brez dvoma najbolje prilaga odprtini. Iz pocinkane mreže odrežite nekoliko večji kos (slika 8) in ga z mizarско spono stisnite ob drugo deščico. Sedaj s prsti previdno zavijajte robove in jih potolcite s kladivom (slika 9), koščke mreže, ki molijo čez rob, pa odrežite s škarjami. Dobljeno mrežico previdno



## Akumulatorski vrtalnik/vijačnik Black & Decker CD12CA

To je značilen predstavnik te skupine pripomočkov, ki je namenjen uporabi v domači ali šolski delavnici. Za napajanje skrbi v podaljšek držala vgrajeni 12-voltni akumulator, ki ga polnimo s priloženim 3-urnim polnilnikom. Petstopenjski nastavljen vrtilni moment

njalno glavo z zevom čeljusti 10 mm. Zmogljivosti vrtenja je do  $\varnothing$  10 mm v jeklo in do 25 mm v les. Število vrtljajev od 0 do 700/min izbiramo z različno močnim pritiskanjem na vklopno stikalo, smer vrtenja pa s preklopnikom nad glavnim stikalom. Za učinkovito

in varno delo skrbi zavora motorja. Orodju, ki stane 11.990 SIT, je priloženih 6 različnih nastavkov za vijačenje z magnetnim držalom.

Več informacij najdete na spletni strani [www.g-mm.si](http://www.g-mm.si).



**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](http://www.g-mm.si), E-pošta: [gmm@g-mm.si](mailto: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 Črnuče, 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, Kočevjarjeva 7, 8000 Novo Mesto, tel.: 07/371-84-40

### Na vašo željo vam bomo poslali:

- katalog in cenik orodja Black & Decker
- cenik orodja DeWALT
- cenik univerzalnega pribora Piranha
- katalog Vrtni program Black & Decker



Električno orodje za industrijo in obrt

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](mailto:gmm@g-mm.si).

Ime in priimek: \_\_\_\_\_

Naslov: \_\_\_\_\_

Poštna št. in kraj: \_\_\_\_\_





sнемite s šablone in jo potisnite v odprtino v stranici. Ko ste odpravili morebitne nepravilnosti, vse lesene dele košarice prebarvajte s poljubnim odtenkom lužila ali lazure za les (slika 11).



Mrežico lahko v odprtino pribijete s 15 mm dolgimi žeblički, ki naj imajo čim večjo glavico, še lažje in hitreje pa boste to storili z električnim spenjalnikom (slika 12). Sledi sestavljanje izdelka. Lepljenje ni potrebno, saj za trdnost izdelka povsem zadostujejo že vijaki. Teh je 14, zato si delo olajšajte z akumulatorskim vijaknikom (slika 13).

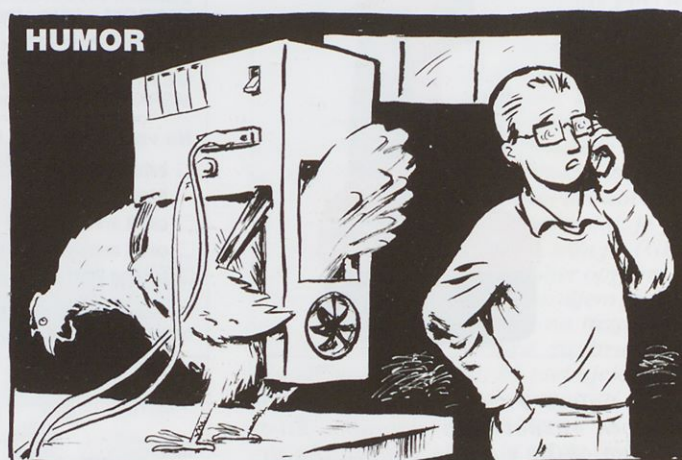


Da bi se dalo košarico kdaj pa kdaj očistiti z vlažno krpo, jo je priporočljivo dvakrat polakirati (slika 14). Med prvim in drugim nanosom laka površino narahlo prebrusite z zelo finim in že izrabljenim vodnobrusilnim papirjem. Čisto na koncu pridejo na vrsto še oči (slika 15) in plastične pokrivne kapice za vijake (slika 16). Če vijaki koga zelo motijo, se jim lahko izogne tako, da izdelek sestavi s pomočjo 40 mm dolgih žebeljev (kolarnikov) in lepila. Še boljša in trdnjša je izvedba z mozniki, vendar pa ta zahteva precej natančnosti in izkušenj.



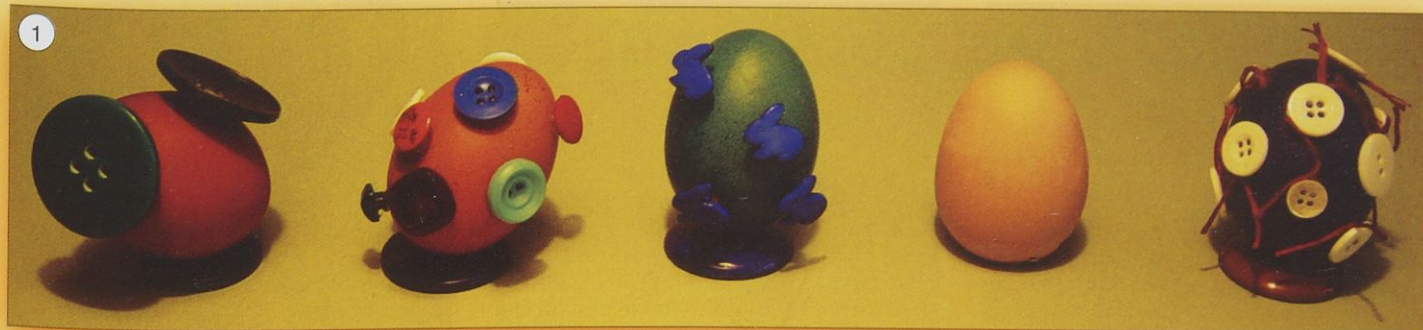
Iz odpadnih smrekovih deščic, kosa debelejšje vezane plošče in pocinkane mreže lahko naredite tudi približno 22 x 14 x 10 cm veliko košarico za pisma na spodnji sliki. Da se na ostrem zgornjem robu ne bi opraskali, ga prepletite s trakom (keper) iz blaga ali rafije, s katerim mrežo skozi luknje pritrdite tudi na dno.

(Vir: Bastel-Spass, julij 2000)



»Halo...! Ali mi lahko posodiš eno magenta kartušo? Sicer bomo letos brez pirhov.«





# Velikonočna jajca »a la Kolumb«

RAŠA BÖHM

Vsi poznamo Kolumbovo silno preprosto a genialno rešitev, kako jajce prisiliti v navpični položaj. Praznovanje velike noči je priložnost, da se poigramo z gravitacijo in pri tem ustvarimo pravo malo jajčno skulpturo (slika 1).

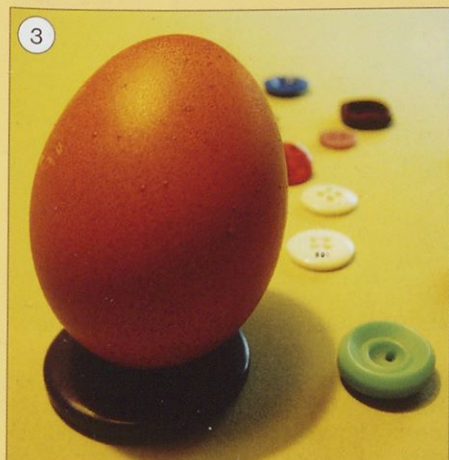
Poleg obarvanih trdo kuhanih jajc potrebujemo še električno pištolo za toplotno lepljenje z lepilnimi vložki, bombažno ali volneno nit ter škarje, gumba pa poiščemo v domači škafli z odvečnimi in odpadnimi gumbi (slika 2).

Med gumbi izberemo največjega. Na sredino ploščate strani gumba iztisnemo nekaj kapljic vročega lepila in gumb pritisnemo ob jajce. Prilepljeni gumb kot podstavek zadrži jajce v poljubnem nagibu (slika 3).

Z manjšimi gumbi postopek nekajkrat ponovimo in okrasimo preostalo jajčno lupino (slika 4).

Gumbe, ki sami po sebi niso dovolj zanimivi, polepšamo z barvno nitjo. Okoli vsakega gumba zavozlamo zanko, konca niti pa pristrižemo, da nagajivo štrlita proč (slika 5).

Če na jajce prilepimo le velike gume, ga lahko obračamo v različne položaje. Če želimo skulpturo trajno ohraniti, namesto trdo kuhanega uporabimo stiroporno ali leseno jajce.







# Piščančki iz toaletnega papirja

LILI - ANA JAKLIČ

Praznovanje velike noči je za marsikoga družinski praznik, zato si lahko proste dneve, praznike ter dneve, ko ste ustvarjalni, polepšate tako, da doma izdelate piščančke iz toaletnega papirja.

Kljub temu da danes v trgovinah lahko kupimo najrazličnejše plišaste ali plastične piščančke, so ljubki, doma izdelani piščančki iz toaletnega papirja lahko prava umetnina in nepogrešljiv dodatek za velikonočno košaro s pirhi (slika 1).

Iz rumenega toaletnega papirja oblikujte majhne kroglice, ki bodo služile za piščančkovo perje (slika 4).

Pripravite pištolo za toplo lepljenje.

Pri delu z pištolo za toplo lepljenje morate paziti, da se ne dotaknete vroče konice, kjer se nabira toplo lepilo, saj se lahko opečete.

Na obe kepi prilepite kroglice (slika 5), tako bo piščanček dobil perje.



1

Risbe a, b, c, d in e prerišite na karton.

Kartonske šablone položite na usnje in jih obrišite.

Za oko izberite belo usnje in nanj prilepite šarenico iz črnega usnja.



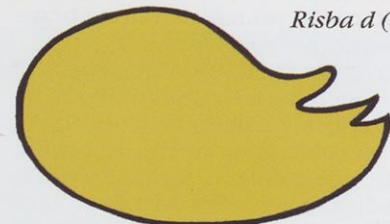
Risba a (zunanje oko)

Risba b (šarenica)



Risba e (grebenček)

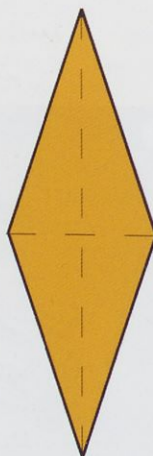
Merilo 1 : 1



Risba d (krilo)



2



Risba c (kljunček)

## Pripomočki in material (slika 2)

- tanjši karton,
- toaletni papir rumene, oranžne ali umazano bele barve,
- ostanki rdečega, črnega, belega in rumenega usnja,
- svinčnik,
- ravnilo,
- škarje,
- šestilo,
- pištola za toplotno lepljenje in lepilni vložki.

## Izdelava piščančka:

Iz toaletnega papirja naredite nekaj poljubno velikih kep (slika 3).

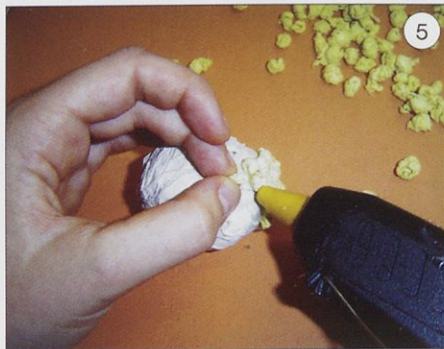
Za piščančka potrebujete dve kepi. Večjo kepo uporabite za telo, manjšo pa za glavo.



3



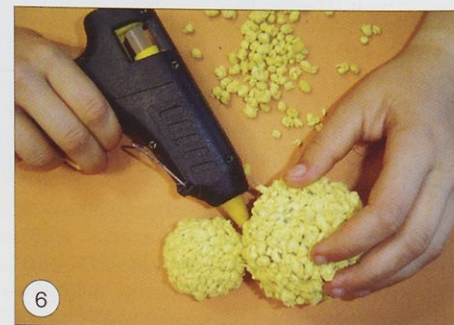
4



5

Obe kepi, večjo in manjšo, zlepite (slika 6) in dobili boste telo piščančka.

Piščančku morate dodati še kljun, oči, krilca in grebenček.



6

Krilo narišite na usnje v podobnem barvnem odtenku, kot je piščanček.

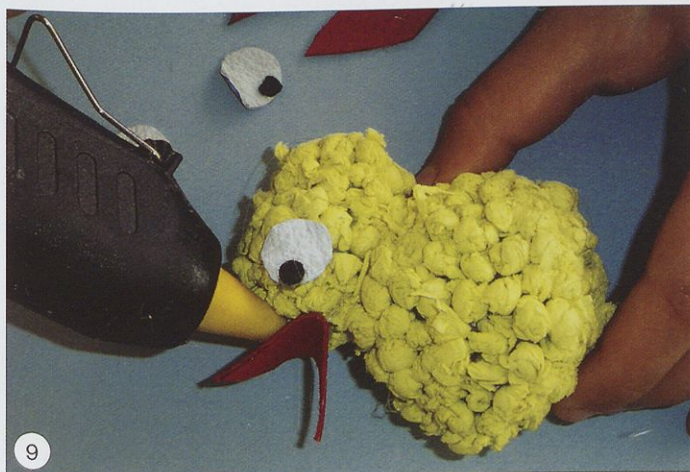
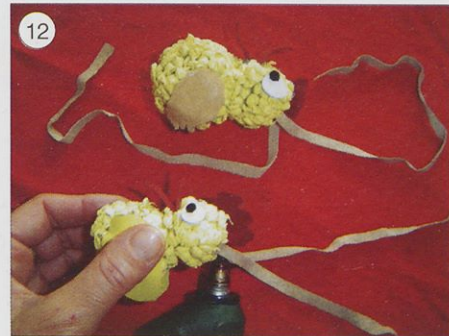
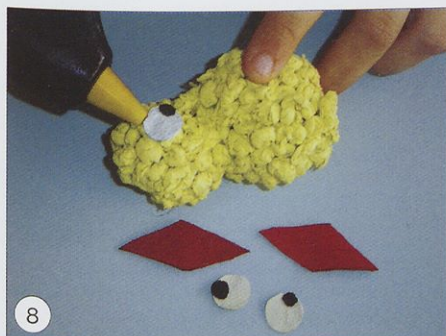
Greben in kljunček naj bosta iz rdečega usnja.



7

Dodatke, narisane na usnje, natančno izrežite (slika 7) in jih s pištolo za toplotno lepljenje postopno prilepite na piščančkovo telo (slike 8, 9 in 10).





Piščanke postavite v velikonočno košaro s pirhi, ki bo tako še bolj privlačna.

Košaro lahko okrasite še na drug način. Manjše piščanke obesite na ročaj košare. Tanke trakove izrežete iz usnja v podobnem barvnem odtenku, kot so krila (slika 11), in jih prilepite na glavo za grebenčkom (slika 12). Trakove privežite na ročaj košare in dobili boste viseče piščanke (slika 13).

Opomba: Ves material, ki ga potrebujete za izdelavo piščanka iz toaletnega papirja, dobite v trgovinah z živili, trgovinah s tehničnim blagom, usnje pa v trgovinah z usnjem kot odpadne kose.

**UHU**<sup>®</sup>

**Tisoč stvari skupaj drži.**



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

**UHU PLUS ACRYLIT**

Dvokomponentno lepilo na osnovi akrilata. Idealno za lepljenje umetnih snovi v modelarstvu, kot tudi lesa, stekla in kovin. Odprti čas uporabe lepila je 7-10 minut, končno trdnost doseže po 15 minutah (pri sobni temperaturi). Zapolni stike in razpoke, odporno je na vibracije, mogoče ga je tudi brusiti.

**UNIHEM**  
www.unihem.si

ŠAGERRENEC





# Zvezek z marmoriranimi platnicami

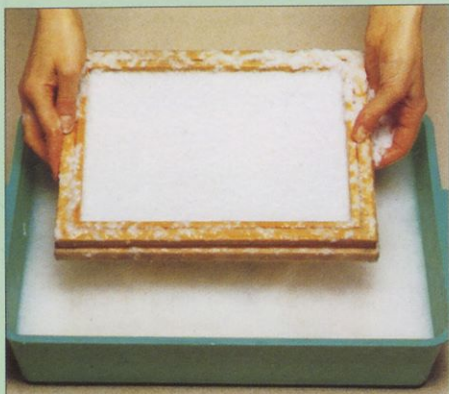
ALENKA PAVKO - ČUDEN

Marmorirna tehnika okraševanja izhaja iz začetka 16. stoletja, ko se je uporabljala predvsem za okraševanje knjižnih platnic. Dandanes z marmoriranjem okrašujemo vse vrste predmetov iz raznih materialov z ravnimi in krivimi površinami: koralde, nakit, pirhe, sveče ipd. Pri tem zanimive in neponovljive raznobarvne vzorce, ki nastanejo kot oljni madeži na gladini vode ali vodnih raztopin, prenesemo na površine, ki jih želimo okrasiti.

Z marmorirno tehniko lahko okrasite tudi ročno izdelan papir, tega pa uporabite za okrasno ovijanje zvezka ali bloka s trdimi platnicami. Tako nastane unikatni izdelek, nadvse primeren za darilo. Na ta način lahko tudi osvežite obrabljene platnice knjig, spominskih knjig, dnevnikov, rokovnikov ipd. Ovijete lahko tudi darilne škatle, šatulje ali pa si pripravite enkratni darilni papir.

Potrebujete ročno izdelan papir, zvezek ali blok s trdimi platnicami, lepilo za tapete v prahu, oljne barve v različnih odtenkih, razredčilo za oljne barve, lepilo za papir, čopič, leseno paličico ali vilice, plastično kad, kuhalnico, steklene kozarčke, časopisni papir, svinčnik, ravnilo in škarje ali modelarski nož.

Ročno izdelan papir lahko kupite v hobijski trgovini, lahko pa ga poskušate izdelati tudi sami. Izdelava papirja je precej zahtevna. Poleg izkušenj potrebujete tudi primerno opremo, predvsem plosko sito s sestavljivim okvirjem. Risalni list natrgajte na drobne koščke in z dodatkom vode zmešajte v električnem mešalniku. Zmes prelijte v plastično kad primerne velikosti, premešajte in zajemite s pravokotnim ploskim sitom tako, da se zmes enakomerno porazdeli po površini. Odcedite, razstavite okvir, previdno snemite list s sita, ga zravnajte med dvema obteženima vpojnimama krpama in posušite (slika 1).



Slika 1. Papir lahko poskušate izdelati sami, enostavneje pa je, če ga kupite v hobijski trgovini.

V plastični kadi si pripravite raztopino lepila za tapete. Kad naj bo večja od površine papirja, ki ga krasite. Raztopino lepila dobro premešajte s kuhalnico, da odstranite vse grudice. Lepilo naj bo kremasto: ne sme biti pregosto, pa tudi ne tekoče (slika 2).



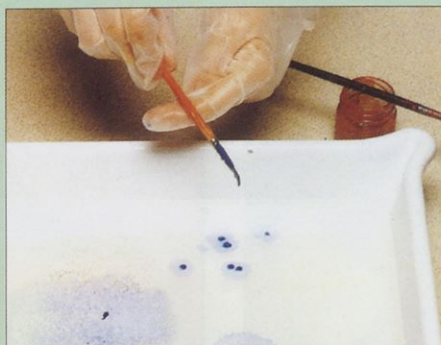
Slika 2. Priprava lepila za tapete

V steklene lončke nalijte malo oljne barve in jo rahlo razredčite z razredčilom (slika 3). V hobijskih trgovinah prodajajo že pripravljene barve za marmoriranje. Za razgibano pisan vzorec potrebujete vsaj tri različne barve.



Slika 3. Priprava barve za marmoriranje

Roke si zaščitite s kirurškimi rokavicami. Barvo s čopičem ali kapalko na različnih mestih nakapajte na površino lepila v kadi (slika 4). Eno za drugo na različna mesta površine lepila nakapajte različne barve.



Slika 4. Nanašanje barve na površino lepila

Gladino lepila z barvnimi kapljami rahlo premešajte z leseno paličico ali zobotrebce, da nastane pisan vzorec (slika 5). Zanimive vzorce dobite tudi, če čez gladino rahlo potegnete z vilicami ali glavnikom z redkimi zobmi. Potegje so lahko ravni, vijugasti, cikcakasti ...



Slika 5. Zanimive vzorce dobite, če površino premešate z zobotrebce, vilicami ali glavnikom z redkimi zobmi.

Na površino lepila z oljnim vzorcem položite ročno izdelan papir (slika 6). Papir nagnite in najprej položite na lepilo z robom, nato pa postopoma vso površino papirja. Pazite, da med papirjem in površino ne nastanejo zračni mehurji, ki preprečujejo prenos vzorca z gladine lepila na papir.



Slika 6. Prenos vzorca s površine lepila na papir

Papir naj bo na površini lepila nekaj sekund, da se vzorec prenese z gladine lepila na papir. Nato list papirja počasi in previdno dvignite iz kadi (slika 7).



Slika 7. Ko se vzorec po nekaj sekundah z gladine lepila prenese na papir, list papirja dvignite iz kadi.





Okrašen list papirja položite na ravno podlago, prekrito z vpojno krpo, z vzorčasto površino navzgor. Odvečno lepilo s površine papirja skrbno odstranite s hladno vodo. Počakajte, da se okrašeni papir posuši. Vložite ga med dve poli papirja in obtežite, da se popolnoma zravna.

Če želite z marmoriranjem okrasiti več listov papirja, morate pred ponovnim nanosom barve površino lepila očistiti. Pri tem si pomagajte s časopisnim papirjem. Liste časopisnega papirja polagajte na površino lepila, dokler z nje ne »snamete« vseh ostankov oljne barve (slika 8).

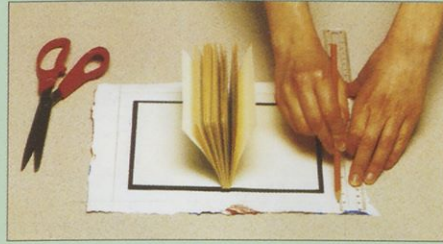


Slika 8. Čiščenje ostankov oljne barve s površine lepila pred ponovnim marmoriranjem

Vzorec, s katerim ste okrasili prvi list papirja, je nemogoče ponoviti. Podoben barvni učinek na drugem papirju pa lahko dobite, če uporabite iste barve v enakih količinah in razmerjih ter jih premešate na podoben način.

Ko se marmorirani papir posuši in zravna, se lotite ovijanja bloka ali zvezka s trdimi platnicami. Če je okrašen list papirja dovolj velik, lahko ovijete zvezek v celem. Če je zvezek oz. blok večji, lah-

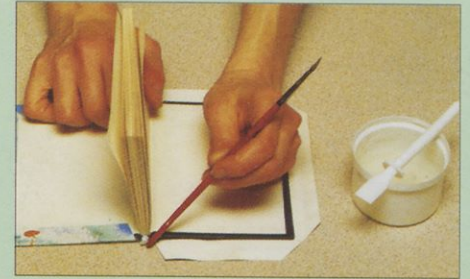
ko sprednjo in zadnjo platnico ovijete ločeno v dva marmorirana lista, za hrbet pa uporabite enobarvni ročno izdelan papir, papir s kontrastnim vzorcem, kos blaga ali celo usnje. Blok položite na papir in s pomočjo ravnila zarišite črte 3–4 cm vzporedno z robovi platnic (slika 9). Odložite zvezek in marmorirani papir obrežite po označenih črtah s škarjami ali modelarskim nožem.



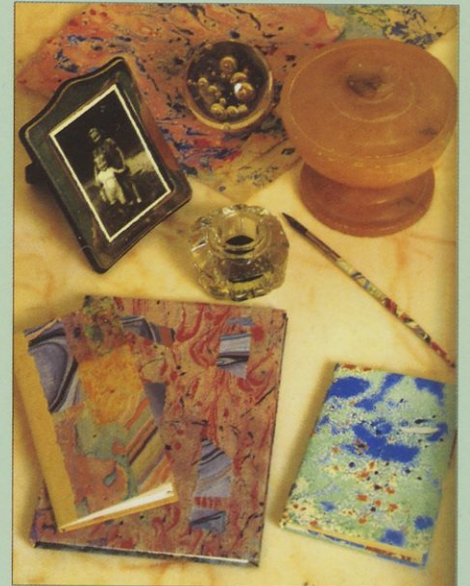
Slika 9. Na marmoriranem papirju s pomočjo ravnila in svinčnika označite linije, po katerih boste obrezali papir.

Zvezek položite na sredino obreznega papirja in s svinčnikom na vrhnji in spodnji strani natančno označite območje hrbtna zvezka. Odstranite zvezek. Marmorirani papir na označenih mestih klinasto zarezite, zapognite na hrbtno stran in prilepite. Pri tem bodite natančni, da ne boste pokvarili videza ovitka. Če boste ovitek zarezali in zapognili pregloboko, bo iz ovitka »kukala« prvotna platnica zvezka, če boste premalo zarezali, pa se bo rob ovitka na območju hrbtna zvezka nagubal. Zvezek položite nazaj na marmorirani papir in najprej zapognite robove na hrbtno platnico ter jih prilepite z lepilom za papir. Zaprite zvezek in napnite ovojni papir čez hrbet

zvezka. Zapognite še robove prednje platnice in jih prilepite (slika 10).



Slika 10. Zvezek s trdimi platnicami ovijete v marmoriran papir na podoben način, kot se zavijajo knjige.



Slika 11. Zvezek z okrašenimi platnicami

# Skodelica iz papirne kaše

ALENKA PAVKO - ČUDEN

Skodelice so po navadi steklene, keramične, kovinske, lesene ali plastične. Uporabljamo jih za shranjevanje ali okras. Papirne skodelice se morda zdijo nenavadne, a so lep okras, nezahtevne za izdelavo in poceni.

Zanje potrebujete razne vrste mehkejšega barvnega papirja, krožnik ali skodelico, plastično folijo za živila, lepilo za tapete, cedilo in manjšo plastično kad.

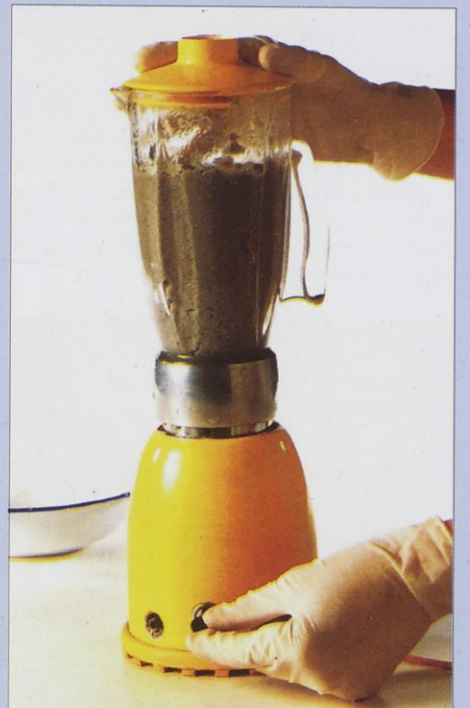
Papir izbrane barve natrgajte na majhne koščke. Stresite jih v električni mešalnik, dodajte vodo in mešajte v me-



šalniku, dokler ne nastane papirna kaša (slika 1). Preden uporabite popolnoma nov električni mešalnik, se za dovolj nje dogovorite s starši, po uporabi pa mešalnik pošteno pomijte. Iz raznobarnega papirja si pripravite papirno kašo različnih barv.

Vsebino posode mešalnika stresite v plastično cedilo in odcedite odvečno vodo v plastično kad (slika 2).

Precejeno papirno kašo še ročno pregnetite, da iztisnete odvečno vodo. V plastični kadi si iz prašnatga lepila za



Slika 1. Iz natrganih koščkov papirja si s pomočjo električnega mešalnika pripravite papirno kašo.





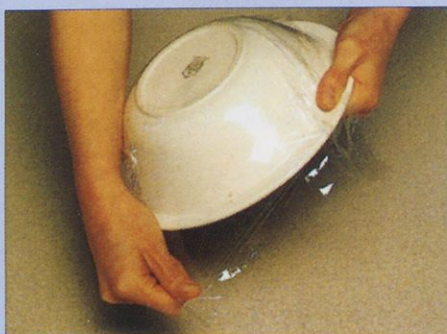
Slika 2. Odvečno vodo odcedite skozi plastično cedilo.

tapete in predpisane količine vode pripravite gosto lepilno pasto. Vanjo postopoma dodajajte majhne količine papirne kaše in zmes dobro pregnetite, da se lepilo enakomerno porazdeli. (slika 3). Na enak način pripravite zmes papirne kaše in lepila za vsako barvo.



Slika 3. Gnetenje papirne kaše in lepilne paste

Izberite krožnik ali skledo poljubne oblike. Pri tem upoštevajte, da bo izbrana skleda kalup, s katerega bo treba papirno skledo sneti. Kalup ovijte s samolepilno folijo za živila (slika 4). Folija bo ločila kalup od papirne kaše in na koncu omogočila enostavno snemanje izdelka s kalupa.



Slika 4. Izbran krožnik ali skodelico (kalup) ovijte s samolepilno folijo za živila.

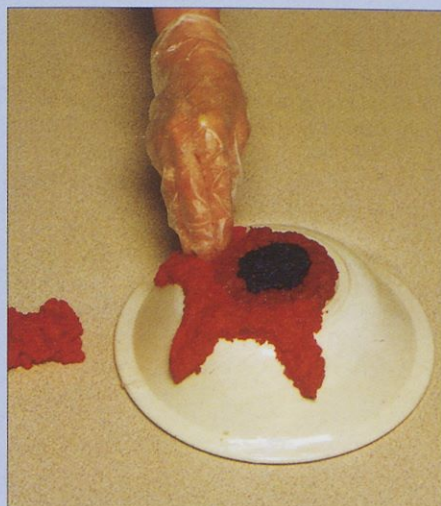
Papirno kašo raznih barv, pomešano z lepilno pasto, po vzorcu polagajte na

kalup. Začnite na vrhu kalupa in kašo s prsti pritisnite na površino kalupa (slika 5).



Slika 5. Papirno kašo po vzorcu polagajte na kalup in jo s prsti pritisnite na površino kalupa.

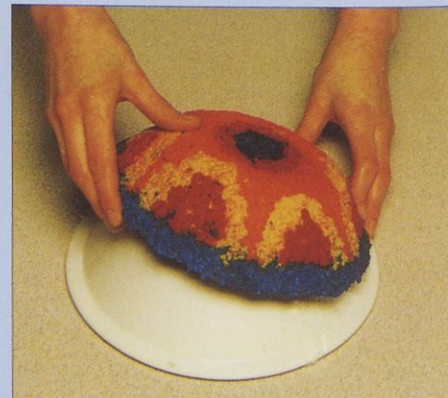
Vzorec oblikujte s kombinacijo papirne kaše različnih barv (slika 6). Če so vam pri srcu neenakomerni fantazijski vzorci, lahko raznobarvno kašo



Slika 6. Pisano papirnato skodelico oblikujte z nanašanjem papirne kaše različnih barv.

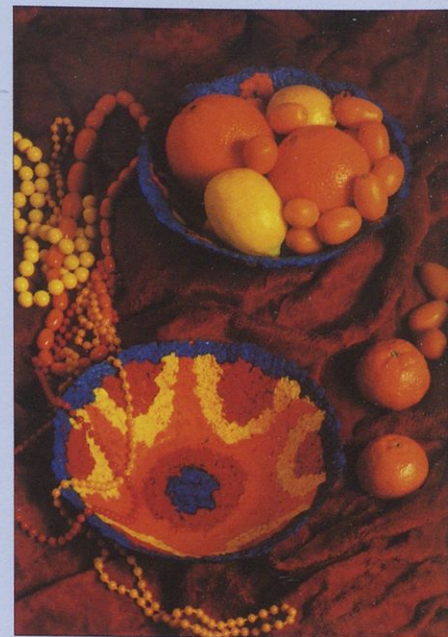
na kalup nanašate kar »na pamet«. Za izdelavo papirne skleda s pravilnim ali geometrijskim motivom je priporočljivo skiciranje vzorca pred nanašanjem kaše; vzorec narišite na folijo z alkoholnim flomastrom.

Ko se izdelek posuši, ga previdno snemite s kalupa (slika 7). Vrhnji rob lahko ravno odrežete z ostrim modelarskim nožem, lahko pa pustite neenakomernega, ki je bolj v skladu s celotno podobo papirnatih skodelice.



Slika 7. Snemanje pisane skodelice iz papirne kaše s kalupa

Okrasne pisane skodelice iz papirne kaše so lahke in primerne za shranjevanje raznih predmetov.



Slika 8. Pisana okrasna skodelica iz papirne kaše

## DTK

Gospodarsko razstavišče  
v Ljubljani,  
31. 3. do 2. 4. 2005



ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

Na prireditvi Dnevi ustvarjalnosti in tehnične kulture se srečujejo mladi ter njihovi učitelji in mentorji, izmenjujejo si izkušnje ter prikažejo širši javnosti svoje projekte, raziskovalne naloge in izdelke, ki so jih ustvarjali eno ali več let. Predstavljena bo izobraževalna tehnologija: sredstva, pripomočki in oprema za naravoslovje in tehniko, didaktične igrače ter pripomočki za prostočasne dejavnosti.

Na Dnevih ustvarjalnosti in tehnične kulture bodo potekale predstavitve tehničnih poklicev in izobraževanja zanje, predstavljene pa bodo tudi tehnične rešitve za vsakodnevno rabo, ki so plod sodobne znanosti.

Vljudno vabljeni!





## V OBJEKTIVU

1. Preludij za Citadelo, zmagovalna diorama več maketarskih tekmovalanj je delo Jara Škantarja iz Kranja. Že s svojo prvo diorama, ki prikazuje dogodek iz dejavnosti 654. težkega protitankovskega oddelka (654. sPzJagAbt) na bojišču pri Kursku, je Jaro dokazal zavidiljivo raven maketarskih tehnik.

2. Uspešna reciklaža stare Tamiyine makete slavnega T-34/76 z domiselnim podstavkom in učinkovitim grafitom je izdelek Bojana Korelca, ki je z odlično izvedbo dokazal, da je mogoče iz povprečne makete narediti lep tekmovalni izdelek.

3. Andrej Černigoj in Primož Lemut sta sorazmerno povečala popularni model kanja elektro na razpetino kril 2 m. Modela poganja elektromotor razreda 480 s prenosom 3,8 : 1 in eliso 11 x 8, za pogon pa skrbi osem členov Ni-MH KAN1050. Tudi ta različica kanje se izkaže za odličnega jadralca.

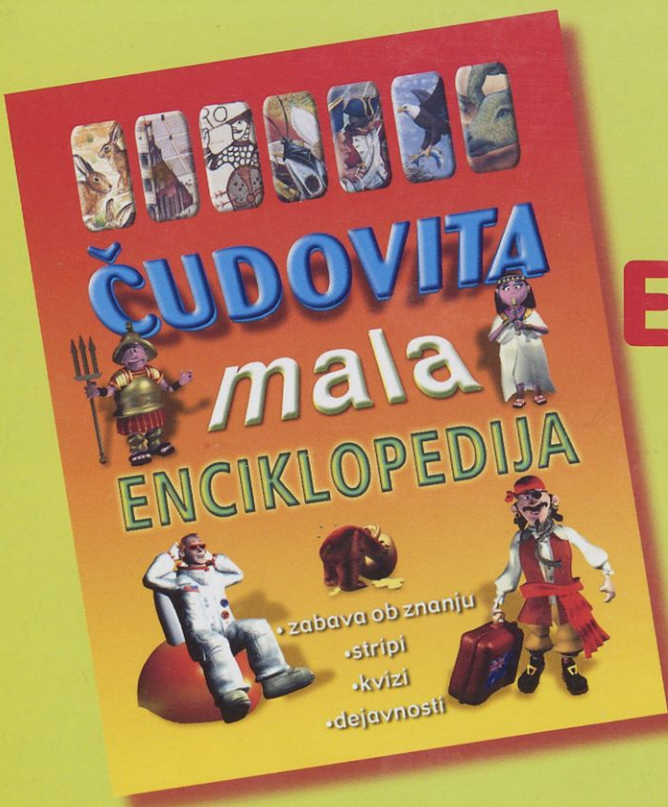
4. Marko Lemut na ajdovskem letališču med štartom pri treningu F3J z novim popolnoma kompozitnim modelom shark. Atraktivni štart z električnim vitlom je dober preizkus trdnosti modela ter spretnosti pilota.

5. Tudi na letošnje novoletno jutro se je zbrala skupina ljubljanskih letalskih modelarjev, ki so v novo leto poleteli z najrazličnejšimi RV-modeli. V lepem a hladnem jutru so se najprej ogreli s toplim čajem in pecivom nato pa nadaljevali z druženjem in letenjem.

Foto: S. Babič, A. Kogovšek in T. Videnšek







# ČUDOVITA mala ENCIKLOPEDIJA

NARODNA IN UNIVERZITETNA KNJIŽNICA

DS

186 671/2004/05



920050410,7

COBISS 0

Enciklopedija je zabavna in polna zanimivih, poučnih informacij, ki so popestrene s privlačnimi ilustracijami. Mladi bralec v knjigi spoznava vesolje, planet Zemljo, znanost, živali in zgodovino. V njej so tudi kvizi in veliko idej za preproste dejavnosti.

258 barvnih strani,  
17 X 22 cm

**CENA: 3.890 SIT**

## USTVARJALNE DELAVNICE

Knjiga Ustvarjalne delavnice prinaša pravo zakladnico idej za ustvarjanje tako v šoli kot doma. Sestavljajo jo trije deli: predstavitev gradiv (papir, les, umetne mase, kovine) in orodij, zbirka 50 projektov s podrobnim opisom izvedbe ter priloga z načrti in predlogami. Večina projektov je namenjenih predmetu Obdelava gradiv, nekaj pa tudi raznim tehničnim krožkom v devetletki. Na voljo bo tudi komplet gradiv.

128 barvnih strani,  
21 X 29,7 cm

**CENA: 3.900 SIT**



Tehniška založba Slovenije, d. d.  
Lepi pot 6, p. p. 541, 1001 Ljubljana  
Telefon: 080 17 90, faks: (01) 47 902 30  
Splet: [www.tzs.si](http://www.tzs.si), [info@tzs.si](mailto:info@tzs.si)

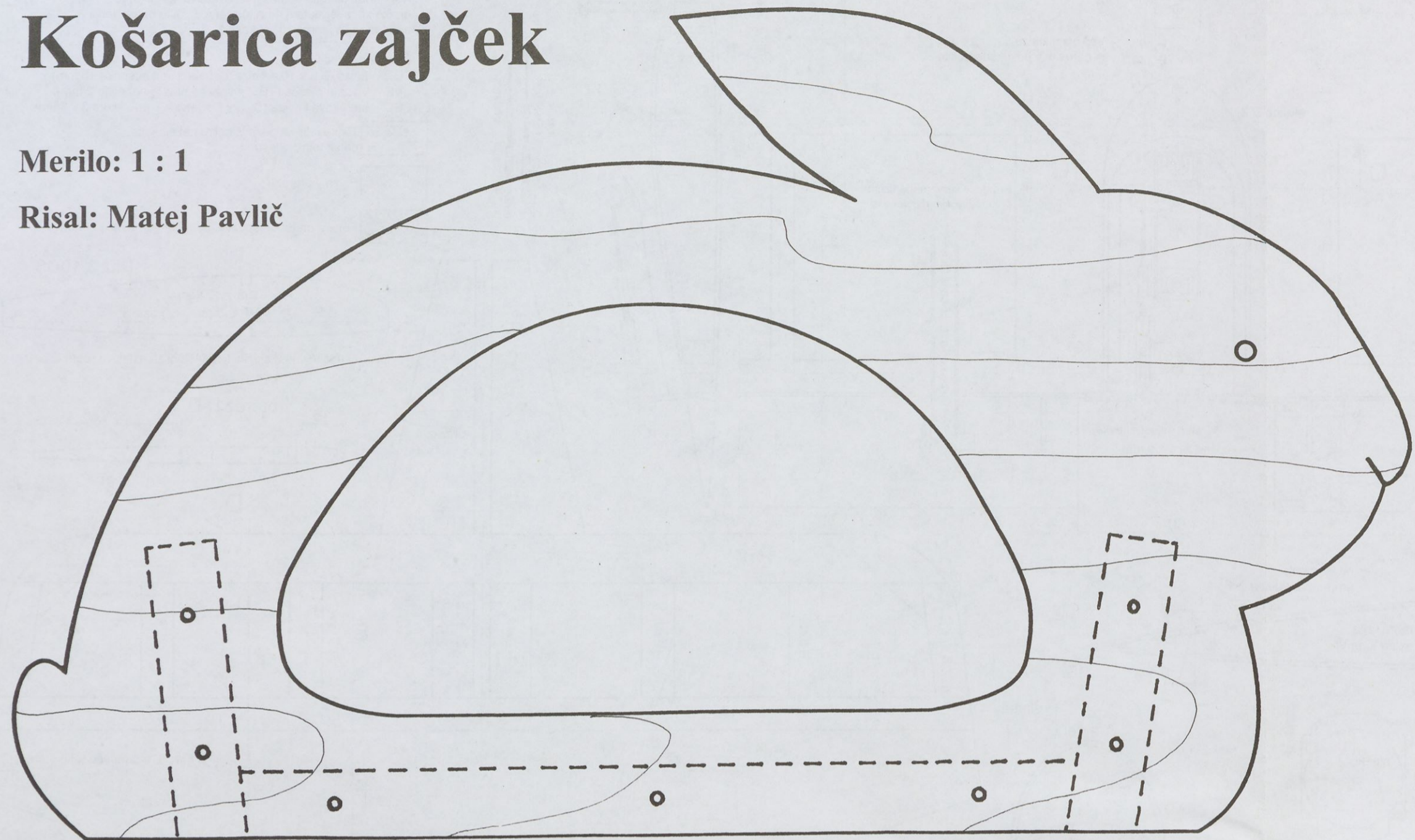
**Knjigi lahko naročite na  
brezplačni telefonski številki 080 17 90  
oziroma v spletni knjigarni na naslovu: [www.tzs.si](http://www.tzs.si)**  
Vaša udeležba pri poštini je 450 SIT. Naročilo lahko prekličete v 8 dneh po prevzemu knjige.



# Košarica zajček

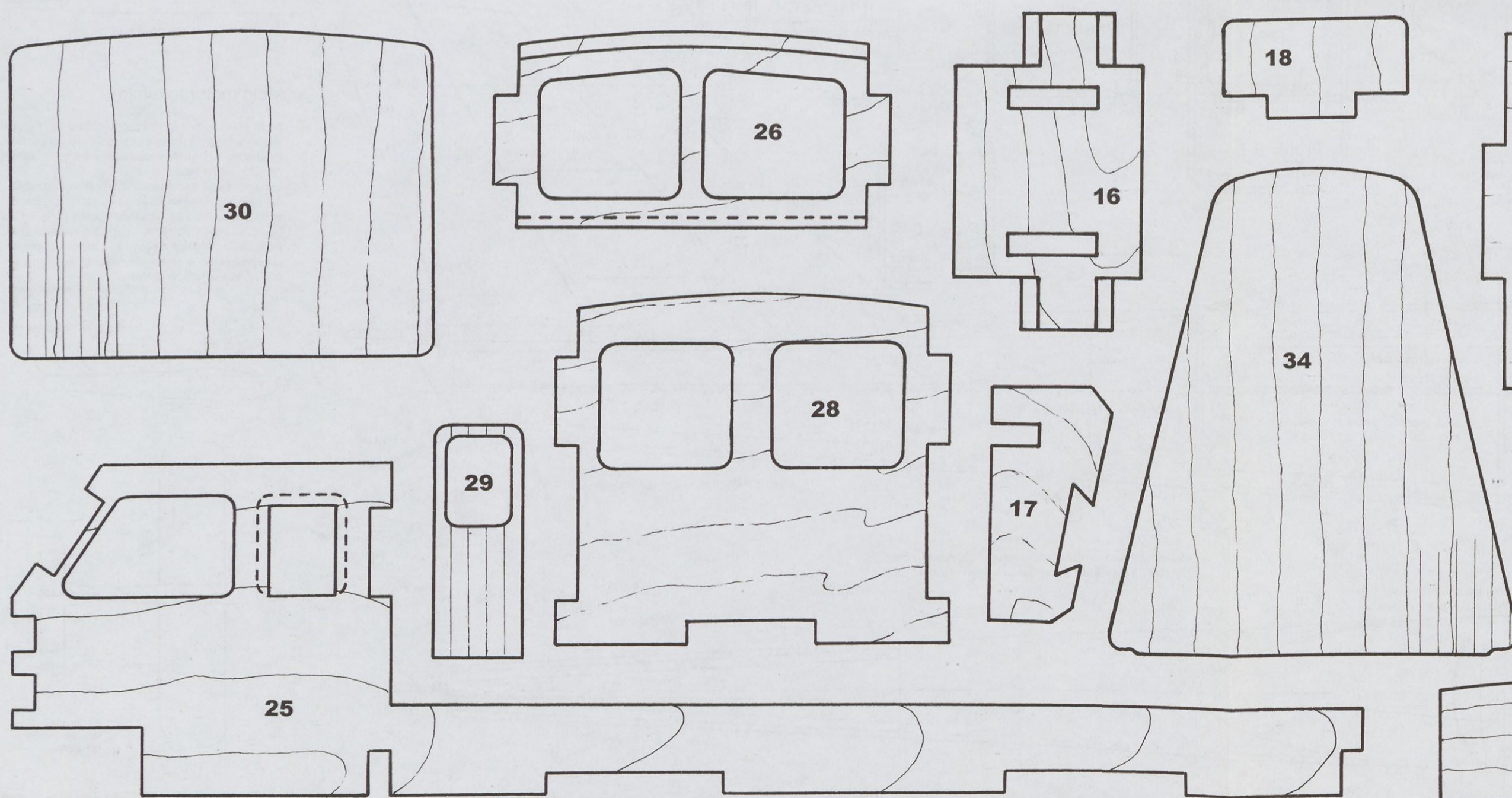
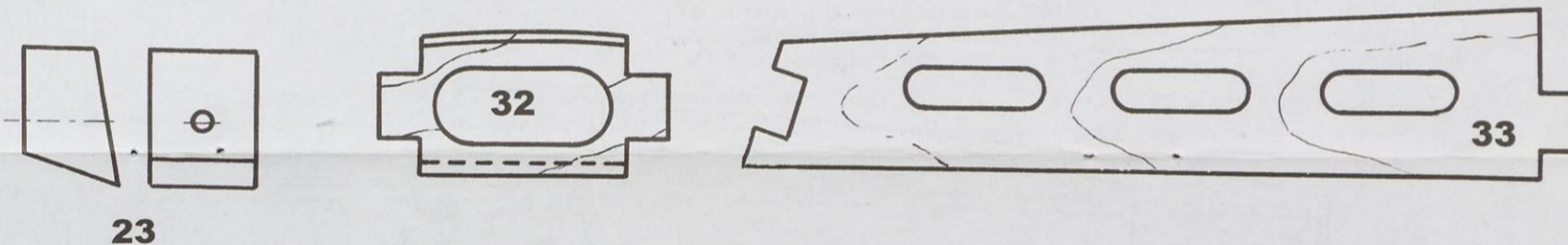
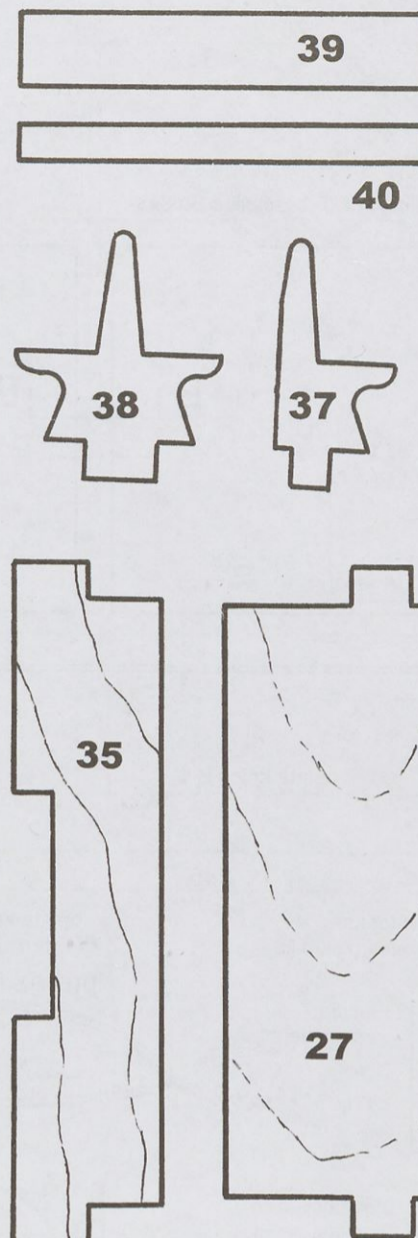
Merilo: 1 : 1

Risal: Matej Pavlič



KOSOVNICA (2. del)

Št.	Element	Gradivo	Mere (mm)	Kosov
16	podstavek motorja	vezana plošča	5	1
17	noga podstavka motorja	vezana plošča	5	2
18	bočna opora motorja	vezana plošča	5	2
19	motor	6--7,2 v		1
20	os z gredjo	kovina	225, ø 4 / 175 / ø 6	1
21	kardan	PVC	glej besedilo!	1
22	ladijski vijak	dvolistni	ø 32, navoj M4	1
23	okrepitev osi krmila	smreka	14 x 15 x 20	1
24	krmilo z osjo	PVC, kovina	35 x 26	1
25	glavna stranica kabine	vezana plošča	5	2
26	sprednja stena kabine (zg.)	vezana plošča	5	1
27	sprednja stena kabine (sp.)	vezana plošča	5	1
28	zadnja stena kabine	vezana plošča	5	1
29	vrata kabine	furnir	1,5--2	1
30	streha kabine	furnir	1,5--2	1
31	vmesna stena	vezana plošča	5	1
32	spr. stena podaljška kabine	vezana plošča	5	1
33	stranica podaljška kabine	vezana plošča	5	2
34	streha podaljška kabine	furnir	1,5--2	1
35	rob zadnjega krova	vezana plošča	5	1
36	zadnji krov	vezana plošča	5	1
37	nosilec enojne klopi	vezana plošča	5	2
38	nosilec dvojne klopi	vezana plošča	5	8
39	klop	smrekova letvica	2 x 12 x 55	9
40	naslon klopi	smrekova letvica	2 x 5 x 55	9
	zasteklitev oken	akrilno steklo	4--5	
	vklopno/izklopno stikalo			1
	akumulator	6--7,2 V	Ni-Cd	1



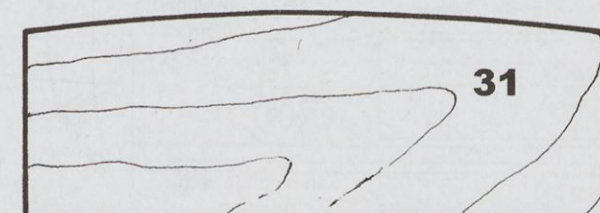
Podatki o modelu:

Dolžina: 500 mm  
Širina: 145 mm  
Višina: 165 mm

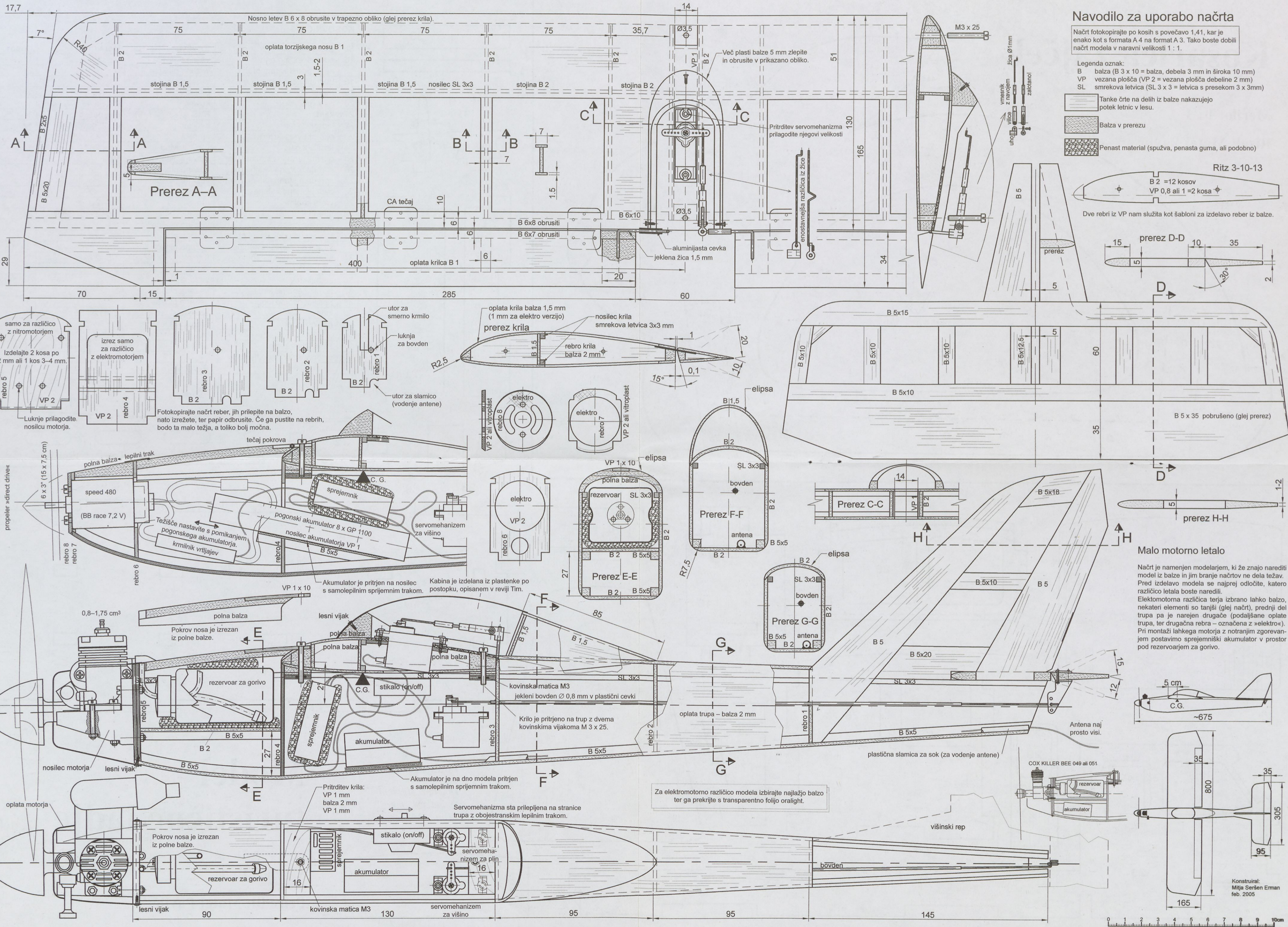
## Model turistične ladje (2. del)

Merilo: 1 : 1

Prisedil: Matej Pavlič





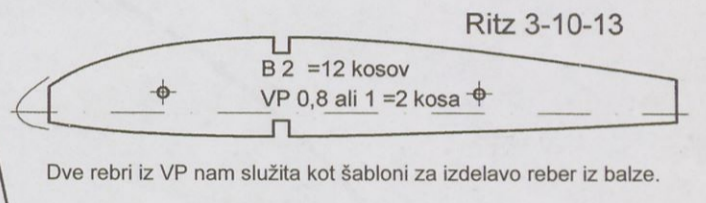


**Navodilo za uporabo načrta**

Načrt fotokopirajte po kosih s povečavo 1,41, kar je enako kot s formata A 4 na format A 3. Tako boste dobili načrt modela v naravni velikosti 1 : 1.

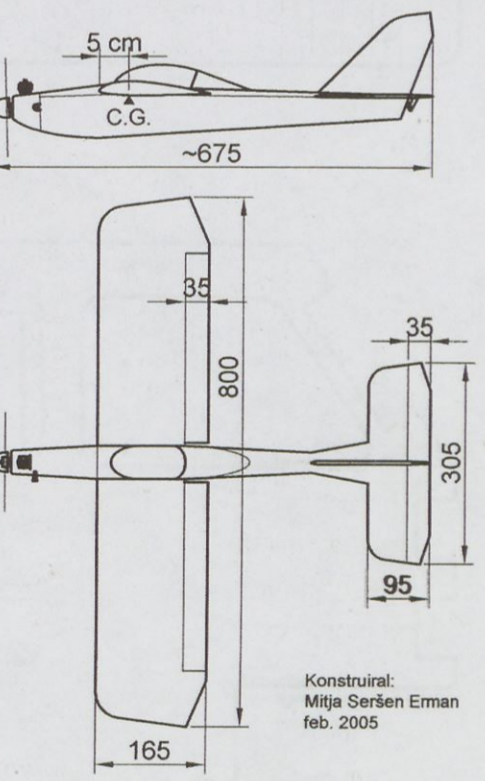
Legenda oznak:  
 B balza (B 3 x 10 = balza, debela 3 mm in široka 10 mm)  
 VP vezana plošča (VP 2 = vezana plošča debeline 2 mm)  
 SL smrekova letvica (SL 3 x 3 = letvica s presekom 3 x 3mm)

- Tanke črte na delih iz balze nakazujejo potek letnic v lesu.
- Balza v prerezu
- Penast material (spužva, penasta guma, ali podobno)



**Malo motorno letalo**

Načrt je namenjen modelarjem, ki že znajo narediti model iz balze in jim branje načrtov ne dela težav. Pred izdelavo modela se najprej odločite, katero različico letala boste naredili. Elektromotorna različica terja izbrano lahko balzo, nekateri elementi so tanjši (glej načrt), prednji del trupa pa je narejen drugače (podaljšane oplate trupa, ter drugačna rebra - označena z \*elektro\*). Pri montaži lahkega motorja z notranjim zgorevanjem postavite sprejemniški akumulator v prostor pod rezervoarjem za gorivo.



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 cm

Konstruiral:  
 Miha Seršen Erman  
 feb. 2005